

SKRIPSI

EFEKTIVITAS EKSTRAK SERAI WANGI (*Cymbopogon nardus*) dalam MENGENDALIKAN HAMA GUDANG KUMBANG TEPUNG MERAH (*Tribolium castaneum*)

THE EFFECTIVENESS OF CITRONELLA (*Cymbopogon nardus*) EXTRACT IN CONTROLLING RED FLOUR BEETLES (*Tribolium castaneum*) PESTS



**Ferdian Anugrah
05081281621002**

**JURUSAN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN
PROGRAM STUDI PROTEKSI TANAMAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2021**

SUMMARY

FERDIAN ANUGRAH.The effectiveness of citronella (*Cymbopogon nardus*) extract in controlling red flour beetle (*Tribolium castaneum*) pests(Supervised by **ARINAFRIL**).

Tribolium castaneum is one of the pests that are often found in rice storage warehouses. Meanwhile, citronella leaves (*Cymbopogon nardus*) contain compounds consisting of citral, citronella, geraniol, mirsena, nerol, farnesol, methyl, he, ptenol and dipentena. The largest compounds contained in citronella are citronella, which is 35% and graniol, 35-40%. The active ingredients contained in the leaves of citronella make imago *T. castaneum* not want to approach the treated rice.

The aim was to determine the effectiveness of citronella leaf extract (*Cymbopogon nardus*) on the repellence and mortality of *T. castaneum* imago. The research method used was Completely Randomized Design (CRD) with 5 treatments which were repeated 5 times. This research was carried out at the MIPA Laboratory and Plant Disease Pest Laboratory, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University from February to March 2021.

The results showed that the higher the concentration of citronella extract (*Cymbopogon nardus*) used, the greater the percentage of repellence against imago *T. castaneum*. The highest percentage of rejection of imago *T. castaneum* was treatment P4 (22.5%) which was 82% which was classified as a strong repellency level. As for the mortality rate of citronella leaf extract, it can be said that the concentration used is less toxic because the highest mortality percentage is 20% in treatment P4 (22.5%). The LC50 value of citronella extract which was able to kill 50% of the total imago was 36.34%.

Keywords :Citronella extract, *T. castaneum*, Rice

RINGKASAN

FERDIAN ANUGRAH. Efektivitas Serai Wangi (*Cymbopogon nardus*) dalam Mengendalikan Hama Gudang Kumbang Tepung Merah (*Trebolium castaneum*) (Dibimbing oleh **ARINAFRIL**).

Kumbang Tepung Merah (*Trebolium castaneum*) merupakan salah satu hama yang sering dijumpai pada gudang penyimpanan beras. Sedangkan, daun serai wangi (*Cymbopogon nardus*) memiliki kandungan yang terdiri dari senyawa sitral, sitronela, geraniol, mirsena, nerol, farnesol, methil, he, ptenol dan dipentena. Senyawa yang terdapat pada serai wangi yang paling besar adalah sitronela yaitu sebesar 35% dan graniol sebesar 35 -40%. Bahan aktif yang terkandung didalam daun serai wangi membuat imago *T. castaneum* tidak mau mendekati beras yang diberi perlakuan.

Adapun bertujuan untuk mengetahui efektifitas ekstrak daun serai wangi (*Cymbopogon nardus*) terhadap repelensi dan mortalitas imago *T. castaneum*.

Metode penelitian yang digunakan yaitu dengan pola Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan yang diulang 5 kali. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium MIPA dan Laboratorium Hama Penyakit Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya dari bulan Februari sampai dengan Maret 2021.

Hasil penelitian membuktikan semakin tinggi konsentrasi ekstrak serai wangi (*Cymbopogon nardus*) yang digunakan, maka semakin besar juga persentase repelensinya terhadap imago *T. castaneum*. Persentase penolakan tertinggi terhadap imago *T. castaneum* adalah perlakuan P4 (22,5%) yaitusebesar 82% yang tergolong tingkat repelensi yang kuat. Sedangkan untuk tingkat mortalitas ekstrak daun serai wangi dapat dikatakan konsentrasi yang digunakan kurang toksik dikarenakan persentase mortalitas tertinggi 20% pada perlakuan P4 (22,5%). Nilai LC₅₀ ekstrak serai wangi yang mampu membunuh 50% dari total imago adalah 36,34%.

Kata kunci: Ekstrak serai wangi, *T. castaneum*, beras

SKRIPSI

EFEKTIVITAS EKSTRAK SERAI WANGI (*Cymbopogon nardus*) DALAM MENGENDALIKAN HAMA GUDANG KUMBANG TEPUNG MERAH (*Tribolium castaneum*)

**Diajukan Sebagai Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian
Pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya**



**Ferdian Anugrah
05081281621002**

**JURUSAN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN
PROGRAM STUDI PROTEKSI TANAMAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2021**

LEMBAR PENGESAHAN

EFEKTIVITAS EKSTRAK SERAI WANGI (*Cymbopogon nardus*) DALAM MENGENDALIKAN HAMA GUDANG KUMBANG TEPUNG MERAH (*Tribolium castaneum*)

SKRIPSI

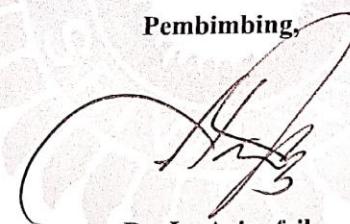
Sebagai Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian Pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

Ferdian Anugrah
05081281621002

Indralaya, Desember 2021

Pembimbing,

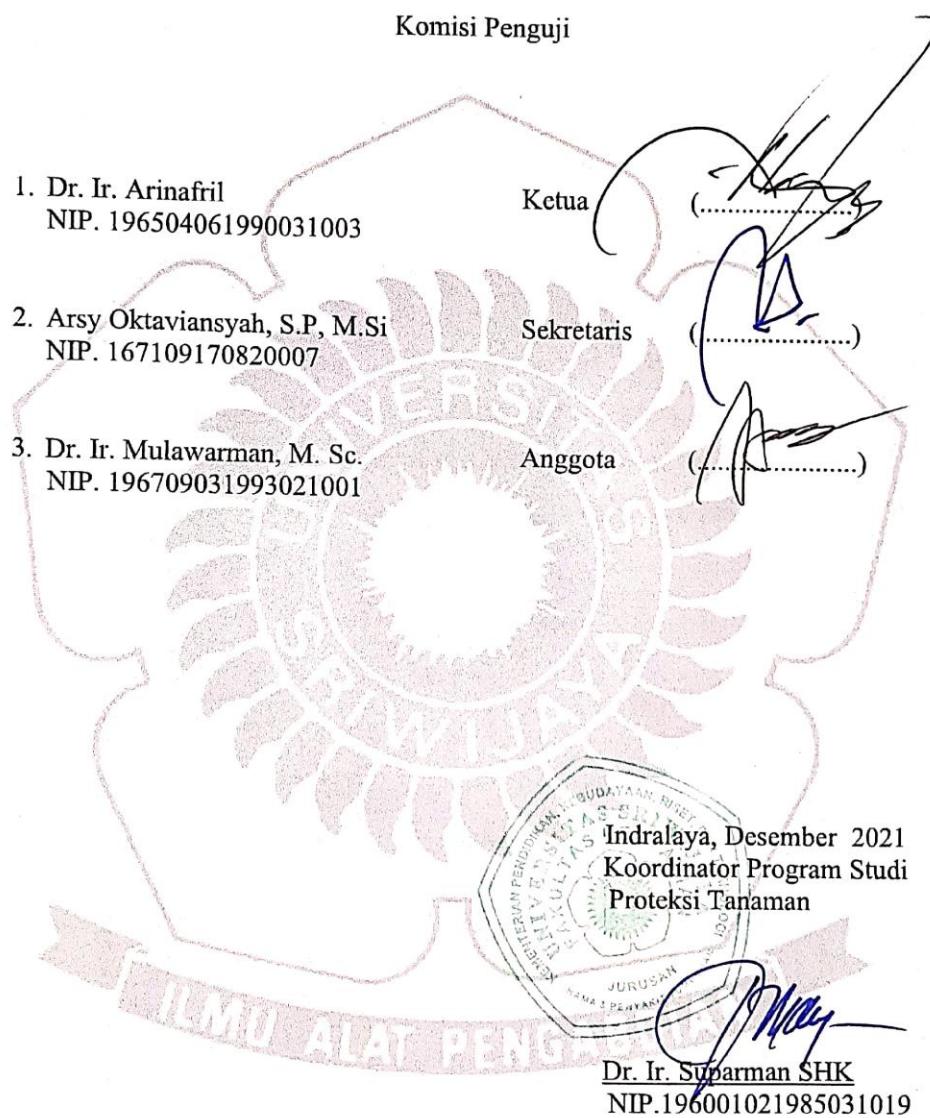

Dr. Ir. Arinafril
NIP. 196504061990031003

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian




Dr. Ir. H. A. Muslim, M.Agr.
NIP. 196412291990011011

Skripsi dengan judul “Efektivitas Ekstrak Serai Wangi (*Cymbopogon nardus*) dalam Mengendalikan Hama Gudang Kumbang Tepung Merah (*Tribolium castaneum*)” oleh Ferdian Anugrah telah dipertahankan dihadapan Komisi Pengaji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 20 Desember 2021 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim pengaji.



PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ferdian Anugrah

NIM : 05081281621002

Judul : Efektivitas Ekstrak Serai Wangi (*Cymbopogon nardus*) dalam Mengendalikan Hama Gudang Kumbang Tepung Merah (*Tribolium castaneum*)

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Desember 2021



Ferdian Anugrah
NIM. 05081281621002

RIWAYAT HIDUP

Nama lengkap penulis adalah Ferdian Anugrah. Penulis dilahirkan di Baturaja pada tanggal 13 September 1998, merupakan anak ketiga dari tiga bersaudara. Penulis merupakan putra dari pasangan Bapak Ir. Gunawan dan Ibu Komaria, Am Ak.

Riwayat pendidikan formal yang pernah ditempuh penulis yaitu pendidikantaman kanak-kanak di TK Aisyah selama 1 tahun dinyatakan lulus pada tahun 2004. Pendidikan sekolah dasar di Sekolah Dasar Negeri 8 Baturaja selama 6 tahun dinyatakan lulus pada tahun 2010. Pendidikan menengah pertama di Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Baturaja selama 3 tahun dan dinyatakan lulus pada tahun 2013. Pendidikan menengah atas di Sekolah Menengah Atas Negeri 4 Baturaja selama 3 tahun dinyatakan lulus pada tahun 2016. Pada bulan Agustus 2016 penulis tercatat sebagai mahasiswa pada Program Studi Proteksi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN).

Pada tahun 2016 penulis pernah aktif sebagai anggota dalam organisasi yang ada di Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya yaitu Himpunan Mahasiswa Proteksi Tanaman (HIMAPRO).

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT , atas segala rahmat dan karunia yang diberikan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai salah satu syarat dalam memperoleh gelar sarjana. Skripsi ini berjudul “Efektivitas Ekstrak Serai Wangi (*Cymbopogon nardus*) dalam Mengendalikan Hama Gudang Kumbang Tepung Merah (*Tribolium castaneum*)”.

Perjalanan panjang telah penulis lalui dalam rangka perampungan skripsi ini.Banyak hambatan yang dihadapi dalam penyusunanannya, namun berkat kehendak-Nyalah sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu dengan penuh kerendahan hati, pada kesempatan ini patutlah kiranya penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orangtua, Ayahanda tercinta Gunawan dan Ibunda tercinta Komaria yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materil serta doa yang tiada henti-hentinya kepada penulis.
2. Saudara kandung tercinta Febby Frasela dan Mega Feliza yang telah menyemangati.
3. Bapak Dr. Ir. Arinafril selaku pembimbing skripsi yang telah banyak memberikan bimbingan serta motivasi kepada penulis sejak perencanaan, pelaksanaan sampai penyusunan dan penulisan ke dalam bentuk laporan skripsi.
4. Bapak Arsy Oktaviansyah yang telah membantu penulis menganalisis hasil penelitian.
5. Rekan-rekan mahasiswa Proteksi Tanaman 2016 terkhusus kepada Firdaus, Rubi Kurniawan, dan Irwan yang telah banyak membantu penulis dalam melaksanakan penelitian ini

Penulis menyadari sepenuhnya, bahwa penulisan laporan skripsi ini masih banyak kekurangan.Oleh karena itu, dibutuhkan saran dan kritik yang bersifat membangun.Mudah-mudahan laporan ini dapat memberikan sumbangan pemikiran yang bermanfaat bagi kita semua.

Indralaya, Desember 2021

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Hipotesis Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Serangga <i>Trebolium castaneum</i>	5
2.1.1 Klasifikasi Serangga <i>T castaneum</i>	5
2.1.2 Morfologi Serangga <i>T castaneum</i>	5
2.1.3 Siklus Hidup <i>T castaneum</i>	6
2.1.3.1 Telur	6
2.1.3.2 Larva	7
2.1.3.3 Pupa.....	7
2.1.3.4 Imago	8
2.1.4 Faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan <i>T castaneum</i>	8
2.1.4.1 Suhu	9
2.1.4.2 Kelembaban	9
2.1.4.3 Kadar air.....	9
2.1.4.4 Makanan.....	10
2.1.5 Gejala Serangan	10
2.2 Insektisida Nabati	10
2.3 Tanaman Serai Wangi	11

2.3.1 Klasifikasi Serai Wangi	12
2.3.2 Morfologi Serai Wangi	12
2.3.3 Kandungan Senyawa Kimia Serai Wangi.....	13
2.3.4 Manfaat Serai Wangi Sebagai Insektisida Nabati	14
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN.....	15
3.1 Tempat dan Waktu	15
3.2 Alat dan Bahan	15
3.3 Metode Penelitian.....	15
3.4 Cara Kerja.....	15
3.4.1 Persiapan Serangga Uji.....	15
3.4.1.1 Persiapan Pakan Serangga Uji	16
3.4.3 Pembuatan Ekstrak Serai Wangi (<i>Cymbopogon nardus</i>)	17
3.4.4 Uji Repellent	18
3.5 Variabel Pengamatan dan Analisis Data	19
3.5.1 Repelensi.....	19
3.5.2 Mortalitas	20
3.5.3 Analisis Data.....	20
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	21
4.1 Hasil.....	21
4.1.1 Repelensi imago <i>T castaneum</i>	21
4.1.2 Indeks Repelensi Imago <i>T castaneum</i>	24
4.1.3 Mortalitas Imago <i>T castaneum</i>	25
4.1.4 Lethal Concentration (LC ₅₀).....	27
4.2 Pembahasan	28
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	33
5.1 Kesimpulan.....	33
5.2 Saran	33
DAFTAR PUSTAKA	34
LAMPIRAN	39

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Susunan senyawa kimia minyak serai	13
4.1 Rerata Jumlah <i>T castaneum</i> yang pindah pada hasil uji repelensi ekstrak serai wangi terhadap imago <i>T castaneum</i>	21
4.2 Indeksi repelensi imago <i>T castaneum</i> terhadap ekstrak serai wangi.....	24
4.3 Rerata jumlah <i>T castaneum</i> yang mati pada hasil uji mortalitas ekstrak serai wangi	25

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Hasil pengamatan efektivitas ekstrak serai wangi (<i>Cymbopogon nardus</i>) terhadap repelensi imago <i>T. castaneum</i>	13
Lampiran 1.1 Pengamatan ke 8 jam.....	39
Lampiran 1.2 Pengamatan ke 16 jam.....	39
Lampiran 1.3 Pengamatan ke 24 jam.....	40
Lampiran 1.4 Pengamatan ke 32 jam.....	40
Lampiran 1.5 Pengamatan ke 40 jam.....	40
Lampiran 1.6 Pengamatan ke 48 jam.....	41
Lampiran 1.7 Pengamatan ke 56 jam.....	41
Lampiran 1.8 Pengamatan ke 64 jam.....	42
Lampiran 1.9 Pengamatan ke 72 jam.....	42
Lampiran 1.10 Pengamatan ke 80 jam.....	42
Lampiran 1.11 Pengamatan ke 88 jam.....	43
Lampiran 1.12 Pengamatan ke 96 jam	43
Lampiran 1.13 Pengamatan ke 104 jam.....	44
Lampiran 1.14 Pengamatan ke 112 jam.....	44
Lampiran 1.15 Pengamatan ke 120 jam.....	44
Lampiran 1.16 Pengamatan ke 128 jam.....	45
Lampiran 1.17 Pengamatan ke 136 jam.....	45
Lampiran 1.18 Pengamatan ke 144 jam.....	46
Lampiran 1.19 Pengamatan ke 152 jam.....	46
Lampiran 1.20 Pengamatan ke 160 jam.....	46
Lampiran 1.21 Pengamatan ke 168 jam.....	47
Lampiran 1 Hasil pengamatan efektivitas ekstrak serai wangi (<i>Cymbopogon nardus</i>) terhadap mortalitas imago <i>T. castaneum</i>	47
Lampiran 2.1 Pengamatan ke 8 jam.....	47
Lampiran 2.2 Pengamatan ke 16 jam.....	48
Lampiran 2.3 Pengamatan ke 24 jam.....	48

Lampiran 2.4 Pengamatan ke 32 jam.....	49
Lampiran 2.5 Pengamatan ke 40 jam.....	49
Lampiran 2.8 Pengamatan ke 48 jam.....	49
Lampiran 2.7 Pengamatan ke 56 jam.....	50
Lampiran 2.8 Pengamatan ke 64 jam.....	50
Lampiran 2.9 Pengamatan ke 72 jam.....	51
Lampiran 2.10 Pengamatan ke 80jam.....	51
Lampiran 2.11 Pengamatan ke 88jam.....	51
Lampiran 2.12 Pengamatan ke 96 jam.....	52
Lampiran 2.13 Pengamatan ke 104 jam.....	52
Lampiran 2.14 Pengamatan ke 112 jam.....	53
Lampiran 2.15 Pengamatan ke 120 jam.....	53
Lampiran 2.16 Pengamatan ke 128 jam.....	53
Lampiran 2.17 Pengamatan ke 136 jam.....	54
Lampiran 2.18 Pengamatan ke 144 jam.....	54
Lampiran 2.19 Pengamatan ke 152 jam.....	55
Lampiran 2.20 Pengamatan ke 160 jam.....	55
Lampiran 2.21 Pengamatan ke 168 jam.....	55
Lampiran 3 Probit LC50 dengan menggunakan program SPSS16.0.....	56

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Pertumbuhan dan perkembangan tanaman padi dari sejak benih, pembibitan, pemanenan, hingga di gudang penyimpanan selalu tidak luput dari gangguan hama, patogen, gulma, atau karena faktor-faktor lingkungan yang tidak sesuai. Salah satu masalah selama penyimpanan gabah adalah serangga hama gudang. Di Amerika Serikat yang kualitas penyimpanan yang modern, nilai kerugian yang ditimbulkan oleh hama gudang mencapai lima miliar dolar AS per tahun. Di Asia Tenggara yang beriklim tropis dan lembab, kerusakan pascapanen padi diperkirakan mencapai 30 %, 5-15 % disebabkan oleh hama gudang (Wiranata *et al*, 2013)

Salah satu tujuan penerapan sistem pengendalian hama terpadu adalah mengurangi ketergantungan penggunaan pestisida sintetik antara lain dengan mengintroduksikan pestisida nabati yang mampu menandingi kemampuan pestisida sintetik tersebut (Suryaningsih dan Hadisoeganda, 2004). Insektisida nabati yaitu bahan kimia (metabolit) tumbuhan yang mampu memberikan satu atau lebih aktivitas biologi, baik fisiologis (kematian) maupun tingkah laku (penghambatan makan) pada organisme pengganggu tanaman (OPT) dan memenuhi syarat untuk digunakan dalam pengendalian OPT (Syahputra dan Prijono, 2007).

Peraturan Pemerintah (PP) No. 6 tahun 1995 pasal 3 ditetapkan bahwa perlindungan tanaman dilaksanakan melalui sistem Pengendalian Hama Terpadu (PHT); selanjutnya dalam pasal 19 dinyatakan bahwa penggunaan pestisida dalam rangka pengendalian Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT) merupakan alternatif terakhir dan dampak yang ditimbulkan harus ditekan seminimal mungkin. Oleh karena itu, perlu dicari cara pengendalian yang efektif terhadap hama sasaran namun aman terhadap organisme bukan sasaran dan lingkungan. Salah satu golongan pestisida yang memenuhi persyaratan tersebut adalah pestisida yang berasal dari tumbuh-tumbuhan (insektisida nabati). (Kurniawati dan Martono, 2015).

Tuntutan untuk menyediakan produk insektisida nabati telah mendorong dilakukannya berbagai macam penelitian mengenai jenis tanaman yang potensial sebagai sumber insektisida. (Isnaini *et al.*, 2015) melaporkan bahwa ada lebih dari 1000 spp. tumbuhan yang mengandung insektisida, lebih dari 380 spp. mengandung zat pencegah makan, lebih dari 35 spp. mengandung zat penolak (*repellent*), dan lebih dari 30 spp. mengandung zat penghambat pertumbuhan. Berdasarkan hal tersebut, maka potensi bahan nabati untuk pengendalian organisme pengganggu tanaman cukup besar.

Insektisida nabati merupakan bahan aktif tunggal atau majemuk yang berasal dari tumbuhan yang bisa digunakan untuk mengendalikan organisme pengganggu. insektisida nabati ini bisa berfungsi sebagai penolak, penarik, antifertilitas (pemandul), pembunuh, dan bentuk lainnya. Serangga yang paling banyak sebagai hama pascapanen adalah dari ordo *Coleoptera*, ordo *Lepidoptera*, ordo *Hymenoptera*, dan ordo *Hemiptera*. Dari keempat ordo serangga tersebut Ordo *Coleoptera* adalah kelompok serangga yang terbanyak berperan sebagai hama pascapanen.

T castaneum merupakan serangga hama yang menyerang bahan makanan yang berupa tepung, spesies ini akan mengakibatkan kerusakan dan kontaminasi pada beras (Cameron, 2016). Imago dan larva *T.castaneum* memakan biji-bijian yang telah rusak didalam beras yang disimpan sering sekali ditemukan kotoran, cairan dan eksuvia dari imago *T. castaneum* sehingga terjadi kontaminasi yang mengakibatkan bau beras yang sangat menyengat (Kurniati, 2017).

Perlindungan terhadap penyimpanan produk pertanian dari ancaman hama serangga masih bergantung pada insektisida sintetis (Sukandar *et al.*, 2008). Penggunaan insektisida sintetik yang terus menerus dapat menyebabkan resistensi pada hama sasaran serta meninggalkan residu yang berbahaya pada bahan pangan yang disimpan. Berbagai jenis insektisida sintetik yang sering digunakan dalam pengendalian hama gudang diantaranya senyawa-senyawa organofosfat, karbamat atau piretroid untuk penyemprotan permukaan stapel (*surface spraying*) dan *metil bromida* atau *fosfin* untuk fumigasi (Syahputra *et al.*, 2004)

Salah satu tujuan penerapan sistem pengendalian hama terpadu adalah mengurangi ketergantungan penggunaan pestisida sintetik antara lain dengan mengintroduksikan pestisida nabati yang mampu menandingi kemampuan pestisida sintetik tersebut Suryaningsih, 2009). Insektisida nabati yaitu bahan kimia (metabolit) tumbuhan yang mampu memberikan satu atau lebih aktivitas biologi, baik fisiologis (kematian) maupun tingkah laku (penghambatan makan) pada organisme pengganggu tanaman (OPT) dan memenuhi syarat untuk digunakan dalam pengendalian OPT (Syahputra *et al.*, 2004)

Secara umum, insektisida nabati diartikan sebagai suatu insektisida yang bahan dasarnya dari tumbuhan yang relatif mudah dibuat dengan kemampuan dan pengetahuan terbatas. Sifat dari insektisida nabati umumnya tidak berbahaya bagi manusia ataupun lingkungan serta mudah terurai dibandingkan dengan insektisida sintetik (Kardinan, 2001). Pada umumnya insektisida nabati dapat dibuat dengan teknologi yang sederhana atau secara tradisional yaitu : pengerasan, penumbukan, pembakaran, atau pengepresan. Disamping itu insektisida nabati pada umumnya kurang stabil dalam penyimpanan, sehingga jangka waktu sejak pembuatan sampai dengan penggunaan diusahakan sesingkat mungkin (Kardinan, 2001)).

Minyak atsiri serai wangi terdiri dari senyawa *sitratal*, *sitronela*, *geraniol*, *mirsena*, *nerol*, *farnesol* *methil he ptenol* dan *dipentena*. Kandungan yang paling besar adalah *sitronela* yaitu sebesar 35% dan *graniol* sebesar 35 - 40%. Senyawa *sitronela* yang terkandung dalam serai wangi mempunyai sifat racun dehidrasi. Racun tersebut merupakan racun kontak yang dapat mengakibatkan kematian karena kehilangan cairan terus menerus. Serangga yang terkena racun ini akan mati karena kekurangan cairan dan bersifat sebagai insektisida, bakterisida, nematisida. Diduga bahan aktif yang terkandung didalam daun serai wangi membuat *T. castaneum* tidak mau mendekati beras yang diberi perlakuan ekstrak (Cameron, 2016). Hal tersebut karena ekstrak daun serai wangi memiliki sifat *repelen*. Sifat *repelen* ini berasal dari aroma yang sangat tajam dari ekstrak serai wangi. Daun serai wangi yang disuling menghasilkan minyak atsiri (*essential oil*) yang membuat serangga tidak menyukai tanaman ini (Kardinan, 2001).

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengaruh aplikasi insektisida nabati dari tumbuhan serai wangi (*Cymbopogon nardus*) terhadap penolakan dan kematian imago *T. castaneum*?
2. Berapa konsentrasi ekstrak serai wangi yang berpengaruh terhadap penolakan dan kematian imago *T. castaneum*?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

1. Mengetahui efektifitas ekstrak serai wangi (*Cymbopogon nardus*) dalam mengendalikan hama *T. castaneum*.
2. Mengetahui konsentrasi ekstrak serai wangi (*Cymbopogon nardus*) yang paling efektif terhadap imago *T. castaneum*.

1.4 Hipotesis Penelitian

Adapun hipotesis dalam penelitian ini yaitu

1. Diduga ekstrak serai wangi (*Cymbopogon nardus*) berpengaruh terhadap penolakan dan kematian imago *T. castaneum*.
2. Diduga semakin tinggi konsentrasi yang diberikan maka persentase repelensi dan mortalitas juga semakin tinggi.

1.5 Manfaat Penelitian

Diharapkan dapat menghasilkan insektisida nabati yang efektif terhadap hama dan aman terhadap musuh alami dan dapat memberikan manfaat kepada petani untuk menjadikan serai wangi sebagai insektisida nabati yang ekonomis dan ramah lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aliawati, G. 2003. Teknik Analisis Kadar Amilosa Dalam Beras. Buletin Teknik Pertanian, 8(2), pp. 82–84.
- Amrullah, S. A. 2015. Uji Insektisida Ekstrak Serai Wangi (*Cymbopogon nardus*) Terhadap Lalat Rumah Dewasa (*Musca domestica*) Dibandingkan Dengan Malathion 0, 28%. University of Muhammadiyah Malang.
- Arfianto, F. 2016. Pengendalian Hama Kutu Daun Coklat Pada Tanaman Cabe Menggunakan Pestisida Organik Ekstrak Serai Wangi. Anterior Jurnal, 16(1), pp. 57–66.
- Baldwin, R. and Fasulo, T. R. 2017. *Confused Flour Beetle, Tribolium confusum Jacquelain du Val* (Insecta: Coleoptera: Tenebrionidae) and *Red Flour Beetle, Tribolium castaneum* (Herbst)(Insecta: Coleoptera: Tenebrionidae). Citeseer.
- BALFAS, R. 2007. Penularan Penyakit Kerdil Pada Tanaman Lada Oleh Tiga Jenis Serangga Vektor. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan.
- Cameron, R. R. 2016. Uji Bioaktivitas Ekstrak Daun Zodea (*Evodia suaveolens* Sheff) terhadap Hama Gudang *Tribolium Castaneum* (Coleoptera: Tenebrionidae) herbst. E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika 5(3).
- Dadang. 2019. Pengaruh Suhu dan Waktu Maserasi terhadap Karakteristik Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana* L.) sebagai Sumber Saponin. Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri, 7(4), p. 551. doi:
- Dewi, I. P. 2017. Uji Efikasi Lima Jenis Insektisida Nabati Formulasi Tepung Pada Hama Gudang Kacang Hijau *Callosobruchus maculatus fabricius* (coleoptera: bruchidae). Universitas Bangka Belitung.
- Dharmaputra, O. S. et al. 2018. Keanekaragaman Serangga Hama Pala (*Myristica fragrans*) dan Tingkat Kerusakannya di Penyimpanan *Indonesian Journal of Entomology*. Entomological Society of Indonesia, 15(2), p. 272556.
- Endraputra, P. N. 2013. Perbedaan Kadar Quercetin Pada Propolis Isolat Gunung Lawu Ekstrak Etanol Dan Propylene Glycol. UNS (Sebelas Maret University).
- Ernita, M., Alhidayati, A. and Haryoko, W. 2020. Pengaruh Pupuk NPK dan Nano Pestisida Seraiwangi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annuum* L.). AGROTEK: Jurnal Ilmiah Ilmu Pertanian, 4(2), pp. 1–9.
- EVALINA, T. R. I. 2017. EFEKTIVITAS EKSTRAK TANAMAN ZINGIBERACEAE TERHADAP MORTALITAS IMAGO DAN PENGHAMBATAN PENETASAN TELUR *Callosobruchus chinensis* (L.). Sriwijaya University.
- Fedina, T. Y. and Lewis, S. M. 2008. *An Integrative View of sexual Selection in*

- Tribolium Flour Beetles. Biological Reviews.* Wiley Online Library, 83(2), pp. 151–171.
- Finkelman, S. et al. 2012. *Vapormatean Alternative Fumigant for QPS treatments. Proc 9th. Int. Conf. on Controlled Atmosphere and Fumigation in Stored Products, Antalya, Turkey*, pp. 15–19.
- Firyanto, R., Kusumo, P. and Yuliasari, I. E. 2020. Pengambilan Minyak Atsiri dari Tanaman Sereh Menggunakan Metode Ekstraksi Soxhletasi. CHEMTAG Journal of Chemical Engineering, 1(1), pp. 1–6.
- Hasyim, A. 2014. Repelensi Minyak Atsiri Terhadap Hama Gudang Bawang. Indonesian Center for Horticulture Research and Development.
- Isnaini, M., Pane, E. R. and Wiridianti, S. 2015. Pengujian Beberapa Jenis Insektisida Nabati Terhadap Kutu Beras (*Sitophilus oryzae* L.). Jurnal Biota, 1(1), pp. 1–8.
- Kardinan, I. A. 2005. Tanaman Penghasil Minyak Atsiri. AgroMedia.
- Karindah, S. et al. 2005. Parasitoid Larva-Pupa *Tetrastichus howardi* (Hymenoptera: Encyrtidae) Pada *Plutella xylostella* L. (Lepidoptera: Yponomeutidae) di Pertanian Kubis Kecamatan Batu dan Poncokusumo, Kabupaten Malang. Jurnal Entomologi Indonesia, 2(1), p. 61.
- Karo-karo, A. S., Maryunianta, Y. and Kusuma, S. I. 2016. Persepsi Petani Terhadap Kemitraan GAPOKTAN Tani Maju dengan PD Rama Putra (Kasus: Desa Dokan, Kecamatan Merek, Kabupaten Karo). *Journal of Agriculture and Agribusiness Socioeconomics*. University of North Sumatra, 5(1), p. 95113.
- Khoirotunnisa, K. 2008. Aktivitas Minyak Atsiri Daun Sereh (*Cymbopogon winterianus*) Terhadap Malassezia Furfur In Vitro. Faculty of Medicine.
- Kurniati, E. 2017. Uji Repelensi dari Serbuk Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb) Terhadap Kutu Beras (*Sitophilus oryzae* L) dan Sumbangsihnya Pada Materi Hama dan Penyakit Pada Tanaman Di Kelas VIII SMP/MTs. UIN RADEN FATAH PALEMBANG.
- Kurniawati, N. and Martono, E. 2015. Peran Tumbuhan Berbunga Sebagai Media Konservasi Artropoda Musuh Alami. Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia, 19(2), pp. 53–59.
- Mardiningsih, T. L. .2010. Efektivitas Insektisida Nabati Berbahan Aktif Azadirachtin Dan Saponin Terhadap Mortalitas Dan Intensitas Serangan *Aphis gossypii* Glover. Buletin Penelitian Tanaman Rempah dan Obat, 21(2), pp. 171–183.
- Mardiningsih, T. L., Atmaja, W. R. and Kardinan, A. 2001. Pengaruh ekstrak Mimba Dan Tembakau Terhadap *Helopeltis antonii* (Hemiptera: Miridae). Prosiding Seminar Nasional III. Perhimpunan Entomologi Indonesia, Cabang Bogor, pp. 200–203.
- Nonci, N. and Muis, A. 2015. Biologi, Gejala Serangan, dan Pengendalian Hama

- Bubuk Jagung *Sitophilus zeamais* Motschulsky (Coleoptera: Curculionidae). Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian, 34(2), pp. 61–70.
- Nurbianto, R. 2008. Pengaruh Perlakuan Oven Gelombang pada Berbagai Tingkatan Daya dan Waktu terhadap Mortalitas *Tribolium castaneumherbst* dan Kandungan Tepung Tapioka. Bogor (ID):Institut Pertanian Bogor.
- Penelitian, Balai. 2009. Aktivitas Bioinsektisida terhadap Hama Gudang. Malang.
- Pertiwi, T. U. W. 2011. Kualitas Sensoris dan Penghambatan Kontaminasi Insekta Beras Organik Mentikwangi dengan berbagai Jenis Pengemas Selama Penyimpanan. UNS (Sebelas Maret University).
- Rabindra, R. J., Balasubramanian, M. and Jayaraj, S. 1981. *The Effects Of Farinocystis Tribolii on the Growth and Development of the Flour Beetle Tribolium Castaneum. Journal of invertebrate pathology*. Elsevier, 38(3), pp. 345–351.
- Rasyid, N. P., Hartulistiyoso, E. and Fardiaz, D. 2017. Aplikasi Microwave untuk Disinfestasi *Tribolium castaneum* (Herbst.) serta Pengaruhnya terhadap Warna dan Karakteristik Amilografi Terigu. Agritech: Jurnal Fakultas Teknologi Pertanian UGM. Gadjah Mada University, 37(2), pp. 183–191.
- Sakti, Y., Wijayanti, R. and Sholahuddin, S. 2010. Efektivitas Ekstrak Daun Beluntas (*Pluchea indica*) Terhadap Mortalitas Ulat Kubis (*Plutella xylostella*). Agrotechnology Research Journal, 2(2), pp. 74–79.
- Sandra, S., Lizawati, L. and Wilyus, W. 2021. Deteksi Serangga Hama pada Gudang Penyimpanan Biji Pinang (*Areca catechu*) Menggunakan Beberapa Metode pengambilan Sampel. Jurnal Media Pertanian, 6(1), pp. 29–36.
- Stell, R. G. D. and Torrie, J. H. 1980. *Principles and Procedures of Statistics, McGraw-Hill Book Company. Inc. NY*.
- Sukamto, M. D. and Suheryadi, D. 2011. Serai Wangi (*Cymbopogon nardus* L) Sebagai Penghasil Minyak Atsiri, Tanaman Konservasi Dan Pakan Ternak. Dalam: Proc. ng Sem. Nas. Inovasi Perkebunan, pp. 175–180.
- Sukandar, D., Hermanto, S. and Lestari, E. 2008. Uji Toksisitas Ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT). Jurnal Kimia Valensi. 1(2).
- Suminto, S., Sani, D. A. P. and Susilowati, T. 2003. *Different Percentages of Gonad Maturity on the Fertility and Hatching Rate in Artificial Breeding of Abalone (Haliotis asinina)*. Saintek Perikanan: Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro, 5(2), pp. 54–60.
- Syafaat, A. 2021. Uji Preferensi *Tribolium castaneum* pada Beberapa Varietas Padi dan Kadar Air. *Tarjih: Agriculture System Journal*, 1(1), pp. 7–10.

- Syahputra, E. 2004. Aktivitas Insektisida Ekstrak Kulit Batang Empat Famili Tumbuhan terhadap Ulat Krop Kubis (*Crocidolomia pavonana* F): Insecticidal Activity of Bark Extracts of Four Plant Families Against Cabbage Head Caterpillar Crocido. Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia (*Indonesian Journal of Plant Protection*), 10(2004).
- Syahputra, E. and Prijono, D. 2007. Sediaan Insektisida *Calophyllum soulattri*. Aktivitas Insektisida Dan Residu Terhadap Larva *Crocidolomia pavonana* dan Keamanan pada Tanaman. Jurnal Hama dan Penyakit Tumbuhan Tropika, 7(1).
- Tarumingkeng, I. R. C., Coto, I. Z. and Hardjanto, I. 2004. Modifikasi Atmosfer dengan Konsentrasi Co₂ terhadap Perkembangan *Sitophilus zeamais* Selama Penyimpanan Jagung.
- Wagiman, F. X. 2019. Hama Pascapanen dan Pengelolaannya. UGM PRESS.
- Wiranata, R. A., Himawan, T. and Astuti, L. P. 2013. Identifikasi Arthropoda Hama dan Musuh Alami pada Gudang Beras Perum BULOG dan Gudang Gabah Mitra Kerja di Kabupaten Jember. Jurnal Hama dan Penyakit Tumbuhan, 1(2), p. pp-52.
- Yasin, M. 2009. Kemampuan akses makan serangga hama kumbang bubuk dan Faktor Fisikokimia yang Mempengaruhinya. Prosiding Seminar Nasional Serealia.
- Yuliyani, M. 2015. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kloroform Limbah Padat Daun Serai Wangi (*Cymbopogon nardus*) terhadap Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan *Staphylococcus aureus* Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kloroform Limbah Padat Daun Serai Wangi (*Cymbopogon nardus*) Terhadap Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan *Staphylococcus aureus*, pp. 1–15.
- Yulvianti, M., Sari, R. M. and Amaliah, E. R. 2014. Pengaruh Perbandingan Campuran Pelarut N-Heksana-Etanol terhadap Kandungan Sitronelal Hasil Ekstraksi Serai Wangi (*Cymbopogon nardus*).Jurnal Integrasi Proses, 5(1).