

**APPLICATION OF CHAMPOR ON SEVERAL RICE SEED VARIETIES (*Oryza sativa* L.)
AND THEIR EFFECTS ON MORTALITY
IN SEED POWDER PESTS (*Rizhopertha dominica*)**

Fendy Sa'is Nayogi dan Suharjono*

*Study Program of Seed Production Technique
Department of Agriculture Production, State Politechnic of Jember
Mastrip street, PO. Box 164, Jember 68281*

*Corresponding author: suharjono@polije.ac.id

Info Artikel

Keywords:

Champor, Varieties,
Mortality, Intensity of
attack, *Rizhopertha*
dominica

Kata kunci:

Kapur barus, Varietas,
Mortalitas, *Rizhopertha*
dominica

Abstract

*This study aims to determine the effectiveness of champor with the active ingredient Naftalen on pest mortality *Rizhopertha dominica* seed powder pests and the effect of varieties on the intensity of attacks. The study was conducted using factorial completely randomized design (RAL) with 3 replications and 24 combinations. The first factor is the dose of camphor (C) consisting of 4 levels of $C_1 = 0 \text{ mg} / 0.5 \text{ kg}$; $C_2 = 0.5 \text{ mg} / 0.5 \text{ kg}$; $C_3 = 1 \text{ mg} / 0.5 \text{ kg}$; $C_4 = 1.5 / 0.5 \text{ kg}$. The second factor is the type of variety (V) with 3 levels, namely $V_1 = \text{Ciherang}$; $V_2 = \text{Sintanur}$; $V_3 = \text{Situbagendit}$. The results of the study, based on analysis of test Annova with the level of 5% stated that the application interaction with varieties of camphor significant effect on mortality *Rizhopertha dominica*. Further test results Duncan Multiple level of 5%, Application of camphor with the highest mortality values on C_2 level of $0.5 \text{ mg} / 0.5 \text{ kg}$ of rice seeds was significantly different from the other dose. Varieties significantly affect the intensity of pest attacks warehouse *dominica Rizhopertha* seed powder, with a low intensity of the attack on the variety of different V_3 Situbagendit real Ciherang varieties V_1 and V_2 Sintanur. Varieties significantly affect the intensity of pest attacks the best combination of each of the first factor and the second factor is Ciherang $0.5 \text{ mg} / 0.5 \text{ kg}$ (C_2V_1); Sintanur with a dose of $0.5 \text{ mg} / 0.5 \text{ kg}$ (C_2V_3); Situbagendit at a dose of $1 \text{ mg} / 0.5 \text{ kg}$ (C_3V_3).*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas champor dengan bahan aktif Naftalen terhadap mortalitas hama *Rizhopertha dominica* hama serbuk biji dan pengaruh varietas terhadap intensitas serangan hama gudang *Rizhopertha dominica* dan pengaruh varietas terhadap intensitas serangan. Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RAL) dengan 3 ulangan dan 24 kombinasi. Faktor pertama adalah dosis kapur barus (C) yang terdiri dari 4 level $C_1 = 0 \text{ mg} / 0,5 \text{ kg}$; $C_2 = 0,5 \text{ mg} / 0,5 \text{ kg}$; $C_3 = 1 \text{ mg} / 0,5 \text{ kg}$; $C_4 = 1,5 /$

0,5 kg. Faktor kedua adalah jenis varietas (V) dengan 3 level, yaitu $V_1 =$ Ciherang; $V_2 =$ Sintanur; $V_3 =$ Situbagendit. Hasil penelitian berdasarkan analisis uji Anova dengan tingkat 5% menyatakan bahwa aplikasi interaksi dengan varietas kapur barus berpengaruh nyata terhadap mortalitas *Rizhopertha dominica*. Hasil pengujian lebih lanjut Duncan Multiple level 5%, Aplikasi kapur barus dengan nilai mortalitas tertinggi pada level C_2 0,5 mg / 0,5 kg benih padi dengan berbeda sangat nyata dari dosis lainnya. Varietas secara signifikan mempengaruhi intensitas serangan hama gudang *Rizhopertha dominica* dengan intensitas serangan rendah pada varietas V_3 Situbagendit, Ciherang V_1 dan V_2 Sintanur. Varietas secara signifikan mempengaruhi intensitas serangan hama, kombinasi terbaik dari masing-masing faktor pertama dan faktor kedua adalah Ciherang 0,5 mg / 0,5 kg (C_2V_1); Sintanur dengan dosis 0,5 mg / 0,5 kg (C_2V_3); Situbagendit dengan dosis 1 mg / 0,5 kg (C_3V_3).

PENDAHULUAN

Produsen benih sebagai penyedia benih yang bermutu memiliki tantangan besar dalam menyediakan benih unggul untuk memenuhi kebutuhan petani. Tantangan dalam menyediakan benih unggul dan bermutu salah satunya adalah masa simpan benih yang dapat menurunkan viabilitas benih atau merusak mutu benih. yang disebabkan oleh hama. Hama *Rhizopherta dominica*, *Sitotroga*, *Cerealella*, *Tribolium castaneum* dan *T. confusum* merupakan hama gudang yang banyak ditemukan di gudang penyimpanan gabah atau benih padi (Anggara dan Sudarmaji, 2010). Keberadaan hama gudang yang tergolong hama primer pada gudang penyimpanan mampu merusak biji padi serta mampu menurunkan nilai viabilitas pada benih padi (Ashamo, 2006). Hama *Rhizopherta dominica* mampu memberikan kerusakan pada padi mencapai 10-20 % dari jumlah awal produksi (Phillips dan Throne, 2010). Hasil pengamatan lapangan digudang penyimpanan benih padi dibalai benih Dewi Sri Kabupaten Bondowoso pada tahun 2019, hama *Rizhopertha dominica* menjadi salah satu hama yang mendominasi digudang penyimpanan dengan prosentase

jumlah populasinya mencapai 73,9%, dengan intensitas serangan pada beberapa macam varietas benih padi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengamatan Intensitas Hama *Rizhoperta dominica* di Gudang Penyimpanan Benih Padi Balai Benih Dewi Sri Kab. Bondowoso

No	Varietas	Intensitas Serangan (%)
1	Towuti	7
2	Sintanur	9
3	Cilosari	6
4	Ciherang	11
5	Ir. 42	24
6	Ir. 33	7
7	Ir. 64	8

Sumber : Data Pribadi, 2019

Berdasarkan Tabel 1 jenis varietas mempengaruhi nilai intensitas serangan hama *Rizopertha dominica* pada lama penyimpanan masing-masing varietas selama 3 bulan. Serangan *Rizopertha dominica* pada gudang penyimpanan benih padi dipengaruhi oleh dua faktor yang pertama faktor fisik dan kimia. Faktor fisik yang dimaksud adalah kekerasan biji, licin, dan kasarnya permukaan biji, ukuran biji, tebal tipisnya kulit biji. Faktor kimia adalah nilai nutrisi yang terkandung dalam benih padi (Ashamo, 2006).

Penyelesaian masalah penyimpanan benih padi yang disimpan dengan sifat penyimpanan sementara sekitar 3-6 bulan dengan cara membangun gedung penyimpanan yang baik dan mengkondisikan lingkungan baik cahaya, suhu dan kelembaban agar tidak tumbuh hama penyakit khususnya hama gudang *Rizhopherta dominica* yaitu dengan cara fumigasi. Fumigasi menggunakan bahan tergantung dengan bahan dan lingkungan, pada lingkungan tertutup penggunaan bahan fumigan yang bersifat menyublim dianjurkan dikarenakan lebih efektif (Oktianty *et al.*, 2016).

Penggunaan kapur barus atau kamper yang sering dengan bahan aktif *Naftalen* banyak digunakan sebagai pestisida untuk mengatasi serangga. Penggunaan kapur barus memiliki efek yang tajam sebagai fumigan dalam menanggulangi hama *Rizhopherta dominica* dengan catatan penggunaan kapur barus murni (Bekele dan Hassanali, 2001). Sifat fumigan kapur barus mengakibatkan toksisitas dengan cara menyublim dapat mengganggu pernafasan serangga dengan bahan aktif yang ada dalam kapur barus. *Naftalen* memiliki daya toksisitas hemolisis yaitu dengan merusak dinding sel darah merah sehingga menyebabkan plasma darah yang tidak berwarna menjadi merah, sehingga mampu menyebabkan mortalitas pada hama gudang bubuk benih *Rizhopherta dominica* (Raini, 2009).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei sampai dengan Juli 2019 di gudang penyimpanan Politeknik Negeri Jember, Kabupaten Jember, Jawa Timur. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan masing-masing 3 dan 4 taraf serta 3 ulangan. Data dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) taraf 5% serta diuji dengan uji DMRT. Alat yang digunakan untuk menunjang penelitian adalah sebagai berikut: ATK, toples, timbangan analitik, KETT, spatula, sendok, mikroskop dan alat yang lain yang dibutuhkan selama pelaksanaan penelitian. Bahan yang digunakan selama penelitian adalah sebagai berikut: benih padi varietas (Ciherang, Sintanur dan Situbagendit) yang berada digudang penyimpanan yang sudah dipanen dan dikeringkan sampai dengan kadar air 12-14 %, kapur barus, tepung beras, kertas buram, plastik perkecambahan, karet gelang. Faktor pertama Kapur Barus (C) terdiri dari 4 taraf perlakuan C1 :

control, C2 : 0,5 mg/ 0,5 kg, C3 : 1 mg/ 0,5 kg, C4 : 1,5 mg/ 0,5 kg. Faktor kedua Varietas (V) terdiri dari 3 taraf perlakuan V₁ : Ciherang, V₂ : Sintanur, V₃: Situbagendit. Parameter pengamatan meliputi mortalitas hama *Rizhopertha dominica* selama 7 hari, intensitas serangan, laju mortalitas, kadar air benih, berat benih dan daya berkecambah pada akhir pengamatan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 2. Rekapilutasi Sidik Ragam Seluruh Parameter Pengamatan

Parameter	Keterangan	Notasi			
	Pengamatan ke-	Perlakuan	Kapur Barus	Varietas	Interaksi
Mortalitas	1	**	**	**	**
	2	**	**	**	**
	3	**	**	**	**
	4	**	**	**	**
	5	**	**	ns	**
	6	**	*	**	**
	7	**	**	*	**
Intensitas Serangan	1	**	**	**	**
Laju Mortalitas	1	**	**	*	**
Berat Benih	1	**	**	**	**

Kadar Air	1	**	**	**	**
Daya Kecambah	1	**	**	*	**

Keterangan : ns = Tidak berbeda nyata (*ns = non significant*)

* = Berbeda Nyata (* = *significant*)

** = Berbeda sangat nyata (** = *highly significant*)

Tabel 2 dapat dilihat bahwa parameter pengamatan aplikasi kapur barus pada beberapa jenis varietas memberikan pengaruh berbeda sangat nyata pada mortalitas hama *Rizhopertha dominica*, pengamatan ke-5 pada varietas mortalitas hama *Rizhopertha dominica* memberikan hasil yang *non significant*. Pengamatan Intensitas serangan, laju mortalitas, berat benih, kadar air dan daya berkecambah benih di setiap perlakuan berbeda sangat nyata dengan notasi (**). Pengaruh berbeda nyata atau (*) pada tabel 4.1 dihasilkan oleh parameter pengamatan mortalitas pengamatan ke-6 pada faktor 1 dosis (kapur barus), mortalitas pengamatan ke-7 faktor 2 (varietas), percepatan mortalitas pada faktor ke-2 (varietas) dan daya kecambah pada faktor ke 2 (varietas).

Mortalitas Hama *Rizhopertha dominica*

Tabel 3. Hasil Uji Lanjut Mortalitas Hama Gudang Bubuk Benih Selama 7 Hari Setelah Aplikasi

Perlakuan	Rerata mortalitas imago R. dominica (%)						
	1	2	3	4	5	6	7
C1V1	0 <i>b</i>	0 <i>b</i>	0 <i>c</i>	0 <i>d</i>	0 <i>c</i>	0 <i>d</i>	0 <i>d</i>
C1V2	0 <i>b</i>	0 <i>b</i>	0 <i>c</i>	0 <i>d</i>	0 <i>c</i>	0 <i>d</i>	0 <i>d</i>
C1V3	0 <i>b</i>	0 <i>b</i>	0 <i>c</i>	0 <i>d</i>	0 <i>c</i>	0 <i>d</i>	0 <i>d</i>
C2V1	10 <i>ab</i>	16,7 <i>a</i>	46,66 <i>a</i>	57 <i>ab</i>	70 <i>a</i>	87 <i>a</i>	96,7 <i>a</i>
C2V2	3,3 <i>ab</i>	13,3 <i>ab</i>	36,66 <i>ab</i>	63 <i>a</i>	33,3 <i>ab</i>	67 <i>ab</i>	83,3 <i>ab</i>
C2V3	3,3 <i>ab</i>	10 <i>ab</i>	23,33 <i>ab</i>	37 <i>ab</i>	36,7 <i>ab</i>	50 <i>ab</i>	66,7 <i>ab</i>
C3V1	0 <i>b</i>	6,66 <i>ab</i>	20 <i>bc</i>	37 <i>ab</i>	46,7 <i>ab</i>	70 <i>ab</i>	90 <i>ab</i>

C3V2	13 <i>a</i>	13,3 <i>ab</i>	46,66 <i>a</i>	50 <i>ab</i>	70 <i>a</i>	77 <i>a</i>	76,7 <i>ab</i>
C3V3	6,7 <i>ab</i>	10 <i>ab</i>	20 <i>b</i>	37 <i>ab</i>	43,3 <i>ab</i>	60 <i>ab</i>	76,7 <i>ab</i>
C4V1	0 <i>b</i>	0 <i>b</i>	6,66 <i>c</i>	13 <i>c</i>	13,3 <i>bc</i>	33 <i>b</i>	50 <i>c</i>
C4V2	6,7 <i>ab</i>	6,66 <i>ab</i>	13,33 <i>bc</i>	17 <i>c</i>	16,7 <i>b</i>	27 <i>c</i>	46,7 <i>c</i>
C4V3	0 <i>b</i>	0 <i>b</i>	13,33 <i>bc</i>	27 <i>b</i>	46,7 <i>ab</i>	47 <i>ab</i>	63,3 <i>b</i>

Keterangan : angka yang di diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DMRT taraf 5%

Hasil rata-rata mortalitas pada hari ke-1 sampai hari ke-7 setelah infestasi hama *Rizhopertha dominica* pada Tabel 3 adalah aplikasi kapur barus C2 yaitu 0,5 mg kapur barus/ 0,5 kg benih padi. Menunjukkan hasil penyebab mortalitas tertinggi pada semua varietas Ciherang (V1), Sintanur (V2) dan Situbagendit (V3). Gas hasil sublimasi kapur barus mengandung gas yang bersifat volatil atau mudah terbakar, proses perubahan padatan menjadi bentuk gas kapur barus juga mengeluarkan bahan aktif yang aromatik yaitu *Naftalen* yang dapat merusak sistem pernafasan serangga (Raini, 2009). Dosis kapur barus yang dapat memberikan toksisitas terhadap hama *Rizhopertha dominica* adalah 1 mg kapur barus/ 1 kg benih (Obeng-Ofori et al., 1998). Kapur barus dengan bahan aktif *Naftaleni* mampu memberikan aktifitas toksititas terhadap hama *Rizhopertha dominica* > 1 mg/ kg benih (Hilma et al., 2014).

Berbeda dengan hasil dari perlakuan dosis kapur barus C4 (1.5 mg kapur barus/ 0,5 benih), pada seluruh hasil kombinasi C4: C4V1; C4V2; C4V3 hasil pengamatan mortalitas pada hari ke-1 sampai hari ke-7 menunjukkan hasil berbeda tidak nyata dengan perlakuan kontrol. Hasil tersebut diduga dosis C4 dengan 1.5 ml kapur barus/0,5 kg benih berdampak pada waktu pemaparan toksisitas yang lama, sehingga menyebabkan mengecilnya nilai mortalitas pada perlakuan C4 seluruh kombinasinya. Semakin tinggi dosis kapur barus berpengaruh pada toksisitas bahan aktif kapur barus yaitu *Naftalen* terhadap daya toksisitas mortalitas hama *Rizhopertha dominica* (Obeng-Ofori et al., 1998).

Intensitas Serangan Hama

Tabel 4. Hasil Uji Lanjut Intensitas Serangan Hama Gudang Bubuk Benih Pada Beberapa Varietas setelah 7 Hari Infestasi

Perlakuan	Rerata nilai intensitas serangan (%)
C3V2	2,1 <i>a</i>
C2V2	2,14 <i>ab</i>
C2V3	2,7 <i>ab</i>
C4V2	3,09 <i>ab</i>
C3V1	3,19 <i>b</i>
C2V1	3,22 <i>b</i>
C3V3	3,27 <i>b</i>
C4V1	3,62 <i>b</i>
C4V3	3,63 <i>b</i>
C1V3	5,37 <i>c</i>
C1V2	6,31 <i>c</i>
C1V1	7,73 <i>d</i>

Keterangan : Angka yang di diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DMRT taraf 5%

Berdasarkan hasil tersebut perlakuan aplikasi kapur barus mampu memberikan efek mortalitas dengan terjadinya penurunan intensitas serangan hama gudang *Rizhopertha dominica*, hal tersebut disebabkan oleh kandungan bahan aktif kapur barus *Naftalen* mampu memberikan aroma yang kuat dan berfungsi sebagai racun fumigan sehingga menyebabkan mortalitas dan terjadi penurunan intensitas serangannya (Sanguanpong *et al.*, 2001). Aplikasi kapur barus dengan dosis 1 mg/ 1 kg benih mampu mengurangi tingkat serangan hama *Rizhopertha dominica* dengan cara mengurangi jumlah populasi hama *Rizhopertha dominica* (Obeng-Ofori *et al.*, 1998).

Perlakuan kontrol, yakni C1V3 berbeda sangat nyata dengan perlakuan C1V1 dan perlakuan C1V3 tidak berbeda nyata dengan C1V2. Hasil tersebut berdasarkan jenis varietas secara berurutan adalah Ciherang (V1), Sintanur (V2) dan Situbagendit (V3) diduga proses makan hama *Rizhopertha dominica* bergantung pada sumber makanannya. Serangan dan pertumbuhan populasi hama *Rizhopertha dominica* pada beberapa jenis varietas menghasilkan ada perbedaan intensitas serangan dan pertumbuhan populasi pada setiap jenis varietas (Aranda, 2012). Kerusakan benih pada fase penyimpanan kerusakan disebabkan oleh faktor fisik dan kimianya.

Laju Mortalitas

Tabel 5. Hasil Uji Lanjut Laju Mortalitas Hama Gudang Bubuk Benih Selama 7 Hari Pengamatan

Perlakuan	Rerata nilai laju mortalitas (%)
C2V1	19,56 <i>a</i>
C3V2	17,26 <i>a</i>
C2V2	15,43 <i>a</i>
C3V1	15,03 <i>a</i>
C3V3	13,46 <i>ab</i>
C2V3	11,9 <i>ab</i>
C4V3	11,03 <i>ab</i>
C4V2	6,96 <i>b</i>
C4V1	6,9 <i>bc</i>
C1V1	0 <i>c</i>
C1V2	0 <i>c</i>
C1V3	0 <i>c</i>

Keterangan: Angka yang di ikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji Duncan taraf 5%

Hasil dengan nilai tertinggi pada perlakuan C2V1, C3V2, C2V2, C3V2 dengan nilai secara berurutan 19,56%, 17,26%, 15,43%, 15,03%, mengartikan bahwa perlakuan kapur barus dengan dosis 0,5 mg/ 0,5 kg benih padi lebih efektif karena menghasilkan nilai mortalitas maksimal. Kapur barus dengan dosis 1 mg/kg mampu memberikan toksisitas dan kematian tinggi terhadap hama gudang (Obeng-Ofori et al., 1998). Aplikasi kapur barus dengan berbagai jenis fumigan menghasilkan laju mortalitas maksimal dari pada perlakuan yang lain dengan nilai 13,15% (Damayanti et al., 2013).

Berdasarkan pada Tabel 3 dan 5 dapat diketahui secara berurutan laju mortalitas aplikasi kapur barus terhadap mortalitas hama *Rizhopertha dominica* pada dosis 1.5 mg kapur barus/ 0,5 kg C4V3, C4V2, C4V1 berbeda tidak nyata sampai berbeda nyata dengan perlakuan kontrol C1V1, C1V2, C1V3. Hasil tersebut sesuai pada Tabel 3 bahwa dosis C4 pemaparan toksisitasnya lebih lamban terhadap mortalitas hama *Rizhopertha dominica*, hal tersebut dapat mendukung pendugaan bahwa kecilnya nilai mortalitas pada perlakuan kapur barus C4 disebabkan oleh tingginya dosis kapur barus. Pada dosis tertinggi aplikasi kapur barus aktifitas toksisitas yang menyebabkan

mortalitas hama gudang waktu toksisitasnya lebih lamban dari dosis yang lain, sehingga berpengaruh terhadap nilai laju mortalitas pada pemaparan toksisitas selama 60 hari (Liska *et al.*, 2010).

Kadar Air Benih

Tabel 6. Hasil Uji Lanjut Nilai Kadar Air Benih Masing-masing Perlakuan setelah 30 Hari Penyimpanan

Perlakuan	Rerata Nilai Kadar Air Benih Setelah Aplikasi (%)
C2V1	13,86 <i>a</i>
C1V1	13,83 <i>a</i>
C4V1	13,66 <i>a</i>
C3V1	13,66 <i>a</i>
C3V2	13,5 <i>a</i>
C4V2	13,46 <i>a</i>
C2V3	13,03 <i>ab</i>
C4V3	12,46 <i>b</i>
C3V3	12,4 <i>b</i>
C2V2	12,3 <i>b</i>
C1V3	12,1 <i>c</i>
C1V2	11,96 <i>c</i>

Keterangan : Angka yang di ikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DMRT taraf 5% . Kadar air awal 12%.

Hasil analisa dari Tabel 6 dapat diketahui bahwa faktor yang dapat mempengaruhi nilai kadar air pada masa simpan selain lama penyimpanan adalah populasi hama gudang dan aplikasi kapur barus. Keadaan tersebut dapat diartikan bahwa semakin banyak jumlah hama atau populasi pada wadah penyimpanan akan berpengaruh terhadap kadar air benih yang disimpan. Populasi hama dalam wadah penyimpanan mampu mempengaruhi penambahan kadar air, hal tersebut disebabkan oleh hasil respirasi metabolisme hama yang menyebabkan air dalam udara meningkat (Dinarto, 2010).

Benih yang memiliki sifat hikroskopis atau dapat menyerap molekul air dalam udara melakukan keseimbangan kadar air dengan kadar air dilingkungan sekitar. Pada perlakuan kontrol C1V1 terjadi penurunan nilai kadar air benih dengan tidak berbeda nyata dengan perlakuan C1V3,

ketidak sesuaian nilai kadar air pada perlakuan C1V1 diduga disebabkan oleh jenis varietas dan hama *Rizhopertha dominica*. Beberapa jenis padi varietas lokal tidak sama hasil penyerapan airnya, pada penyimpanan gabah selama 6 bulan varietas padi mentik susu lebih lamban daripada jenis varietas yang lain (Dianti, 2010). Hal tersebut disebabkan fisikokimia gabah padi dari bentuk fisik dan kandungan nutrisinya. Kadar air merupakan hal penting dalam terjadinya kemunduran benih dalam hal ini nilai daya berkecambah. Setiap terjadinya peningkatan daya kadar sebanyak 1% akan terjadi penurunan daya berkecambah sebanyak 0,5 % (Samuel *et al.*, 2011).

Berat Benih

Tabel 7. Hasil Uji Lanjut Nilai Berat Benih Masing-masing Perlakuan Setelah 30 Hari

Penyimpanan

Perlakuan	Rerata nilai berat benih (gram)
C1V1	530,33 <i>a</i>
C1V2	505,96 <i>ab</i>
C1V3	499,62 <i>ab</i>
C4V3	499,54 <i>ab</i>
C2V2	499,19 <i>ab</i>
C3V1	498,23 <i>ab</i>
C3V2	498,08 <i>ab</i>
C4V1	483,65 <i>ab</i>
C4V2	482,34 <i>ab</i>
C3V3	477,99 <i>ab</i>
C2V3	456,68 <i>b</i>
C2V1	442,85 <i>b</i>

Keterangan : Angka yang di diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DMRT taraf 5%. Berat awal 500,00 gram (*Initial weight of 500 grams*)

Berdasarkan hasil tersebut dapat diketahui bahwa faktor yang mempengaruhi kenaikan berat benih pada penyimpanan dengan aplikasi kapur barus berdampak pada penurunan nilai berat benih. Perlakuan C1V1 pada parameter berat benih berbeda tidak nyata dengan perlakuan C2V1 dan C2V3. Penambahan berat benih tersebut disebabkan oleh aktifitas hama *Rizhopertha dominica*. Perlakuan C1V1, C1V2, C2V3 pada Tabel 7 dapat dilihat bahwa berat benih bertambah dari berat awal benih sebelum di infestasi hama *Rizhopertha dominica*, hal tersebut disebabkan oleh aktifitas

metabolisme hama gudang. Aktifitas hama gudang mampu mempengaruhi berat benih dalam penyimpanan, dikarenakan hama sebagai makhluk hidup mengalami metabolisme tubuh seperti bernafas dan membuang kotoran (Sri Wulandari dan Syahrial Oemry, 2014). Hasil metabolisme makan dan beraktifitas mampu mempengaruhi kelembaban dalam tumpukan benih sehingga mempengaruhi berat benih selama disimpan dan diserang hama gudang.

Banyaknya jumlah hama gudang pada wadah penyimpanan berpengaruh terhadap penambahan berat benih. Peningkatan berat benih pada perlakuan C1V1, C1V2 diikuti oleh penurunan berat benih pada semua perlakuan C1V3, C2V1, C2V2, C2V3, C3V1, C3V2, C3V3, C4V1, C4V2, C4V3. Penurunan berat benih terjadi diduga disebabkan oleh aktifitas makan hama gudang *Rizhopertha dominica*. Ada penyusutan berat akibat infestasi hama *Rizhopertha dominica*, hasil tersebut terjadi oleh aktifitas makan hama (Aranda, 2012).

Daya Berkecambah

Tabel 8. Hasil Uji Lanjut Nilai Daya Berkecambah pada Masing-masing Perlakuan setelah 30 Hari penyimpanan

Perlakuan	Rerata nilai daya kecambah (%)
C1V1	61,19 <i>a</i>
C1V3	61,75 <i>a</i>
C1V2	61,83 <i>a</i>
C3V3	73,33 <i>ab</i>
C4V2	83,58 <i>ab</i>
C3V2	85 <i>ab</i>
C4V1	85,41 <i>ab</i>
C4V3	86,5 <i>ab</i>
C2V3	88,33 <i>ab</i>
C3V1	89,75 <i>b</i>
C2V2	90,25 <i>b</i>
C2V1	91,33 <i>b</i>

Keterangan : Angka yang di diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DMRT taraf 5%

Pada Tabel 8 dapat diketahui bahwa aplikasi kapur barus mampu menekan penurunan daya berkecambah akibat serangan hama *Rizhopertha dominica*, hal tersebut dibuktikan pada hasil uji

perlakuan aplikasi kapur barus C4, C3 dan C2 tidak berbeda nyata hingga berbeda nyata dengan perlakuan kontrol C1V1, C1V2, C1V3. Daya kecambah tertinggi terjadi pada perlakuan C2V1, C2V2, C2V3, C3V1, hasil tersebut dapat dikatakan juga bahwa daya berkecambah benih bersinggungan dengan intensitas serangan hama gudang *Rizhopertha dominica*. Berdasarkan Tabel 4 dan Tabel 8 dapat dinyatakan bahwa semakin tinggi nilai intensitas serangan hama gudang *Rizhopertha dominica* maka akan semakin rendah nilai daya berkecambahnya, namun sebaliknya semakin rendah nilai intensitas serangan hama gudang *Rizhopertha dominica* maka akan semakin tinggi nilai daya berkecambahnya.

Daya berkecambah benih selain dipengaruhi oleh kadar air juga dipengaruhi oleh kerusakan benih akibat serangan hama *Rizhopertha dominica*, hal tersebut dapat dinyatakan bahwa penurunan intensitas serangan akibat aplikasi kapur barus dan mengakibatkan mortalitas terhadap hama *Rizhopertha dominica* sehingga dapat mempengaruhi jumlah benih yang rusak akibat diserang hama gudang *Rizhopertha dominica*. Jumlah hama gudang akan berpengaruh terhadap daya berkecambah benih dikarenakan jumlah hama dalam wadah penyimpanan akan berpengaruh terhadap nilai daya berkecambah (Sri Wulandari dan Syahril Oemry, 2014). Jumlah populasi hama gudang *Rizhopertha dominica* mampu menyebabkan penurunan daya berkecambah (Edde, 2012).

KESIMPULAN

Hasil penelitian menyatakan bahwa :

1. Aplikasi kapur barus berpengaruh nyata terhadap mortalitas hama gudang *Rizhopertha dominica*. Hasil tersebut dibuktikan dengan 3 parameter mortalitas, intensitas serangan dan percepatan kematian berbeda nyata menurut hasil uji lanjut duncan 5%. Dosis kapur barus dengan bahan aktif *Naftalen* terbaik pada perlakuan C2 yaitu 0,5 mg/ 0,5 kg.
2. Varietas pada faktor ke 2 dapat disimpulkan bahwa jenis varietas berpengaruh nyata terhadap intensitas serangan hama gudang *Rizhopertha dominica*, intensitas serangan paling rendah dari masing-masing jenis varietas secara berurutan adalah Situbagendit (V3), Sintanur (V2) dan Ciherang (V1).
3. Interaksi Aplikasi kapur barus dan jenis varietas berpengaruh nyata terhadap mortalitas dan serangan hama gudang *Rizhopertha dominica*. Hasil perhitungan uji lanjut duncan 5% kombinasi terbaik dari masing-masing faktor pertama dan faktor kedua adalah Ciherang dengan dosis 0,5 mg/ 0,5 kg (C2V1); Sintanur dengan dosis 0,5 mg/ 0,5 kg (C2V3); Situbagendit dengan dosis 1 mg/ 0,5 kg (C3V3).

DAFTAR PUSTAKA

- Anggara, A.W. and Sudarmaji. 2010. *Hama Pascapanen Padi dan Pengendaliannya*. Subang, Jawa Barat: Balai Besar Penelitian Tanaman Padi.
- Aranda, R.L. 2012. *Kajian Pola Pertumbuhan Populasi Rhyzopertha dominica (F.) (Coleoptera : Bostrichidae) pada Lima Varietas Sorgum*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- 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). pp.249–252. Available at: https://www.researchgate.net/publication/271106155_Relative_Susceptibility_and_Proximate_Composition_of_Some_Imported_and_Local_Rice_Varieties_to_Infestation_and_Damage_by_Sitophilus_oryzae_L_Coleoptera_Curculionida.
- Bekele, J. and A. Hassanali. 2001. Blend effects in the toxicity of the essential oil constituents of *Ocimum kilimandscharicum* and *Ocimum kenyense* (Labiatae) on two post-harvest insect pests. *Phytochemistry*, 57(3). pp.385–391. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11393518>.
- Damayanti, R.R., T. Himawan, and L.P. Astuti. 2013. Penghambatan Reproduksi *Rhyzopertha Dominica* F. (Coleoptera: Bostrichidae) menggunakan Fumigan Tablet Berbasis Minyak Mimba. *Jurnal HPT*, 1(3). pp.17–25. Available at: <http://jurnalhpt.ub.ac.id/index.php/jhpt/article/view/30>.
- Dianti, R.W. 2010. *Kajian Karakteristik Fisikokimia dan Sensori Beras Organik Mentik Susu dan IR 64; Pecah Kulit dan Giling selama Penyimpanan*. Skripsi. Universitas Sebelas Maret.
- Dinarto, W. 2010. Pengaruh Kadar Air dan Wadah Simpan terhadap Viabilitas Benih Kacang Hijau dan Populasi Hama Kumbang Bubuk Kacang Hijau *Callosobruchus chinensis* L. *Jurnal AgriSains*, 1(1). pp.68–78. Available at: <http://lppm.mercubuana-yogya.ac.id/wp-content/uploads/2014/12/PENGARUH-KADAR-AIR-DAN-WADAH-SIMPAN-TERHADAP-VIABILITAS-BENIH-KACANG-HIJAU-DAN-POPULASI-HAMA-KUMBANG-BUBUK-KACANG-HIJAU-CALLOSOBRUCHUS-CHINENSIS-L..pdf>.

- Edde, P.A. 2012. A review of the biology and control of *Rhyzopertha dominica* (F.) the lesser grain borer. *Journal of Stored Products Research*, 48. pp.1–18. Available at: https://www.researchgate.net/publication/215517502_A_review_of_the_biology_and_control_of_Rhyzopertha_dominica_F_the_lesser_grain_borer.
- Hilma, R., H.Y. Teruna, and H. Nasution. 2014. Sifat Toksisitas Senyawa Turunan Calkon (E)-1-(Naftalen-1-Il)-3-(Naftalen)Prop-2-1-On. *Jurnal Photon*, 4(2). pp.67–72. Available at: https://www.google.co.id/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=2ahUKEwiWkcirlAhV3zjgGHUN1BQ0QFjABegQIAhAC&url=http%3A%2F%2Fjurnal.umri.ac.id%2Findex.php%2Fphoton%2Farticle%2Fdownload%2F183%2F109%2F&usg=AOvVaw1EVWi aExWg19_p1fZY5jAe.
- Liska, A., V. Rozman, I. Kalinovic, M. Ivezic, and R. Balicevic. 2010. Contact and Fumigant Activity of 1, 8-Cineole, Eugenol and Camphor Against *Tribolium castaneum* (Herbst). In Proceedings: *International Working Conference on Stored Product Protection*, 2010. Osijek: Faculty of Agriculture in Osijek, Department for Plant Protection, Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Trg. pp.716–720.
- Obeng-Ofori, D., C.H. Reichmuth, A.J. Bekele, and A. Hassanali. 1998. Toxicity and protectant potential of camphor, a major component of essential oil of *Ocimum kilimandscharicum*, against four stored product beetles. *International Journal of Pest Management*, 44(4). pp.203–209. Available at: https://www.researchgate.net/publication/261667072_Toxicity_and_protectant_potential_of_camphor_a_major_component_of_essential_oil_of_Ocimum_kilimandscharicum_against_four_stored_product_beetles.
- Oktianty, R., Martini, and R. Rahardian. 2016. Efektivitas Fumigan Sulfuryl Fluoride terhadap Pengendalian *Tribolium Castaneum* (Insecta : Coleoptera) di Gudang Industri Pakan Ternak di Wilayah Kota Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 4(1). pp.188–192.
- Phillips, T.W. and J.E. Throne. 2010. Biorational Approaches to Managing Stored-Product Insects. *Annual Review of Entomology*, 55(1). pp.375–397. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19737083>.
- Raini, M. 2009. Toksikologi Insektisida Rumah Tangga dan Pencegahan Keracunan. *Media of Health Research and Development*, 19. pp.27–33. Available at: https://www.google.co.id/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwifITn6_LIAhX2wTgGHUEQAZ8QFjAAegQIAhAH&url=https%3A%2F%2Fmedia.neliti.com%2Fmedia%2Fpublications%2F152527-ID-toksikologi-insektisida-rumah-tangga-dan.pdf&usg=AOvVa.
- Samuel, S.L. Purnamaningsih, and N. Kendarini. 2011. *Pengaruh Kadar Air terhadap Penurunan Mutu Fisiologis Benih Kedelai (Glycine max (L) Merrill) Varietas Gepak Kuning selama Penyimpanan*. Skripsi. Universitas Brawijaya.
- Sanganpong, U., N. Kongkathip, and K. Sombatsiri. 2001. Reproductive Inhibition of Rice Weevil, *Sitophilus oryzae* (L.) Induced by Vapor of Formulated Neem Oil-Based Pellets. In Proceedings: *Paper was presented in the 20th ASEAN / 2nd APEC Seminar on Postharvest "Quality Management and Market Access,"* 2001. Chiangmai, pp.1–13.

Wulandari, S., S. Oemry, and Y. Pangestiningih. 2014. Pengaruh Tekstur Butiran pada Beberapa Komoditas terhadap Jumlah Imago Hama *Sitophilus oryzae* L. (Coleoptera:Curculionidae) di Laboratorium. *Jurnal Online Agroetnologi*, 2(3). pp.1189–1195. Available at: <https://media.neliti.com/media/publications/100209-ID-none.pdf>.