



LAPORAN PENELITIAN KoPSI

PEMANFAATAN BIJI BENGKUANG DAN BAWANG MERAH SEBAGAI INSEKTISIDA HAYATI UNTUK MEMBASMI WALANG SANGIT (*Leptocorisa oratorius*)

**INSAN SAFITRI
KHANIFAH**

(Matematika Sains dan Teknologi)

MST

MAN 4 KEBUMEN

KABUPATEN KEBUMEN PROVINSI JAWA TENGAH

TAHUN 2021

ABSTRAK

Walang sangit adalah sejenis serangga *eksopterigota*. Walang sangit banyak menyerang tanaman padi yang masih muda. Selain itu walang sangit mempunyai ciri khas yaitu mengeluarkan bau yang sangit. Oleh karena itu diperlukan alternatif untuk membasmi walang sangit yang lebih ramah lingkungan, aman, murah, serta tidak beresiko pada kesehatan manusia. Banyak bahan alami disekitar kita yang memiliki kemampuan untuk membasmi hama seperti biji dari tanaman benkuang. Untuk pembuatan insektisida hayati memerlukan biji bengkuang dan bawang merah. Kandungan yang terdapat pada biji bengkoang adalah rotenon dan pada bawang merah adalah hormon auksin. Insektisida hayati adalah insektisida yang terbuat dari bahan-bahan alami yaitu biji bengkuang dan bawang merah yang ramah untuk lingkungan. Penelitian ini menggunakan metodologi deskripsi kuantitatif. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa dosis yang efektif untuk membasmi hama walang sangit yang mengganggu tanaman padi muda adalah dosis pada perlakuan ke 3. Keunggulan dari produk ini adalah efektif membasmi hama, ramah lingkungan dan aman untuk organisme non target, dan menambah inovasi baru di bidang pertanian. Sedangkan kelemahannya adalah proses pembuatannya lama dan menggunakan bahan yang tergolong mahal. Tempat penelitian dilaksanakan di wilayah kecamatan Gombong Kabupaten Kebumen. Penelitian ini menggunakan sampel eksperimen 5 kelompok perlakuan dimana tiap kelompok perlakuan terdiri dari 10 ekor walang sangit. Dari penelitian ini dapat disimpulkan dosis yang paling efektif digunakan adalah dosis perlakuan 3 karena pada perlakuan tersebut hama walang sangit lebih banyak yang mati daripada perlakuan lainnya dan memiliki nilai ekonomis.

Kata kunci: Biji bengkuang, Bawang merah, dan Walang sangit

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Di Indonesia para petani mengalami keresahan dengan adanya hama pada tanaman. Hama merupakan hewan yang dapat merusak tanaman serta hasil tanaman karena aktivitas hidupnya. Walang sangit adalah sejenis serangga *eksopterigota*. Walang sangit banyak menyerang tanaman padi yang masih muda dengan cara menusuk pada biji untuk mengambil sarinya (Kompas.com). Ciri –ciri dari walang sangit yaitu berbentuk ramping dengan panjang sekitar 14-17 mm dan lebar sekitar 3-4 mm, berwarna coklat, dan memiliki antena yang panjang. Selain itu walang sangit mempunyai ciri khas yaitu mengeluarkan bau yang sangit. Banyaknya walang sangit yang menyebabkan para petani mengalami gagal panen, akan tetapi para petani selalu menggunakan insektisida kimia untuk membasminya yang dapat menyebabkan keracunan dan juga berbagai penyakit kanker yang menyerang pada tubuh manusia. Oleh karena itu diperlukan alternatif untuk membasmi walang sangit yang lebih ramah lingkungan, aman, murah, serta tidak beresiko pada kesehatan manusia.

Banyak bahan alami disekitar kita yang memiliki kemampuan untuk membasmi hama seperti biji dari tanaman benkuang . Tanaman bengkuang (*Pachyrrhizus erosus*) adalah salah satu komoditi pertanian yang banyak ditanam di daerah Kebumen. Bagian yang dimanfaatkan untuk membasmi hama adalah bagian bijinya. Kandungan yang terdapat pada biji bengkoang adalah rotenon, pachyrrhida, protein, vitamin B1, dan vitamin C. Fungsi dari senyawa retanon adalah untuk mengendalikan hama pada tanaman. Bahan tambahan untuk dibuat insektisida adalah umbi bawang merah. Bawang merah adalah salah satu jenis umbi-umbian yang termasuk dalam spesies *Allium cepa*.

Menurut Plantus dalam kutipan penelitian yang dibuat oleh Catur Nila H (2019) yaitu kandungan yang terdapat pada bawang merah adalah senyawa *actogenin* dan *flavonol* yang mampu untuk membasmi hama pada tanaman padi, yang mempunyai fungsi sebagai *anti- feeden* dan beracun untuk serangga serta hama. Kandungan lainnya yang terkandung dalam bawang merah adalah hormon auksin. Hormon auksin berfungsi untuk pertumbuhan pada tanaman dengan cara pemanjangan pada akar atau batang dan pertumbuhan pada buah serta bunga pada tanaman. Dengan ini bawang merah bisa dinyatakan memiliki keunggulan tersendiri dari umbi-umbi lainnya. Maka dari itu bawang merah dan biji bengkuang dapat dijadikan bahan untuk insektisida hayati.

Insektisida adalah bahan kimia yang banyak digunakan untuk membasmi hama tanaman padi (*Oryza sativa*) di kalangan masyarakat. Biasanya masyarakat lebih sering menggunakan insektisida buatan dari bahan kimia yang mempunyai dampak negatif bagi lingkungan. Maka dari itu insektisida buatan dari bahan kimia bisa menyebabkan pencemaran lingkungan. Padahal banyak sekali tanaman yang bisa dimanfaatkan untuk membuat insektisida hayati seperti biji bengkuang dan bawang merah. Insektisida hayati adalah insektisida yang terbuat dari bahan-bahan alami yang ramah untuk lingkungan. Insektisida ini juga baik bagi ekosistem lain yang tidak ada kaitannya dengan hama, karena hanya tertuju pada hama yang mengganggu.

1.2 RUMUSAN MASALAH

1. Bagaimana efektifitas penggunaan insektisida hayati dari biji bengkuang dan bawang merah terhadap pemberantasan hama walang sangit ?

2. Berapakah dosis insektisida hayati yang paling efektif untuk memberantas hama walang sangit?
3. Apa kelebihan insektisida hayati dari biji bengkuang dan bawang merah dibandingkan dengan insektisida kimia?

1.3 TUJUAN PENELITIAN

1. Untuk mengetahui efektifitas penggunaan insektisida hayati dari biji bengkuang dan bawang merah terhadap pemberantasan hama walang sangit.
2. Untuk mengetahui berapakah dosis insektisida hayati yang paling efektif untuk memberantas hama walang sangit.
3. Untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan insektisida hayati dari biji bengkuang dan bawang merah dibandingkan dengan insektisida kimia.

1.4 HIPOTESIS

Insektisida hayati menggunakan biji bengkuang dan bawang merah bisa dimanfaatkan untuk memberantas hama walang sangit.

1.5 MANFAAT PENELITIAN

1. Membuka lapangan kerja baru bagi orang-orang yang mengalami pengangguran di masyarakat.
2. Lingkungan disekitar menjadi lebih terjaga dari bahan kimia.
3. Kandungan gizi padi lebih terjamin.
4. Tidak mengganggu ekosistem hewan-hewan di sekitar.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

Menurut penelitian yang telah dilakukan sebelumnya oleh Evrialiani Rosba dan Moralita Catri (2015) yang berjudul “Pengaruh Ekstrak Biji Bengkung Terhadap Walang Sangit (*Leptocorisa acuta* Thunb.) Pada Tanaman Padi” menyimpulkan bahwa ekstrak biji bengkuang dapat mengendalikan walang sangit pada tanaman padi dan pemberian konsentrasi yang berbeda akan berpengaruh pada waktu kematian walang sangit. Dengan ini dapat disimpulkan kandungan retanon pada biji bengkuang sangat penting dan berguna untuk memberantas hama walang sangit yang merusak tanaman padi muda.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Ade Dedi Siregar (2018) yang berjudul “Pemanfaatan Auksin Sintetik Dan Ekstrak Bawang Merah Untuk Meningkatkan Keberhasilan Sambung Pucuk Tanaman Durian (*Durio zibethinus* Murr)” menyimpulkan bahwa pemberian auksin sintetik serta ekstrak bawang merah dapat berpengaruh secara nyata terhadap keberhasilan sambungan serta pertumbuhan tanaman durian. Kesimpulan lainnya pemberian ekstrak pada bawang merah dapat menggantikan fungsi peranan Atonik pada auksin.

Penelitian lainnya yang telah dilakukan oleh M. Eskobar (2017) dengan judul “Uji Perbandingan Efektivitas Pestisida Nabati Dan Kimia Terhadap Mortalitas Hama Walang Sangit (*Leptocorisa acuta* thunberg) Pada Tanaman Padi Beras Merah” dapat disimpulkan bahwa penggunaan pestisida nabati memberikan hasil terbaik untuk mengendalikan hama walang sangit hal itu dikarenakan walang sangit yang mengganggu tanaman padi dan dengan penggunaan pestisida nabati dapat mempertahankan hasil 71,09 % lebih tinggi dibandingkan dengan pestisida kimia.

Dari penelitian yang dilakukan oleh M. Sudjak Saenong (2016) yang berjudul “Tumbuhan Indonesia Potensial Sebagai Insektisida Nabati Untuk Mengendalikan Hama Kumbang Bubuk Jagung (*Sitophilus spp.*)” dapat disimpulkan bahwa banyak tumbuhan di Indonesia yang dapat dimanfaatkan untuk bahan baku pembuatan insektisida nabati karena teridentifikasi mengandung bahan kimia yang memiliki potensial untuk membasmi hama.

Menurut Septian Hutagalung (2013) dalam penelitian yang berjudul “Populasi Hama Dan Musuh Alami Pada Pertanaman Pada Varietas Ciherang Yang Dikelola Secara PHT Versus Konvensional (Non-PHT)” menyimpulkan bahwa rata-rata populasi hama pada pertanaman padi memiliki populasi lebih tinggi yaitu pada Varietas Ciherang yang dikelola secara PHT dibandingkan dengan jenis-jenis padi lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa ada beberapa jenis padi yang sangat rentan terhadap hama dan perlu insektisida yang efektif dan aman untuk sekitarnya seperti insektisida buatan alami atau hayati.

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Kegiatan		Juni	Juli	Agustus	September	Oktober
1.	Penyusunan Proposal/Rancangan Penelitian dan Revisi Proposal Penelitian	✓				
2.	Pelaksanaan penelitian/eksperimen		✓			
3.	Penyusunan Laporan Hasil Penelitian			✓	✓	
4.	Pengumpulan Laporan Hasil Penelitian					✓

Tempat penelitian ini dilaksanakan di wilayah kecamatan Gombong Kabupaten Kebumen.

3.2 Sumber Data, Alat dan Bahan

Sumberdata yang digunakan oleh penulis ada dua, yaitu sumber data primer dan sumber data sekunder.

□ Data Primer

Data primer adalah data pertama kali yang dikumpulkan oleh peneliti melalui upaya pengambilan data di lapangan langsung (Ayu Isti Prabandari, 2020). Data ini dalam penelitian ini ada dua macam yaitu data yang diperoleh melalui kegiatan wawancara dan observasi yang akan dilakukan di Kabupaten Kebumen dan data yang diperoleh melalui eksperimen.

□ Data Sekunder

Data sekunder adalah data dari berbagai informasi yang telah ada sebelumnya dan dengan sengaja dikumpulkan oleh peneliti yang digunakan untuk melengkapi kebutuhan data penelitian (Ayu Isti Prabandari, 2020). Data ini diperoleh melalui literatur seperti pengambilan jurnal melalui media internet.

□ Alat dan Bahan

A. Alat:

- Surber penangkap walang sangit
- Toples
- Sprey atau alat semprot
- Blender
- Gelas ukur

- Timbangan analitik
- Sendok

B. Bahan:

- Biji bengkuang
- Bawang merah
- Air
- Insektisida kimia yaitu (Lannate)

3.3 Metode Pemerolehan Data

- Wawancara

Wawancara adalah sebuah teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data apabila peneliti akan melakukan studi pendahuluan agar menemukan masalah yang akan diteliti (Sugiyono, 2017). Kegiatan wawancara ini akan dilakukan di kecamatan Gombong, Kabupaten Kebumen. Hal ini dikarenakan di daerah Kecamatan Gombong masih banyak hama walang sangit.

- Observasi

Observasi adalah proses yang kompleks yang disusun dari berbagai proses biologis maupun psikologis (Sugiyono, 2014). Observasi ini akan dilaksanakan di Kecamatan Gombong, Kabupaten Kebumen. Hal ini dikarenakan di daerah Kecamatan Gombong khususnya desa Semondo para petani desa Semondo mengalami keresahan dengan adanya hama walang sangit.

- Eksperimen

Metode Eksperimen adalah metode penelitian yang digunakan untuk menguji interpretasi dari teks laporan hasil observasi yang telah dilakukan oleh peneliti (Sugiyono, 2015). Eksperimen ini dilakukan dengan menggunakan 5 kelompok perlakuan dimana tiap kelompok perlakuan terdiri dari 10 ekor walang sangit.

1. Kelompok perlakuan I disemprot menggunakan dosis 120 gr/ L air.
2. Kelompok perlakuan II disemprot menggunakan dosis 160 gr/ L air.
3. Kelompok perlakuan III disemprot menggunakan dosis 200 gr/ L air
4. Kelompok perlakuan IV disemprotkan menggunakan dosis 240 gr/ L air
5. Kelompok perlakuan V disemprotkan menggunakan insektisida kimia yaitu (Lannate) dengan dosis sesuai yang tertera pada kemasan.

- Studi Dokumentasi

Studi dokumentasi adalah kumpulan catatan peristiwa yang sudah diteliti dapat berupa tulisan, gambar, atau karya-karya seseorang (Sugiyono, 2017). Studi dokumentasi ini dilakukan melalui pengumpulan yang diambil dari karya-karya yang dimiliki seorang peneliti.

- Studi Pustaka

Studi pustaka adalah langkah yang diperlukan oleh seseorang yang akan meneliti dan menetapkan topik penelitian yang selanjutnya akan dilakukan kajian teoritis dan referensi yang ada kaitannya dengan penelitian tersebut (Sugiyono, 2017). Studi ini dilakukan menggunakan studi literatur yaitu mengambil beberapa jurnal, artikel, dan lain sebagainya melalui media internet.

3.4 Metode Pengolahan dan Analisis Data

Data dianalisis menggunakan uji rerata dari tiap perlakuan dengan analisis deskripsi kuantitatif.

Variabel Penelitian:

1. Variabel bebas : dosis insektisida hayati
2. Variabel terikat : tingkat kematian walang sangit
3. Variabel kontrol : jenis walang sangit, ukuran toples

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Hasil pengamatan dengan perlakuan I

PERLAKUAN	SAMPel	WAKTU									
		Menit ke 5		Menit ke 10		Menit ke 15		Menit ke 30		Menit ke 60	
		Jml yang mati	Kondisi yang belum mati	Jml yang mati	Kondisi yang belum mati	Jml yang mati	Kondisi yang belum mati	Jml yang mati	Kondisi yang belum mati	Jml yang mati	Kondisi yang belum mati
I	Toples 1	-	Walang sangit mulai lemas	2	Walang sangit berjalan lemas	3	4 walang sangit lemas	4	1 walang sangit lemas	9	1 walang sangit berjalan lemas
	Toples 2	1	Walang sangit berjalan pelan	2	Walang sangit lemas	2	6 walang sangit lemas	4	1 walang sangit lemas	9	1 walang sangit berjalan lemas
	Toples 3	-	7 walang sangit lemas	3	2 walang sangit lemas	3	3 walang sangit berjalan lambat	2	2 walang sangit berjalan lambat	8	2 walang sangit lemas
	Toples 4	-	2 walang sangit lemas	2	Walang sangit berjalan lambat	5	2 walang sangit tergelak lemah	1	3 walang sangit lemas	8	2 walang sangit lemas
	Toples 5	-	Walang sangit lemas	2	1 walang sangit lemas	3	3 walang berjalan lambat	3	2 walang sangit lemas	8	2 walang sangit lemas
	Rata2	0,2		2,2		3,2		2,8		8,4	

Tabel 1. Hasil pengamatan dengan perlakuan I

Dari tabel di atas bisa dilihat bahwa pada perlakuan 1 dengan biji bengkuang 12 gram dan 8 gram bawang merah berpengaruh pada tingkat kematian hama walang sangit secara berkala. Pada menit ke 5 rata-rata walang sangit yaitu 0,2, kemudian pada menit ke 10 rata-rata walang sangit 2,2, pada menit ke 15 rata-rata berjumlah 3,2, di menit selanjutnya yaitu 30 menit rata-rata berjumlah 2,8, dan pada menit terakhir pengamatan rata-rata berjumlah 8,4. Dengan begitu bisa dilihat bahwa tingkat kematian yang dihasilkan dari perlakuan I kurang berpengaruh pada kematian walang sangit.

Tabel 2. Hasil pengamatan dengan perlakuan II

PERLAKUAN	SAMPel	WAKTU									
		Menit ke 5		Menit ke 10		Menit ke 15		Menit ke 30		Menit ke 60	
		Jml yang mati	Kondisi yang belum mati	Jml yang mati	Kondisi yang belum mati	Jml yang mati	Kondisi yang belum mati	Jml yang mati	Kondisi yang belum mati	Jml yang mati	Kondisi yang belum mati
II	Toples 1	-	1 Walang sangit lemas	-	Lemas	2	Masih sama	6	2 walang sangit lemas	8	2 walang sangit berjalan lambat
	Toples 2	-	2 walang lemas	1	1 walang berjalan lambat	2	4 walang sangit lemas	6	1 walang berjalan lambat	9	1 walang berjalan lambat
	Toples 3	-	2 walang sangit lemas	1	3 walang sangit lemas	3	2 walang sangit berjalan lambat	5	1 walang berjalan lambat	9	1 walang berjalan lambat
	Toples 4	-	1 walang lemas	1	3 walang lemas	4	2 walang sangit berjalan lambat	4	1 walang sangit lemas	9	1 walang berjalan lambat
	Toples 5	-	Keadaan masih sama	-	2 walang sangit lemas	3	3 walang sangit berjalan lambat	5	2 walang sangit lemas	8	2 walang sangit berjalan lemas
	Rata2	0		0,6		2,8		5,2		8,6	

Tabel 2. Hasil pengamatan dengan perlakuan II

Tabel di atas yaitu perlakuan kedua dengan menggunakan dosis biji bengkuang 16 gram dan bawang merah 11 gram menunjukkan bahwa pada menit ke 5 dengan rata-rata yang mati adalah 0, menit ke 10 rata-rata walang sangit yang mati yaitu 0,6, kemudian pada menit ke 15 rata-rata walang sangit yang mati yaitu 2,8, menit ke 30 walang sangit yang mati 5,2 dan menit ke 60 rata-rata walang sangit yang mati 8,6.

Tabel 3. Hasil pengamatan dengan perlakuan III

PERLAKUAN	SAMPel	WAKTU									
		Menit ke 5		Menit ke 10		Menit ke 15		Menit ke 30		Menit ke 60	
		Jml yang mati	Kondisi yang belum mati	Jml yang mati	Kondisi yang belum mati	Jml yang mati	Kondisi yang belum mati	Jml yang mati	Kondisi yang belum mati	Jml yang mati	Kondisi yang belum mati
III	Toples 1	-	Walang sangit berjalan lambat	-	Keadaan walang sangit masih sama	1	Lemas	9	-	10	-
	Toples 2	-	2 walang sangit lemas	-	Walang sangit berjalan lambat	2	4 walang sangit lemas	8	-	10	-
	Toples 3	1	Walang sangit berjalan lambat	1	Walang sangit berjalan lambat	3	Walang sangit sangat lemas	5	-	10	-
	Toples 4	0	Walang sangit berjalan lambat	1	3 walang sangit lemas	4	3 Walang sangit terbaring lemah	5	-	10	-
	Toples 5	-	Walang sangit lemas	1	5 walang sangit lemas	0	Keadaan walang sangit masih sama	9	-	10	-
	Rata2	0,2		0,6		2		7,2		10	

Tabel 3. Hasil pengamatan dengan perlakuan III

Hasil tabel di atas pada perlakuan ketiga dengan menggunakan dosis biji bengkuang 20 gram dan bawang merah 13 gram menunjukkan bahwa hasil uji rerata berpengaruh nyata terhadap pemberantasan hama walang sangit pada tanaman yang ada di lingkungan sekitar. Hal tersebut bisa dilihat dari rata-rata hama walang sangit pada menit ke 5 dengan rata-rata yang mati adalah 0,2. Pada menit ke 10 rata-rata walang sangit yang mati yaitu 0,6 dan kondisi walang sangit yang belum mati masih dalam keadaan lemas dan berjalan lambat. Kemudian pada menit ke 15 rata-rata walang sangit yang mati yaitu 2 dan untuk menit ke 30 rata-rata walang sangit 7,2. Menit ke 60 dengan rata-rata 10 walang yang mati menunjukkan bahwa akarisida hayati efektif untuk membasmi walang sangit yang menyerang pada tanaman padi.

Tabel 4. Hasil pengamatan dengan perlakuan IV

PERLAKUAN	SAMPel	WAKTU									
		Menit ke 5		Menit ke 10		Menit ke 15		Menit ke 30		Menit ke 60	
		Jml yang mati	Kondisi yang belum mati	Jml yang mati	Kondisi yang belum mati	Jml yang mati	Kondisi yang belum mati	Jml yang mati	Kondisi yang belum mati	Jml yang mati	Kondisi yang belum mati
IV	Toples 1	-	4 walang sangit lemas	-	4 walang sangit lemas	5	5 walang sangit berjalan lambat	5	-	10	-
	Toples 2	-	2 walang sangit lemas	-	4 walang sangit lemas	4	6 walang sangit lemas	6	-	10	-
	Toples 3	1	Walang sangit berjalan lambat	-	4 walang sangit lemas	6	3 walang sangit berjalan lambat	3	-	10	-
	Toples 4	-	3 walang sangit lemas	-	3 walang sangit lemas	3	7 walang sangit mulai lemas	7	-	10	-
	Toples 5	1	2 walang sangit lemas	-	2 walang sangit lemas	3	6 walang sangit berjalan lambat	6	-	10	-
	Rata2	0,4		0		4,2		5,4		10	

Tabel 4. Hasil pengamatan dengan perlakuan IV

Dari tabel di atas pada perlakuan keempat dengan menggunakan dosis biji bengkuang 24 gram dan bawang merah 16 gram menunjukkan bahwa hasil uji rerata berpengaruh nyata terhadap pemberantasan hama walang sangit pada tanaman yang ada di lingkungan sekitar. Hal tersebut bisa dilihat dari rata-rata hama walang sangit pada menit ke 5 dengan rata-rata yang mati adalah 0,4 dan menit ke 10 rata-rata walang sangit yang mati yaitu 0 dan kondisi walang sangit yang belum mati masih

dalam keadaan lemas dan berjalan lambat. Kemudian pada menit ke 15 rata-rata walang sangit yang mati yaitu 4,2, menit ke 30 presentase walang sangit yang mati 5,4, dan menit ke 60 rata-rata walang sangit yang mati 10.

Tabel 5. Hasil pengamatan dengan perlakuan V

PERLAKUAN	SAMPel	WAKTU									
		Menit ke 5		Menit ke 10		Menit ke 15		Menit ke 30		Menit ke 60	
		Jml yang mati	Kondisi yang belum mati	Jml yang mati	Kondisi yang belum mati	Jml yang mati	Kondisi yang belum mati	Jml yang mati	Kondisi yang belum mati	Jml yang mati	Kondisi yang belum mati
V	Toples 1	-	Masih aktif	-	Keadaan walang sangit masih sama	10	-	10	-	-	
	Toples 2	-	Masih aktif	1	Walang sangit mulai berjalan lambat	9	-	10	-	-	
	Toples 3	-	Masih aktif	-	Walang sangit berjalan lambat	9	Walang sangit lemas	10	-	-	
	Toples 4	-	Masih aktif	1	Walang sangit mulai lemas	9	-	10	-	-	
	Toples 5	-	Masih aktif	-	Walang sangit berjalan lambat	10	-	10	-	-	
	Rata2	0		0,4		9,4		10			

Tabel 5. Hasil pengamatan dengan perlakuan V

Tabel di atas pada perlakuan kelima dengan menggunakan menunjukkan bahwa hasil uji rerata menggunakan insektisida kimia (Lannete) bisa dilihat dari rata-rata hama walang sangit yang mati pada menit ke 5 adalah 0, menit ke 10 rata-rata walang sangit yang mati yaitu 0,4, kemudian pada menit ke 15 rata-rata walang sangit yang mati yaitu 9,4 dan di menit ke 30 jumlah rata-rata walang sangit yang mati 10.

Rata-rata jumlah walang sangit yang mati pada 5 perlakuan

Perlakuan	Menit ke-5	Menit ke-10	Menit ke-15	Menit ke-30	Menit ke-60
I	0,2	2,2	3,2	2,8	8,4
II	0	0,6	2,8	5,2	8,6
III	0,2	0,6	2	7,2	10
IV	0,4	0	4,2	5,4	10
V	0	0,4	9,4	10	10

Tabel 6. Rata-rata jumlah walang sangit yang mati

Presentase rata-rata jumlah walang sangit yang mati pada 5 perlakuan

Perlakuan	Menit ke-5	Menit ke-10	Menit ke-15	Menit ke-30	Menit ke-60
I	2%	22%	32%	28%	84%
II	0%	6%	28%	52%	86%
III	2%	6%	20%	72%	100%

IV	4%	0%	42%	54%	100%
V	0%	4%	94%	100%	100%

Tabel 7. Presentase rata-rata jumlah walang sangit yang mati

Tabel Model Ragam							
Time	Perlakuan 1	Perlakuan 2	Perlakuan 3	Perlakuan 4	Perlakuan 5	Jumlah	Rata-rata
5	1	0	1	2	0	4	0,8
10	12	3	3	0	2	20	4
15	16	14	10	21	47	108	21,6
30	14	26	36	27	50	153	30,6
60	42	43	50	50	-	185	37
Jumlah	85	86	100	100	99	470	94
Rata-rata	17	17,2	20	20	19,8	94	18,8

Tabel 8. Tabel Model Ragam

Tabel di atas merupakan penggabungan antara jumlah penngulangan pertama sampai kelima. Hasil dari tabel ini akan digunakan untuk menganalisis ragam Anova yang kemudian akan dibandingkan antara rerata sebelum dan sesudah dilakukan proses pengulangan.

Hipotesis yang diuji:

$$H_0 : U_1 = U_2 = U_3 = U_4 = U_5$$

H_1 : Sekurang-kurangnya dua nilai tengah tidak sama

$$n = 5 \quad p = 5$$

a. Derajat Bebas

$$db_{\text{Perlakuan}} = p - 1 = 5 - 1 = 4$$

$$db_{\text{Total}} = np - 1 = 5 \cdot 5 - 1 = 24$$

$$db_{\text{Galat}} = db_{\text{Total}} - db_{\text{perlakuan}} = 24 - 4 = 20$$

b. Jumlah Kuadrat

$$Jk_{\text{Total}} = \sum_{i=1}^5 \sum_{j=1}^5 Y_{ij}^2 - \left(\sum_{i=1}^5 \sum_{j=1}^5 Y_{ij} \right)^2 / np$$

$$12.671 - (220.900) / np$$

$$12.671 - 8.836 = 3.835$$

$$Jk_{\text{Perlakuan}} = \left(\sum_{i=1}^5 Y_i^2 \right) / n - \left(\sum_{i=1}^5 \sum_{j=1}^5 Y_{ij} \right)^2 / np$$

$$(44.422) / 5 - (220.900) / 25$$

$$8.884,4 - 8.836 = 48,4$$

$$Jk_{\text{Galat}} = Jk_{\text{Total}} - Jk_{\text{Perlakuan}}$$

$$= 3.835 - 48,4 = 3.786,6$$

c. Kuadrat Tengah

$$KT_{\text{Perlakuan}} = Jk_{\text{Perlakuan}} / db_{\text{Perlakuan}} = 48,4 / 4 = 12,1$$

$$KT_{\text{Galat}} = Jk_{\text{Galat}} / db_{\text{Galat}} = 3.786,6 / 20 = 189,33$$

$$d. F_{\text{Hitung}} = KT_{\text{Perlakuan}} / KT_{\text{Galat}} = 12,1 / 189,33 = 0,063$$

$$e. F_{\text{Tabel}} = F_{\alpha} (db_{\text{Perlakuan}} ; db_{\text{Galat}}) = F_{0,05 (4;20)} = 2,87$$

Analisis Ragam Anova					
SK	db	JK	KT	F _{Hitung}	F _{Tabel}
Perlakuan	4	48,5	12,1	0,063	2,87
Galat	20	3.786,6	189,33		
Total	24	3.835			

Tabel 9. Analisis Ragam Anova

Dari soal sebelumnya diperoleh nilai rata-rata sebagai berikut:

Perlakuan	1	2	3	4	5
Rerata	17	17,2	20	20	19,8

Tabel 10. Nilai rata-rata dari hasil uji rerata

Besarnya BNT adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{BNT} &= t(\alpha, db) \sqrt{KT_{\text{Galat}} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)} \\
 &= 2,086 \sqrt{189,33 \left(\frac{1}{5} + \frac{1}{5} \right)} \\
 &= 2,086 \sqrt{75,732} \\
 &= 2,086 \cdot 8,702 \\
 &= 18,152
 \end{aligned}$$

Urutan rerata dari yang terkecil:

Perlakuan	1	2	3	4	5
Rerata	17	17,2	19,8	20	20

Tabel 11. Urutan hasil uji rerata

Setelah melakukan uji pembandingan berganda diperoleh kesimpulan bahwa H_0 diterima dengan tidak ada perbedaan yang signifikan karena selisih hasil rerata lebih kecil dari hasil BNT.

Berdasarkan hasil uji pembandingan berganda diatas dihasilkan bahwa terdapat kesamaan jumlah pada urutan hasil uji rerata pada urutan perlakuan keempat dan kelima. Namun sebelumnya sudah diketahui bahwa dosis keduanya berbeda yaitu pada urutan keempat adalah perlakuan ke 3 dengan menggunakan dosis biji bengkuang 20 gram dan bawang merah 13 gram. Sedangkan pada urutan kelima adalah perlakuan ke 4 dengan menggunakan dosis 24 gram biji bengkuang dan 16 gram bawang merah. Meskipun perbedaan dosis keduanya tidak terlalu signifikan namun tetap saja hasil tersebut menunjukkan perlakuan ke 3 lebih unggul dalam segi ekonomis daripadaperlakuan ke 4. Dengan begitu maka dosis yang digunakan untuk menghasilkan produk yang efektif untuk membasmi walang sangit yang mengganggu tanaman padi muda adalah dosis pada perlakuan ke 3.



Gambar 1: Produk MANTAB Insektisida Hayati

Dalam pembuatan produknya sendiri akan menghasilkan 2 produk dengan dosis per produk 132 gram biji bengkuang dan 68 gram bawang merah. Untuk proses pembuatannya dengan cara dikeringkan lalu dihaluskan sehingga produk ini akan diproduksi dalam bentuk bubuk atau kering. Produk yang dihasilkan diberi nama MANTAB Insektisida Hayati Pembasmi Hama Walang Sangit dengan netto 200 gram. Keunggulan dari produk MANTAB adalah efektif membasmi hama, ramah lingkungan dan aman untuk organisme non target, menggunakan bahan yang alami, menambah inovasi baru di bidang pertanian, membuka lapangan kerja baru, dapat dijadikan unsur hara karena kandungan protein pada biji bengkuang berubah menjadi nitrat pada proses denitrifikasi, dan mengurangi penggunaan insektisida kimia. Sedangkan kelemahan dari produk MANTAB adalah proses pembuatannya lama, menggunakan bahan yang tergolong mahal, dan perlu menggunakan alat perlindungan seperti masker serta sarung tangan.

Cara penggunaan produk MANTAB yaitu untuk cara pertama: Larutkan satu sachet produk dengan 1 liter air, aduk kemudian saring ampas hingga bersih dan bisa langsung digunakan. Sedangkan untuk cara yang kedua (Fermentasi): Larutkan satu sachet produk dengan 1 liter air, aduk, lalu diamkan selama satu Minggu, kemudian saring dan bagi larutan menjadi 50 ml dengan 1 liter air air, larutan siap digunakan. Untuk cara pengaplikasiannya dilakukan pada tanaman padi yang masih muda dan disemprotkan pada tanaman tersebut sesuai dosis.

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari penelitian tersebut pembuatan insektisida hayati dari biji bengkuang dan bawang merah untuk hama walang sangit dapat disimpulkan bahwa hasil percobaan perlakuan 1 sampai 5 efektif untuk membasmi hama walang sangit pada tanaman padi. Untuk dosis yang paling efektif digunakan adalah dosis perlakuan 3 karena pada perlakuan tersebut hama walang sangit lebih banyak yang mati daripada perlakuan lainnya dan memiliki nilai ekonomis. Kelebihan dari produk MANTAB Insektisida Hayati Pembasmi Hama Walang Sangit adalah ramah lingkungan dan aman bagi organisme non target, bahan yang digunakan alami sehingga lebih berpengaruh positif bagi pemulihan tanaman padi, dan menambah inovasi baru di bidang pertanian.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian dapat direkomendasikan perlu adanya pembuatan insektisida cair supaya lebih ekonomis.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tiada kata yang pantas diucapkan selain bersyukur kepada Allah SWT, karena telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga karya ilmiah remaja ini berjalan dengan baik.

Terima kasih penulis ucapkan kepada bapak Teguh Yulianto, S.Pd yang telah banyak membantu dan membimbing kami sehingga karya ilmiah ini dapat selesai sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Tanpa bantuan serta arahan dari pembimbing mungkin kami tidak akan bisa menyelesaikan karya ilmiah ini dengan tepat waktu.

Terima kasih juga kami ucapkan khususnya untuk masyarakat di sekitar Kecamatan Gombang yang telah bersedia mengizinkan lahan pertaniannya untuk dijadikan sebuah tempat penelitian.

Terima kasih kami ucapkan kepada Tim Juri KoPSI yang telah memberikan saran dan kritik yang menjadi sebuah koreksi sekaligus motivasi untuk menjadi karya ilmiah kami agar menjadi yang terbaik.

Tidak lupa penulis juga mengucapkan terima kasih atas dukungan dari para guru, teman, sahabat, serta masyarakat sekitar kami sehingga penelitian bisa terlaksanakan dengan semangat yang tinggi. Tanpa adanya dukungan dari kalian kemungkinan karya ilmiah ini tidak dapat terselesaikan.

REFERENSI

- Eskobar, M. 2017. Uji Perbandingan Efektivitas Pestisida Nabati Dan Kimia Terhadap Mortalitas Hama Walang Sangit (*Leptocorisa acuta thunberg*) Pada Tanaman Padi Beras Merah. repository.ubb.ac.id
- Hutagalung, Septian dkk. 2013. Populasi Hama Dan Musuh Alami Pada Pertanaman Padi Varietas Ciherang Yang Dikelola Secara PHT Versus Konvensional (NON-PHT). <https://media.neliti.com>
- H, Catur Nilan dkk. 2019. Ekstraksi Daun Sirih, Batang Sereh Dan Bawang Merah Untuk Produksi Pestisida Organik. <https://publikasiilmiah.unwahas.ac.id>
- Maulana, Abdul Haris. 2021. 6 Manfaat Bawang Merah, Hilangkan Bau Cat hingga Mengusir Ular. <https://www.kompas.com>
- Nugrahaeni, Fazria. 2011. Efektivitas Ekstrak Biji Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*) Dan Ekstrak Biji Bengkuang (*Pachyrhizus erosus*) Dalam Pengendalian Hama Buah Kakao. <https://digilib.uns.ac.id>
- Panggabean, Ferdinandus DM, Lisa Mawarni, T. Chairun Nissa. Respon Pertumbuhan Dan Produksi Bengkuang (*Pachyrhizus erosus*(L.) Urban) Terhadap Waktu Pemangkasaan Dan Jarak Tanam. <https://media.neliti.com>
- Prabandari, Ayu Isti. 2020. Perbedaan Data Primer Dan Sekunder Dalam Penelitian, Ketahui Karakteristiknya. <https://m.merdeka.com>
- Rahmat, Pupu Saeful. Jurnal Penelitian Kualitatif. <http://yusuf.staff.ub.ac.id>
- Rosba, Evrialiani, Moralita Catri. 2015. Pengaruh Ekstrak Biji Bengkung Terhadap Walang Sangit (*Leptocorisa acuta Thunb.*) Pada Tanaman Padi. jppipa.unram.ac.id
- Saenong, M. Sudjak. 2016. Tumbuhan Indonesia Potensial Sebagai Insektisida Nabati Untuk Mengendalikan Hama Kumbang Bubuk Jagung (*Sitophilus* spp.). <http://ejurnal.litbang.pertanian.go.id>
- Siregar, Ade Dedi. 2018. Pemanfaatan Auksin Sintetik Dan Ekstrak Bawang Merah Untuk Meningkatkan Keberhasilan Sambung Pucuk Tanaman Durian (*Durio zibethinus Murr*). repository.uma.ac.id
- Sugiyono. 2014. BAB III Metode Penelitian. <https://eprints.ums.ac.id>
- Sugiyono. 2015. BAB III Metode Penelitian. <http://repository.unpas.ac.id>
- Sugiyono. 2017. BAB III Metode Penelitian. <https://elibrary.unikom.ac.id>
- Susanti, Lia. 2016. Respons Berbagai Varietas Padi (*Oryza sativa* L.) Terhadap Serangan Hama Wereng Batang Cokelat (*Nilaparvata lugens* Stall.). <http://epirints.stiperdharmawacana.ac.id>
- Utami, Silmi Nurul. 2020. Hormon-Hormon yang Memengaruhi Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan. <https://www.kompas.com>
- Welianto, Ari. 2020. Hama dan Penyakit pada Tumbuhan: Jenis dan Contohnya. <https://www.kompas.com>