

**APLIKASI BUBUK DAUN BIDARA (*Ziziphus spina-christi* (L.)
Desf.) SEBAGAI REPELEN PADA KUTU BERAS
(*Sitophilus oryzae* L.) DAN SUMBANGANNYA
PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI SMA**

SKRIPSI

oleh :

Desy Rahmadini

NIM : 06091281722024

Program Studi Pendidikan Biologi



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2022

**APLIKASI BUBUK DAUN BIDARA (*Ziziphus spina-christi* (L.)
Desf.) SEBAGAI REPELEN PADA KUTU BERAS
(*Sitophilus oryzae* L.) DAN SUMBANGANNYA
PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI SMA**

SKRIPSI

oleh :

Desy Rahmadini

NIM : 06091281722024

Program Studi Pendidikan Biologi

Mengesahkan :

Pembimbing 1,



Dr. Zainal Arifin, M. Si.

NIP 195804141985031003

Pembimbing 2,

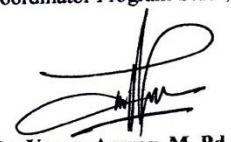


Dr. Yenny Anwar, M. Pd.

NIP 197910142003122002

Mengetahui,

Koordinator Program Studi,



Dr. Yenny Anwar, M. Pd.

NIP 197910142003122002



**APLIKASI BUBUK DAUN BIDARA (*Ziziphus spina-christi* (L.)
Desf.) SEBAGAI REPELLENT PADA KUTU BERAS
(*Sitophilus oryzae* L.) DAN SUMBANGANNYA
PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI SMA**

SKRIPSI

oleh :

Desy Rahmadini

NIM : 06091281722024

Program Studi Pendidikan Biologi

Mengesahkan :

Pembimbing 1,



Dr. Zainal Arifin, M. Si.

NIP 195804141985031003

Pembimbing 2,



Dr. Yenny Anwar, M. Pd.

NIP 197910142003122002

Mengetahui,

Koordinator Program Studi,



Dr. Yenny Anwar, M. Pd.

NIP 197910142003122002

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Desy Rahmadini

NIM : 06091281722024

Program studi : Pendidikan Biologi

Menyatakan dengan bersungguh-sungguh bahwa skripsi yang berjudul “Aplikasi Bubuk Daun Bidara (*Ziziphus spina-christi* L. Desf.) sebagai Repelen pada Kutu Beras (*Sitophilus oryzae* L.) dan Sumbangannya pada Pembelajaran Biologi SMA” ini adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan pengutipan atau penjiplakan dengan cara 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 Peraturan Tinggi. Jika di kemudian hari, ada pelanggaran yang ditemukan dalam skripsi ini dan/atau ada pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karya ini, saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan sungguh-sungguh tanpa ada paksaan dari manapun.

Palembang, November 2021

Yang buat pernyataan,



Desy Rahmadini

NIM 06091281722024

PRAKATA

Skripsi dengan judul “Aplikasi Bubuk Daun Bidara (*Ziziphus spina-christi* (L.) Desf.) sebagai Repelen pada Kutu Beras (*Sitophilus oryzae* L.) dan Sumbangannya pada Pembelajaran Biologi SMA” disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya. Dalam menulis skripsi ini, penulis telah mendapatkan banyak bantuan dari berbagai pihak.

Terima kasih kepada Allah SWT atas kekuatan dan kemudahan sehingga dapat menyelesaikan penelitian serta penulisan skripsi ini. penulis merasa bersyukur kepada Allah Azzawa Jalla yang telah memberikan kesempatan kepada sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Shalawat dan salam semoga kepada Rasulullah Shalallahu ‘Alaihi Wasallam beserta keluarga, sahabat dan InsyaAllah pengikutnya yang istiqomah hingga akhir zaman.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dr. Zainal Arifin, M. Si., Dra. Siti Huzaifah, M.Sc.Ed., Ph.D., dan Dr. Yenny Anwar, M. Pd., selaku pembimbing yang telah memberikan bimbingan dalam penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Dr. Hartono, M.A., selaku Dekan FKIP Unsri, Dr. Ismet, M.Si., sebagai Ketua Jurusan Pendidikan MIPA dan Dr. Yenny Anwar, M.Pd., selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Biologi yang telah memberikan bantuan dalam pengurusan berbagai administrasi selama penulisan skripsi ini. Ucapan terima kasih kepada Dr. Riyanto, M.Si., selaku reviewer yang telah memberikan sejumlah saran dalam penulisan skripsi agar lebih baik. terima kasih juga kepada Dr. Adeng Slamet, M.Si. dan Yusnita, S.Pd. selaku validator LKPD yang telah membantu menvalidasi LKPD sebagai sumbangannya pembelajaran Biologi di SMA. Dan juga terima kasih kepada kak Darmawan Choirulsyah, S.E., dan mbak Rizky Permata Aini, A. Ma., selaku pengelola administrasi yang telah memberikan kemudahan dalam pengurusan

administrasi serta kak Budi Eko Wahyudi, S.Pd., dan kak Novran Kusuma, S.Pd., selaku pengelola Laboratorium FKIP Biologi Unsri yang telah memberi nasihat dan bantuan selama penelitian sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.

Beribu-ribu ucapan terima kasih kepada ayah tercinta Mulyo Utomo dan mamak tersayang Yulia serta adik terkasih Ahmad Kurniawan atas segala doa, dukungan materi, semangat, motivasi, dan nasihat yang luar biasa setiap harinya kepada penulis. Serta keponakan, sepupu dan keluarga besar lainnya yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah mendoakan dan memberikan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Terima kasih kepada Achmad Yusuf Ilham yang telah memberikan doa, semangat, dukungan yang tidak pernah henti untuk menyemangati penulis setiap harinya, terima kasih juga kepada sahabat-sahabat penulis Ersa Nabela Desalika, Mery Ariyani, Renny Safitri, Sinta Nur Yulianti, Talitha Laili Novriyanti, Muhammad Fajri, M. Guruh Pratama, Mardi Arief Winata, Rahayu Mutia, Fitriani, serta teman-teman seperjuangan dari angkatan 2017 yang telah memberi semangat, dukungan, motivasi dan menjadi tempat berbagai tawa dan duka selama penulisan skripsi ini. Semoga Allah SWT selalu memberikan keberkahan dan kelancaran disetiap langkah dan usaha kita.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembelajaran bidang studi Pendidikan Biologi dan Pengembangan Ilmu Pengetahuan, Teknologi dan Seni serta kepada para pembaca. Kepada Allah SWT jugalah senantiasa penulis berharap agar usaha ini dijadikan ladang amal salih oleh-Nya. Aamiin Allahumma Aamiin.

Palembang, Juli 2021
Penulis.


Desy Rahmadini
NIM 06091281722024

DAFTAR ISI

HALAMAN MUKA	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
PRAKATA	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
ABSTRAK	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Hipotesis Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Tinjauan Umum Kutu Beras	6
2.1.1 Taksonomi Kutu Beras	6
2.1.2 Morfologi Kutu Beras.....	6
2.2 Siklus Hidup Kutu Beras	7
2.3 Tinjauan Umum Insektisida Nabati.....	10
2.4 Tinjauan Umum Tumbuhan Bidara.....	11
2.4.1 Taksonomi Tumbuhan Bidara.....	11
2.4.2 Morfologi Tumbuhan Bidara	11
2.5 Senyawa Daun Bidara sebagai Insektisida Nabati	12
2.6 Potensi Daun Bidara sebagai Repelen pada Serangga	13

2.7	Materi Kompetensi Dasar 3.8	14
2.8	Sumbangan Hasil Penelitian	15
2.8.1	Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	16
2.8.1.1	Pengertian LKPD	16
2.8.1.2	Fungsi dan Manfaat LKPD	16
	BAB III METODE PENELITIAN	17
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian	17
3.2	Variabel Penelitian	17
3.3	Alat dan Bahan	17
3.4	Metode Penelitian.....	17
3.4.1	Uji Pendahuluan	18
3.4.2	Uji Lanjut.....	18
3.5	Prosedur Penelitian.....	20
3.5.1	Pengambilan Daun Bidara	20
3.5.2	Pembuatan Bubuk Daun Bidara	20
3.5.3	Pengembangbiakan Kutu Beras	20
3.5.4	Pembuatan Media Uji	21
3.4.5	Perlakuan Pada Media Uji	21
3.6	Parameter yang Diukur.....	23
3.6.1	Jumlah Kutu Pada Bilik 1	23
3.7	Analisis Data.....	23
3.8	Analisis Kualitas Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).....	26
	BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1	Pengaplikasian Bubuk Daun Bidara sebagai Repelen pada Kutu Beras	28
4.2	Pembahasan	30
4.3	Sumbangan pada Pembelajaran Biologi SMA.....	33
	BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	35
5.1	Kesimpulan	35
5.2	Saran.....	35
	DAFTAR RUJUKAN	36
	Lampiran	41

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Kombinasi Perlakuan dan Pengulangan	19
Tabel 2 Analisis Sidik Ragam	24
Tabel 3 Variasi Persetujuan di antara Dua Validasi	26
Tabel 4 Interpretasi Kappa	27
Tabel 5 Keberadaan Kutu Beras pada Bilik 1 setelah Perlakuan	28
Tabel 6 Rekapitulasi keberadaan kutu beras pada bilik 1 dengan Uji ANOVA ...	29
Tabel 7 Rekapitulasi perbedaan rerata pengaplikasian bubuk daun Bidara pada perlakuan berdasarkan Uji Beda Jarak Nyata <i>Duncan</i> (BJND)	29

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Imago Kutu Beras	7
Gambar 2 Rostrum Imago	7
Gambar 3 Siklus Hidup Kutu Beras	8
Gambar 4 Struktur Siklus Hidup Kutu Beras	10
Gambar 5 Tumbuhan Bidara	11
Gambar 6 Morfologi Tumbuhan Bidara	12
Gambar 7 Mekanisme senyawa daun Bidara sebagai repelen pada serangga.....	14
Gambar 8 Logaritmik Skala Duodoroff	19
Gambar 9 Media Uji	21
Gambar 10 Perlakuan Media Uji	22
Gambar 11 Tahapan Penelitian Pengaplikasian Bubuk Daun Bidara sebagai Repelen.....	23
Gambar 12 Mekanisme Kerja Senyawa Triterpenoid sebagai Repelen.....	33

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Alat dan Bahan	42
Lampiran 2 : Langkah Kerja	43
Lampiran 3 : Sumbangan pada Pembelajaran Biologi SMA (Silabus kelas X)	45
Lampiran 4 : Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	49
Lampiran 5 : Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).....	58
Lampiran 6 : Aplikasi bubuk daun Bidara sebagai Repelen pada Kutu Beras.....	74
Lampiran 7 : Perhitungan Analisis Sidik Ragam Aplikasi Bubuk Daun Bidara sebagai Repelen	75
Lampiran 8 : Uji Beda Nyata Jarak Duncan (Uji BJND).....	77
Lampiran 9 : Perhitungan Koefisien Kappa	78
Lampiran 10 : Validasi LKPD.....	79
Lampiran 11 : Surat Keterangan Pengajuan Judul (Acc Judul)	91
Lampiran 12 : Persetujuan Seminar Proposal	92
Lampiran 13 : Lembar Hasil Review Seminar Proposal.....	93
Lampiran 14 : Persetujuan Seminar Hasil.....	94
Lampiran 15 : Lembar Hasil Review Seminar Hasil Penelitian.....	95
Lampiran 16 : Surat Tugas Validator LKPD.....	96
Lampiran 17 : Surat Bebas Laboratorium	97
Lampiran 18 : Surat Bebas Perpustakaan (Perpustakaan Pusat)	98
Lampiran 19 : Surat Bebas Perpustakaan (Ruang Baca FKIP)	99
Lampiran 20 : Surat Permohonan Penelitian.....	100
Lampiran 21 : Surat Keterangan SK Pembimbing	101
Lampiran 22 : Kartu Bimbingan Skripsi (Pembimbing 1).....	103
Lampiran 23 : Kartu Bimbingan Skripsi (Pembimbing 2).....	105
Lampiran 24 : Surat Keterangan Pengecekan Similarity	106
Lampiran 25 : Hasil Cek Plagiat.....	107

**APLIKASI BUBUK DAUN BIDARA (*Ziziphus spina-christi* (L.) Desf.)
SEBAGAI REPELEN PADA KUTU BERAS (*Sitophilus oryzae* L.)
DAN SUMBANGANNYA PADA PEMBELAJARAN
BIOLOGI SMA**

Oleh :

Desy Rahmadini

NIM : 06091281722024

Pembimbing : (1) Dr. Zainal Arifin, M.Si.

(2) Dr. Yenny Anwar, M.Pd.

Program Studi Pendidikan Biologi

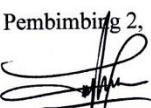
ABSTRAK

Penelitian pemanfaatan daun Bidara telah dilakukan yang bertujuan untuk mengetahui daya repelen pada kutu beras (*Sitophilus oryzae* L.). Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dengan desain penelitian Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri 5 perlakuan dengan 15 pengulangan. Perlakuan berupa pemberian bubuk daun Bidara sebanyak 0 gram (kontrol), 0,6 gram, 1,2 gram 1,8 gram, dan 2,4 gram. Data dianalisis dengan perhitungan sidik ragam dan uji lanjut Beda Jarak Nyata *Duncan* (BJND). Berdasarkan hasil uji BJND menunjukkan bahwa pengaplikasian bubuk daun Bidara sebagai repelen pada kutu beras menolak secara nyata pada setiap perlakuan. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa konsentrasi bubuk daun Bidara 2,4 gram menyebabkan daya repelen yang paling menolak karena persentase jumlah kutu beras paling tinggi. Informasi hasil penelitian ini dijadikan hasil sumber belajar alternatif kontekstual berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) pada pembelajaran Biologi Kelas X Semester II.

Kata Kunci : Bubuk Daun Bidara, Repelen, Kutu Beras (*Sitophilus oryzae* L.)

Pembimbing 1,

Dr. Zainal Arifin, M. Si.
NIP. 195804141985031003

Pembimbing 2,

Dr. Yenny Anwar, M.Pd.
NIP. 197910142003122002

Mengetahui,
Koordinator Program Studi,

Dr. Yenny Anwar, M.Pd.
NIP. 197910142003122002

APPLICATION OF BIDARA LEAF POWDER (*Ziziphus spina-christi* (L.) Desf.) AS A REPELLENT ON RICE LICE (*Sitophilus oryzae* L.) AND ITS CONTRIBUTION TO HIGH SCHOOL BIOLOGY LEARNING

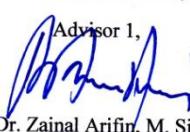
By :

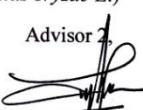
Desy Rahmadini
NIM : 06091281722024
Supervisor : (1) Dr. Zainal Arifin, M.Si.
(2) Dr. Yenny Anwar, M.Pd.
Biology Education Study Program

ABSTRACT

The research of the use of Bidara leaves aims to know the repellent power of rice lice (*Sitophilus oryzae* L.). The research method used is an experimental method with a completely randomized design (CRD) consisting of 5 treatments with 15 replication. The treatment was in the form of giving Bidara leaf powder as much as 0 grams (control), 0,6 grams, 1,2 grams, 1,8 grams, and 2,4 grams. Data were analyzed by calculating variance and further testing *Duncan* Multiple Range Test (DMRT). Based on the DMRT test, it was shown that the application of Bidara leaf powder as a flea repellent was significantly rejected in each treatment. Based on the results of the study, it was concluded that the concentration of Bidara leaf powder 2,4 grams caused the most repellent power to resist because the percentage of rice lice is the highest. The information from this research is used as an alternative contextual learning resource in the form of Student Worksheets in Biology Class X 2nd Semester.

Keywords : Bidara Leaf Powder, Repellent, Rice Lice (*Sitophilus oryzae* L.)

Advisor 1,

Dr. Zainal Arifin, M. Si.
NIP. 195804141985031003

Advisor 2,

Dr. Yenny Anwar, M.Pd.
NIP. 197910142003122002

Knowing,
Study Program Coordinator,


Dr. Yenny Anwar, M.Pd.
NIP. 197910142003122002

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Beras merupakan salah satu komoditas penting dalam kehidupan sosial masyarakat Indonesia karena hampir seluruh masyarakat Indonesia membutuhkan beras sebagai bahan utama kehidupan dan sumber nutrisi penting di bidang pangan, sehingga aspek penyediaan beras menjadi hal yang sangat utama (Ratnasari, 2018). Kegiatan yang paling penting dalam bidang pertanian adalah pasca panen. Pada saat penyimpanan hasil panen misalnya beras mengalami penyusutan bobot dalam segi kualitas maupun kuantitas (Ratnawati, dkk., 2013). Hama yang sering menyerang hasil panen dalam tempat penyimpanan yaitu kutu beras (*Sitophilus oryzae* L.) (Rustam, dkk., 2017).

Kutu beras merupakan salah satu hama gudang paling merugikan yang dapat merusak persediaan beras di tempat penyimpanan. Kutu beras dapat mampu berkembang biak dengan cepat dan memiliki periode perkembangan yang cukup singkat sekitar 30-45 hari. Kutu beras meletakkan larva yang bersarang di dalam bulir beras, sedangkan kutu beras yang telah dewasa memakan tepung yang ada (Rizal, dkk., 2019). Serangga ini dapat menyebabkan butiran-butiran beras menjadi berlobang kecil, mudah remuk seperti tepung dan mudah pecah, sehingga dapat mengurangi kualitas beras menjadi rendah karena baunya yang apek dan rasanya tidak enak (Tunny, 2019). Oleh karena itu, diperlukan pengendalian yang dapat mengurangi masalah yang dihadapi oleh masyarakat tersebut.

Pengendalian kutu beras masih bergantung pada insektisida kimia. Penggunaan insektisida kimia yang masih digunakan contohnya Actellic Pro 500EC dan Phostek 56TB yang dapat menimbulkan dampak negatif sehingga mengalami kerugian dan harganya relatif cukup mahal (Wardani, dkk., 2020). Actellic Pro 500EC dengan harga sekitar 410.000 dan Phostek 56TB dengan harga sekitar 270.000. Banyak dampak negatif yang menimbulkan pengaruh

terhadap kesehatan dan kesejahteraan manusia seperti keracunan khususnya para petani (Arif, 2015). Dampak negatif yang ditimbulkan tersebut membuat masyarakat resah akan produk yang dihasilkannya akan berdampak buruk. Oleh karena itu, penggunaan bahan-bahan kimia memiliki kesepakatan internasional untuk memberlakukan pembatasan penggunaan terutama insektisida kimia sintetik dalam pengendalian hama dan penyakit (Asmaliyah, dkk., 2010). Salah satu cara yang tepat untuk mengendalikan serangga selain menggunakan bahan kimia adalah menggunakan insektisida nabati.

Insektisida nabati adalah insektisida yang berasal dari tumbuhan yang relatif praktis dibuat, ramah lingkungan dan mudah digunakan dengan kemampuan yang terbatas. Insektisida nabati bersifat mudah terurai di alam sehingga tidak mencemari lingkungan dan relatif aman digunakan bagi hewan ternak maupun manusia (Rustam, dkk., 2017). Tumbuhan yang digunakan mempunyai sifat repelen terhadap serangga dengan sedikit atau tidak mempunyai sifat toksik bagi mamalia (Saenong, 2016). Insektisida yang dipakai sebagai repelen tersebut memiliki kemampuan untuk mencegah serangga untuk terbang, mendarat atau menusuk pada permukaan substansi yang diserangnya. Dalam menolak kehadiran serangga secara umum menggunakan senyawa aromatik yang menguap karena baunya yang menyengat (Nerio, dkk., 2010). Insektisida nabati dapat dibuat secara sederhana memiliki efek samping yang kecil pada produk beras adalah bentuk bubuk atau serbuk. Dalam hal ini, karena bubuk atau serbuk digunakan dalam keadaan kering sehingga beras dapat terjaga kelembapannya. Tumbuhan yang berpotensi sebagai penolak alami adalah tumbuhan yang memiliki senyawa aktif seperti terpenoid, saponin, minyak atsiri, flavonoida, pelifenol, dan alkaloida. Senyawa aktif tumbuhan yaitu senyawa yang menghasilkan senyawa sekunder yang sifatnya penolak (*repellent*), penghambat makan (*antifeedant/feeding deterrent*), penghambat perkembangan dan peneluran (*oviposition/deterrent*) (Handayani, 2017).

Tumbuhan yang memiliki senyawa aktif yang mampu berpotensi sebagai penolak alami adalah Bidara. Bidara mempunyai senyawa aktif yaitu alkaloid,

saponin, lipid, protein, flavonoid, dan triterpenoid sedangkan daunnya mengandung asam seanotik, betulinik, saponin, tanin, flavonoid, dan triterpenoid (Putri, 2017). Berdasarkan hasil penelitian Bakr, dkk., (2018), daun Bidara berpotensi sebagai biolarvasida karena mempunyai senyawa saponin, tanin, dan alkaloid yang larvasida sangat tinggi dengan memberikan efek terhadap larva nyamuk *Culex pipiens*. Penelitian lain oleh Hadijanah (2018), daun Bidara memiliki berpotensi sebagai senyawa antikanker dari ekstrak etanolnya dan juga bersifat toksik terhadap larva udang *Artemia salina Leach*. Penelitian oleh (Wahyuningsih, dkk., 2020) daun dan minyak atsiri pada biji Bidara yang diujikan pada rayap dengan konsentrasi 1%, 3%, dan 5% tidak berfungsi sebagai bahan konservan anti serangga karena terdapat beberapa faktor yang dipengaruhi yaitu kondisi rayap yang lemah dan ukuran rayap yang diuji tidak sama ukurannya.

Banyak penelitian yang telah dilakukan dalam mengendalikan kutu beras dengan cara membunuh atau mematikan serangga. Tetapi, masih sedikit penelitian yang meneliti potensi tumbuhan sebagai repeLEN terhadap kutu beras. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menguji daya repelen terhadap kutu beras. Berdasarkan penelitian terdahulu konsentrasi 50 gram sudah efektif dalam menolak kutu dalam beras 100 gram (Wardani, dkk., 2020). Penelitian Candrawati (2018), konsentrasi 75% yang paling optimun terhadap respon penolakan kutu beras. Penelitian lain Anggita (2014), konsentrasi 35 gram dapat menyebabkan daya repelen terhadap imago kutu beras yang menolak. Diduga, semakin rendah konsentrasi yang digunakan maka semakin kecil indeks repelen, sebaliknya semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang digunakan maka semakin tinggi indeks repelen (Riyanto, 2009). Akan tetapi, kualitas beras akan semakin rendah karena konsentrasi yang digunakan terlalu tinggi. Oleh karena itu, diharapkan pada penelitian ini didapatkan konsentrasi rendah yang mampu menjadi senyawa repelen pada kutu beras.

Hasil penelitian ini, nantinya dapat dimanfaatkan menjadi sumber belajar materi kontekstual pada mata pelajaran Biologi SMA Kelas X semester genap dengan bahasan pokok mengenai Tumbuhan pada KD 3.8 Menerapkan prinsip

klasifikasi untuk menggolongkan tumbuhan kedalam divisio berdasarkan pengamatan morfologi dan metagenesis tumbuhan serta mengaitkan peranannya dalam kelangsungan kehidupan di bumi. Berdasarkan analisis materi pembelajaran mengenai peranan tumbuhan didominasi dengan konsep materi, padahal dalam memberikan informasi dalam materi pembelajaran harus berupa fakta. Beberapa buku pelajaran sekolah kurang menginformasikan tentang penggunaan tumbuhan yang berpotensi sebagai repelen. Oleh karena itu, data hasil penelitian aplikasi bubuk daun Bidara sebagai repelen pada kutu beras ini dapat menjadi contoh yang kontekstual untuk mendeskripsikan peranan tumbuhan bagi kehidupan. Data yang dihasilkan dari penelitian ini berupa bentuk lembar kerja peserta didik (LKPD) yang digunakan sebagai perangkat pembelajaran yang dapat disumbangkan pada peserta didik.

1.2 Rumusan Masalah

Pada penelitian ini didapatkan rumusan masalah yaitu sebagai berikut :

1. Apakah bubuk daun Bidara berpotensi sebagai repelen pada kutu beras?
2. Berapa konsentrasi bubuk daun Bidara yang paling menolak pada kutu beras?

1.3 Batasan Masalah

Pada penelitian ini batasan masalah yang dibatasi, yaitu sebagai berikut :

1. Bahan insektisida nabati yang digunakan adalah daun Bidara yang tidak terlalu muda dan tidak terlalu tua (Wahyuningsih, dkk., 2020).
2. Kutu beras digunakan dengan cara pembiakkan selama kurang lebih 2 bulan.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian yaitu sebagai berikut:

1. Dapat mengetahui bubuk daun Bidara berpotensi sebagai repelen pada kutu beras.
2. Dapat mengetahui konsentrasi bubuk daun Bidara yang paling menolak pada kutu beras.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini, yaitu sebagai berikut :

1. Sebagai sumber informasi tentang potensi daun Bidara sebagai repelen.
2. Setelah melakukan penelitian diharapkan hasilnya dapat menjadi bahan alternatif tambahan dalam pembelajaran Biologi SMA Kelas X pada KD 3.8 dengan bahasan pokok materi mengenai Tumbuhan.

1.6 Hipotesis Penelitian

Adapun hipotesis dari penelitian ini, yaitu sebagai berikut :

H₀ : Pemberian bubuk daun Bidara tidak menolak secara nyata pada kutu beras.

H₁ : Pemberian bubuk daun Bidara menolak secara nyata pada kutu beras.

DAFTAR RUJUKAN

- Adinata, I. P. K., Anam, K., & Kusrini, D. (2013). Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder Fraksi Aktif Daun Jarak Pagar (*Jatropha Curcas L.*) Dan Uji Aktivitas Larvasida Terhadap Larva Nyamuk *Aedes Aegypti*. *Jurnal Kimia Sains Dan Aplikasi*, 16(2), 42–45. <Https://Doi.Org/10.14710/Jksa.16.2.42-45>
- Anggita, A. (2014). *Pengaruh Jumlah Dan Waktu Pemaparan Pada Peningkatan Daya Repelen Tepung Daun Sirsak (*Annona Muricata L.*) Terhadap Kumbang Sitophilus Oryzae L. Serta Sumbangannya Pada Pembelajaran Biologi Di Sma* (Universitas Sriwijaya). Retrieved From <Https://Hsgm.Saglik.Gov.Tr/Depo/Birimler/Saglikli-Beslenme-Hareketli-Hayat-Db/Yayinlar/Kitaplar/Diger-Kitaplar/Tbsa-Beslenme-Yayini.Pdf>
- Aprilia, A. M. (2019). *Pengaruh Ekstrak Umbi Gadung (*Dioscorea Hispida Dennst.*) Terhadap Mortalitas Larva Nyamuk *Culex Quinquefasciatus* Dan Sumbangannya Pada Pembelajaran Biologi Sma*. Universitas Sriwijaya.
- Aqil, M. (2013). Inovasi Teknologi Adaptasi Tanaman Jagung Terhadap Perubahan Iklim. *Seminar Nasional Inovasi Teknologi Pertanian*, (Puslitbangtan 2012), 39–48.
- Arif, A. (2015). Pengaruh Bahan Kimia Terhadap Penggunaan Pestisida Lingkungan. *Jurnal Fmipa Universitas Hasanuddin*, 3(4), 134–143.
- Ashamo, M. O. (2006). Relative Susceptibility Of Some Sorghum Varieties To The Rice Weevil, *Sitophilus Oryzae L.* (Coleoptera: Curculionidae). *Journal Of Food, Agriculture & Environment*, 4(1), 249–252. <Https://Doi.Org/10.3923/Je.2007.387.392>
- Ashri, N. H. (2016). *Uji Aktivitas Dan Identifikasi Senyawa Kimia Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Bidara (*Ziziphus Spina-Christi L.*) Terhadap Beberapa Bakteri Patogen*. Uin Alauddin Makassar.
- Asmaliyah, H, E. E. W., Utami, S., Mulyadi, K., Yudhistira, & Sari, F. W. (2010). *Pengenalan Tumbuhan Penghasil Pestisida Nabati Dan Pemanfaatannya Secara Tradisional* (I. Anggraeni, Ed.). Palembang.
- Bakr, R. F. ., Dahan, T. E., & Bosly, H. A. . (2018). Toxicological Studies On The Effect Of Some Agricultural And Wild Plants Extract As Insecticidal Agent On The Common House Mosquito, *Culex Pipiens* In Bisha Region, Saudi Arabia. *Egyptian Academic Journal Of Biological Sciences*, 11(3), 157–172.
- Candrawati, D. (2018). *Respon Penolakan Kutu Beras (*Sitophilus Oryzae L.*) Terhadap Ekstrak Limbah Amomum Cardamomum Willd. Dan Zingiber Zerumbet (L.) Smith*. Universitas Negeri Semarang.
- Chaubey, M. K. (2012). Responses Of *Tribolium Castaneum* (Coleoptera :

- Tenebrionidae) And Sitophilus Oryzae (Coleoptera : Curculionidae) Against Essential Oils And Pure Compounds. *Herva Polinica*, 58(3), 36–45.
- Dinata. (2008). Basmi Lalat Dengan Jeruk Manis. Retrieved March 24, 2021, From 24 Maret 2021 Website: <Http://Arda.Studentsblog.Undip.Ac.Id/2008>
- Djatmiko, M., Anas, Y., & Handayani, S. M. (2011). Uji Aktivitas Repellent Fraksi N-Heksan Ekstrak Etanolik Daun Mimba (Azadirachta Indica A . Juss) Terhadap Nyamuk Aedes Aegypti. *Jurnal Fakultas Farmasi*, 24–30.
- Fauziah, E. D., Bialangi, N., & Musa, W. J. A. (2017). Isolasi Dan Karakterisasi Senyawa Aktif Terhadap Mortalitas Kutu Beras Dari Ekstrak Etil Asetat Rimpang Jeringau (A Corus Calammus L .). *Jurnal Entropi*, 12(1), 25–32.
- Flay, C. D. (2010). *Multiple Mating And Mate Choice In Sitophilus Oryzae (L.) (Coleoptera: Curculionidae)*. Massey University, New Zealand.
- Gwijangge, P., Manueke, J., & Manengkey, G. S. . (2017). *Karakteristik Imago Sitophilus Oryzae Dan S. Zeamais Pada Beras Dan Jagung Pipilan*. 8, 1–14.
- Hadijanah, S. (2018). *Uji Toksisitas Ekstrak Etanol Daun Bidara (Ziziphus Mauritiana) Terhadap Larva Udang (Artemia Salina Leach) Dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test (Bslt)*.
- Hanafiah, K. A. (2014). *Rancangan Percobaan Teori Dan Aplikasi* (Katalog Da; F. Grafika, Ed.). Palembang: Pt Rajagrafindo Persada.
- Handayani, S. (2017). *Efikasi Insektisida Nabati Ekstrak Daun Pepaya (Carica Papaya) Terhadap Hama Ulat Grayak (Spodoptera Litura) Pada Tanaman Sawi Di Laboratorium*. Universitas Medan Area.
- Harsojuwono, B. A., Arnata, I. W., & Puspawati, G. A. K. D. (2011). *Rancangan Percobaan Spss Teori, Aplikasi Spss Dan Excel* (A. Jamil, Ed.). Malang: Lintas Kata Publishing.
- Hendrik. (2016). *Pengaruh Jenis Pestisida Terhadap Serangan Hama Gudang Kutu Beras (Sitophylus Oryzae L.N) Pada Berbagai Jenis Beras*. Stiper Dharmawacana Metro.
- Ilato, J., & Dien, M. F. (2012). Jenis Dan Populasi Serangga Hama Pada Beras Di Gudang Tradisional Dan Modern Di Provinsi Gorontalo. *Eugenia*, 18(2), 102–110.
- Kang, Juan, G., Zhu, Rong, Z., Cheng, An, J., ... O, M. (2012). Antennal Sensilla Of Parthenogenetic And Bisexual Lissorhoptrus Oryzophilus (Coleoptera: Curculionidae). *Florida Entomologist*, 95(1), 8–15. <Https://Doi.Org/10.1653/024.095.0102>
- Latief, A., Adhi, A. S., Saputra, T. T., Kisworo, D., & Fitriani, T. (2005). Pengaruh Perubahan Tekanan Pengompakan Dan Suhu Sinter Terhadap Karakteristik Pelet Sinter Uo 2 Serbuk Halus 1-75 μ m. *Prosiding Ppi-Pdipn*, (0216–3128), 299–237.

- Lestari, N. I. (2020). *Uji Beberapa Konsentrasi Tepung Daun Serai (Cymbopogon Citratus (Dc.) Stapf.) Terhadap Mortalitas Hama Kutu Beras (Sitophilus Oryzae L.).* Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
- Manaf, S., & Kusmini, E. (2005). Evaluasi Daya Repelensi Daun Nimba (Azadirachta Indica A . Juss) Terhadap Hama Gudang Sitophilus Oryzae L . (Coleoptera : Curculionidae). *Jurnal Gradien*, 1(1), 23–29.
- Manueke, J., Tulung, M., & Mamahit, J. M. E. (2015). Biologi Sitophilus Oryzae Dan Sitophilus Zeamais (Coleoptera; Curculionidae) Pada Beras Dan Jagung Pipilan. *Jurnal Eugenia*, 21(1), 20–31.
- Maulana, M. (2018). *Profil Kromatografi Lapis Tipis (Klt) Ekstrak Daun Bidara Arab (Ziziphus Spina Cristi. L) Berdasarkan Variasi Pelarut.*
- Mayangsari, D. (2014). *Potensi Tepung Daun Babandotan (Ageratum Conyzoides L.) Sebagai Bioinsektisida Kumbang Kacang Hijau (Callosobruchus Chinensis L.) Dan Sumbangannya Pada Pembelajaran Biologi Di Sma.* Universitas Sriwijaya.
- Mayasari, E. (2016). *Uji Efektivitas Pengendalian Hama Kutu Beras (Sitophilus Oryzae L) Dengan Ekstrak Daun Pandan Wangi (Pandanusamaryllifolius).* Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- Nerio, L. S., Olivero-Verbel, J., & Stashenko, E. (2010). Repellent Activity Of Essential Oils: A Review. *Bioresource Technology*, 101(1), 372–378. <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2009.07.048>
- Noersaputri, S. (2019). *Pengaruh Berbagai Tepung Tanaman Terhadap Mortalitas Kutu Beras (Sitophilus Oryzae L.) Dan Sumbangannya Pada Pembelajaran Biologi Di Sma.* Universitas Sriwijaya.
- Permatasari, B. (2018). *Pengembangan Lkpd Berbasis Poe Untuk Pembelajaran Fisika Materi Momentum Dan Impuls Sma.* Universitas Lampung.
- Permendikbud. (2014). *Lampiran Permendikbud 59 Tahun 2014 A* (Pp. 1–7). Pp. 1–7.
- Permendikbud. (2016). *Permendikbud No 24 Tahun 2016* (Pp. 1–5). Pp. 1–5.
- Putri, R. A. Z. (2017). *Uji Aktivitas Daun Bidara Arab (Ziziphus Spina-Christ L.) Sebagai Antikanker Pada Sel Kanker Kolon (Widr) Melalui Metode Mtt Dan Identifikasi Senyawa Aktif Dengan Metode Lc-Ms.*
- Raharjeng, S. W., & Masliyah, A. (2020). Identifikasi Morfologi Bidara (Ziziphus Mauritiana) Di Wilayah Sidoarjo. *Jurnal Farmasi Indonesia Afamedis*, 1(2), 79–88.
- Rahmadini, D. (2021). *Aplikasi Bubuk Daun Bidara (Ziziphus Spina-Christi (L .) Desf .) Sebagai Repellent Pada Kutu Beras (Sitophilus Oryzae L .) Dan Sumbangannya Pada Pembelajaran Biologi Sma.* Universitas Sriwijaya.

- Rahman, S. S. (2007). Ethanolic Extract Of Melgota (Macaranga Postulata) For Repellency , Insecticidal Activity Against Rice Weevil (Sitophilus Oryzae). *African Journal Of Biotechnology*, 6(4), 379–383.
- Ratnasari, D. (2018). *Uji Efektifitas Daun Srikaya (Annona Squamosa) Sebagai Insektisida Alami Terhadap Mortalitas Imago Kutu Beras (Sitophilus Oryzae) Dan Sumbangsih Pada Materi Plantae Kelas X Sma*.
- Ratnawati, Djaeni, M., & Hartono, D. (2013). Perubahan Kualitas Beras Selama Penyimpanan Change Of Rice Quality During Storage. *Jurnal Pangan*, 22(3), 199–207.
- Riyanto. (2009). Potensi Lengkuas (Languas Galangal L .), Beluntas (Pluchea Indica L .), Dan Sirsak (Annona Muricata L .) Sebagai Insektisida Nabati Kumbang Kacang Hijau Callosobruchus Chinensis L . (Coleoptera : Bruchidae). *Jurnal Sains Dan Matematika*, 6(2), 58–66.
- Rizal, S., Mutiara, D., & Agustina, D. (2019). Preferensi Konsumsi Kumbang Beras (Sitophilus Oryzae L) Pada Beberapa Varietas Beras). *Sainmatika: Jurnal Ilmiah Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 16(2), 157–165. <Https://Doi.Org/10.31851/Sainmatika.V16i2.3287>
- Rustam, R., Andrianto, B. S., & Sutikno, A. (2017). Uji Dosis Tepung Buah Sirih Hutan (Piper Aduncum L.) Terhadap Mortalitas Hama Sitophilus Oryzae L. Pada Beras Di Penyimpanan. *Jurnal Agrotek*, 6(2), 50–55.
- Rustam, R., Sutikno, A., & Putra, D. H. P. (2017). Pengaruh Beberapa Dosis Tepung Daun Sirih Hutan (Piper Aduncum L.) Terhadap Hama Kumbang Beras (Sitophilus Oryzae L.). *Jurnal Agrotek*, 6(1), 17–22.
- Saenong, M. S. (2016). Tumbuhan Indonesia Potensial Sebagai Insektisida Nabati Untuk Mengendalikan Hama Kumbang Bubuk Jagung (Sitophilus Spp.). *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pertanian*, 35(3), 131–142. <Https://Doi.Org/10.21082/Jp3.V35n3.2016.P131-142>
- Safrudin, N., & Nurfitasari, F. (2018). Analisis Senyawa Metabolit Sekunder Dan Uji Aktivitas Antioksidan Dengan Metode Dpph (1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazyl) Dari Ekstrak Daun Bidara (Ziziphus Spina-Christi L.). *Jurnal Itekima*, 4(2), 11–20.
- Sari, M. (2019). *Pengembangan Lkpd Terintegrasi Keislaman Pada Materi Struktur Atom Di Man Sabang*. Uin Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh.
- Setyawati, N. I., & Suliyana. (2018). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Berbasis Guided Discovery Untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Pada Materi Getaran Harmonis Di Ma Negeri Sidoarjo. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, 07(02), 311–315.
- Shinta. (2012). Potensi Minyak Atsiri Daun Nilam (Pogostemon Cablin B.), Daun Babadotan (Ageratum Conyzoides L), Bunga Kenanga (Cananga Odorata Hook F & Thoms) Dan Daun Rosemary (Rosmarinus Officinalis L)

- Sebagai Repelan Terhadap Nyamuk Aedes Aegypti L. *Media Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan*, 22(2) Jun), 61–69.
<Https://Doi.Org/10.22435/Mpk.V22i2jun.2628>.
- Sulistyorini, A. (2009). *Biologi Kelas X Untuk Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah* (Buku Sekol; Hadiat, Ed.). Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Susanti, D., Widyastuti, R., & Sulistyo, A. (2015). Aktifitas Anteefedant Dan Antioviposisi Ekstrak Daun Thitonia Terhadap Kutu Kebul. *Agrosains*, 17(2), 33–38. Retrieved From <Https://Jurnal.Uns.Ac.Id/Agrosains/Article/View/18666>
- Tandiabang, J., & Tenrirawe, A. (2002). *Pengelolaan Hama Pascapanen Jagung*. Maros, Sulawesi Selatan.
- Tsani, A. M. (2018). *Pengembangan Lkpd Dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Siswa*.
- Tunny, F. R. (2019). *Pemberian Daun Jeruk Nipis (Citrus Aurantifolial) Dan Batang Serai (Andropogon Nardus L) Terhadap Mortalitas Kutu Beras (Sitophilus Oryzae L)*. Institut Agama Islam Negeri (Iain) Ambon.
- Viera, A. J., & Garrett, J. M. (2005). Understanding Interobserver Agreement : The Kappa Statistic. *Family Medicine*, 37(5), 360–363.
- Wahyuningsih, I., Kusumawati, H., Atmaja, Y., Purwoko, A. W., & Kristiyanto, A. (2020). Kajian Saintifikasi Bahan Konservasi Tradisional Berdasarkan Naskah Kuna. *Jurnal Borobudur*, 14(2), 42–57.
- Wardani, Adiputra, & Suardana. (2020). Efektivitas Repelensi Serbuk Daun Pandan Wangi (Pandanus Amaryllifolius Roxb) Terhadap Kutu Beras (Sitophilus Oryzae L) Pada Beras Merah (Oryza Nivara). *Jurnal Widya Biologi*, 11(1), 30–40.