

**Efektivitas insektisida nabati untuk mengendalikan hama kumbang
Callosobruchus chinensis L. (Coleoptera: Bruchidae) pada benih
 kacang hijau (*Phaseolus radiatus* L.)**

***Effectivity of botanical insecticide to control beetle Callosobruchus
 chinensis* L. (Coleoptera: Bruchidae) on mung bean seed (*Phaseolus
 radiatus* L.)**

Mohammad Hoesain^{1*}, Sigit Prastowo¹, dan Elfan Dwi Fahrezi²

¹Program Studi Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Jember, Jl. Kalimantan
 37, Kampus Tegal Boto, Jember 68121

²Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Jember, Jl. Kalimantan 37,
 Kampus Tegal Boto, Jember 68121

*Penulis untuk korespondensi: piahoesain@yahoo.co.id

ABSTRAK

Callosobruchus chinensis L. (Coleoptera: Bruchidae) merupakan hama gudang primer yang menyerang biji komoditas simpanan kacang hijau. Salah satu upaya alternatif pengendalian adalah insektisida. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keefektivitasan insektisida nabati dengan pemberian beberapa dosis terhadap presentase mortalitas, intensitas kerusakan, presentase susut bobot dan uji viabilitas. Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial dengan faktor pertama adalah jenis insetisida nabati yang terdiri dari 4 macam, yaitu: srikaya, bengkuang, mahoni, dan gadung. Faktor kedua adalah dosis yang terdiri dari 4 macam, yaitu 0 gr, 1 gr, 2 gr, dan 3 gr serta masing-masing perlakuan diulang 3 kali. Variabel yang diamati dihitung dengan analisis of varian (*Annova*) dan diuji lanjut dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa masing- masing serbuk berpengaruh nyata terhadap presentase mortalitas. Perlakuan terbaik dan efektif dalam menekan populasi *C. chinensis* adalah serbuk srikaya dosis 1 gr (A1B1) dengan presentase mortalitas 83,33 persen. Perlakuan dengan presentase susut bobot terendah yaitu perlakuan serbuk srikaya dosis 3 gr (A1B3) sebesar 2,88 persen. Pada intensitas kerusakan, perlakuan serbuk srikaya dosis 2 gr (A1B2) merupakan perlakuan terendah yaitu sebesar 4,29 persen. Kecepatan kecambah perlakuan serbuk bengkuang dosis 1 gr (A2B1) sebesar 68 persen merupakan perlakuan terbaik. Uji daya kecambah mendapatkan hasil tertinggi pada perlakuan serbuk bengkuang dosis (A2B1) sebesar 68 persen.

Kata kunci: *callosobruchus chinensis*, insektisida nabati, mortalitas

ABSTRACT

Callosobruchus chinensis (Coleoptera: Bruchidae) is a primary storage pest that attacks the stored commodity seeds of mung beans. One alternative control is using botanical insecticide. This research aimed to determine the effectiveness of botanical insecticide by giving multiple doses of the percentage of mortality, percentage of weight loss, damage intensity, and viability test. The research used completely factorial randomized design (CRD). The first factor was type of botanical insecticide which consisted of 4 types

namely: sugar apple, jicama, mahogany, and yam. The second factor was doses that consisted of 4 types, i.e. 0 g, 1 g, 2 g and 3 g, and each treatment was repeated 3 times. The variables observed were calculated by analysis of variance (Anova) and further tested by Duncan Multiple Range Test (DMRT) at 5% level. The results showed that each powder had a significant effect on the percentage of mortality. The best and effective treatment in suppressing population of *C. chinensis* was dose of 1 g of sugar apple powder (A1B1) with percentage of mortality of 83.33 percent. The treatment with the lowest percentage of weight loss was dose of 3 grams of sugar apple powder (A1B3) by 2.88 percent. On the intensity of damage, the treatment of dose of 2 g of sugar apple powder (A1B2) was the lowest treatment by 4.29 percent. Sprouting rate in jicama powder treatment at dose of 1 g (A2B1) of 68 percent was the best treatment. Test germination gained the highest yield in jicama powder dose treatment (A2B1) of 68 percent.

Keywords: botanical insecticide, *Callosobruchus chinensis*, mortality

PENDAHULUAN

Callosobruchus chinensis (Coleoptera: Bruchidae) merupakan hama gudang utama yang menyerang biji pada komoditas simpanan kacang hijau (Ayyaz et al. 2006). Menurut Swibawa (1997) menyatakan bahwa kerusakan yang ditimbulkan oleh serangan hama tersebut dapat menyebabkan kehilangan hasil 70 persen dari bobot awal kacang hijau yang disimpan. Mengingat besarnya persentase kerusakan yang ditimbulkan oleh serangga *C. chinensis* maka perlu dilakukan pengendalian (Kardiyono, 2008).

Sampai saat ini pengendalian hama pasca panen pada biji kacang hijau umumnya melalui fumigasi dengan menggunakan insektisida sintetik (Priyono, 2008). Namun penggunaan insektisida sintetik yang kurang bijaksana dapat menyebabkan efek samping seperti kematian organisme bukan sasaran, terjadinya resistensi dan resurgensi, serta adanya residu insektisida pada bahan yang disimpan (Kardiyono, 2008). Oleh karena itu perlu upaya untuk mencari alternatif pengendalian lain yang dapat menekan *Callosobruchus* spp. ini tapi mampu mengurangi efek samping dari pengendalian yang dilakukan. (Saputro, 2005).

Salah satu alternatif pengendalian yang dapat digunakan adalah pengendalian dengan insektisida nabati. Insektisida nabati terbuat dari bagian-bagian tumbuhan yang relatif mudah didapat dan dibuat dengan pengetahuan yang terbatas. Oleh karena insektisida nabati terbuat dari bahan-bahan alami maka insektisida ini bersifat mudah terurai di alam sehingga tidak mencemari lingkungan dan aman bagi makhluk yang ada disekitarnya (EPA, 1989). Senyawa yang dihasilkan oleh tumbuhan adalah senyawa metabolik sekunder yang dapat bersifat penolak (repellent), penghambat makan (feeding deterrent) atau penghambat pertumbuhan (Priyono, 2008). Beberapa jenis insektisida nabati yang digunakan adalah biji srikaya (*Annona squamosa*), biji bengkuang (*Pachyrhizus erosus*), umbi gadung (*Dioscorea Hipsida*), dan biji mahoni (*Swietenia mahagoni*).

Menurut Kardinan (2002), biji *A. squamosa* mengandung senyawa asetogenin yang terdiri atas *squamosin* dan *asimisin* yang bersifat racun terhadap serangga. Hasil penelitian Herminanto et al. (2004) menyatakan bahwa ekstrak biji *A. squamosa* (konsentrasi 15 ml/l) sangat nyata mempengaruhi pembentukan pupa dan imago hama krop kubis *Crociodomia Pavonana*.

Prosiding Seminar Nasional PEI Cabang Palembang 2018, Palembang 12-13 Juli 2018
"Serangga untuk Pertanian Berkelanjutan dan Kesehatan Lebih Baik"

Senyawa aktif bengkuang adalah rotenon yang memiliki sifat racun kontak dan racun perut untuk mengendalikan serangga (Faradita, 2010). Hasil penelitian Aisah (2013), menyatakan bahwa ekstrak biji bengkuang (*P. erosus*) mengakibatkan adanya efek sublethal pada larva *Aedes aegypti*, terlihat dari adanya kerusakan morfologi larva berupa rusaknya kepala (cephal), dada (thorak), dan perut (abdomen). Kandungan senyawa pada mahoni adalah Butane Hexane Chlor (BHC) yang bersifat racun perut dan racun pernapasan pada serangga (Antoro, 2013). Pemberian konsentrasi ekstrak biji mahoni 21,33 ml/l air mampu menekan populasi maksimum hama *Aphis* sebesar 43,44 % pada tanaman kacang hijau (Satwam, 2013). Gadung mengandung senyawa beracun *dioscorin* dari golongan piperidine alkaloid. Berdasarkan hasil penelitian Posmaningsih (2014) umbi gadung kadar 20% pada umpan keong dan ikan sapu-sapu menurunkan tingkat konsumsi tikus sebesar 33 persen dibanding tanpa racun.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian insektisida bentuk serbuk dari biji srikaya, biji bengkuang, biji mahoni dan umbi gadung terhadap tingkat mortalitas hama gudang *C. chinensis*, susut bobot, intensitas kerusakan, dan uji viabilitas biji kacang hijau sehingga dapat dijadikan sebagai alternatif pengendalian hama gudang yang ramah lingkungan. Bahan yang digunakan diharapkan mampu menekan jumlah populasi dan menurunkan tingkat serangan hama *C. chinensis* sehingga dapat digunakan sebagai alternatif pengendalian *C. chinensis* pada penyimpanan.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat. Penelitian ini di Laboratorium Hama, Jurusan Hama Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian Universitas Jember dengan waktu mulai Agustus 2017 hingga Desember 2017.

Persiapan Penelitian. Pemeliharaan Serangga Uji. Sejumlah kumbang *C. chinensis* yang di peroleh dari Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi (BALITKABI) dipelihara dalam wadah pemeliharaan berbentuk stoples plastik dengan ukuran 21 × 24 cm (diameter × tinggi) yang telah diisi kacang hijau sebagai pakan dan media pembiakan serangga. Imago yang telah muncul pada wadah pemeliharaan dikumpulkan dan dimasukkan kedalam wadah uji berbentuk stoples kecil berukuran 10 × 5 cm (diameter × tinggi).

Pelaksanaan Penelitian. Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial yang terdiri atas 2 faktor. Faktor pertama adalah jenis insektisida nabati, yaitu: biji srikaya (A1), biji bengkuang (A2), biji mahoni (A3), dan umbi gadung (A4). Faktor kedua adalah pemberian dosis, yaitu 0 g/100 g (B0), 1 g/100 g (B1), 2 g/100 g (B2), 3 g/100 g (B3). Kombinasi kedua faktor tersebut didapatkan 16 perlakuan, setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga didapatkan 48 satuan percobaan.

Prosedur Penelitian. Pembuatan Insektisida Nabati. Bahan insektisida yang akan digunakan adalah dari biji srikaya, biji bengkuang, biji mahoni, umbi gadung. Masing masing bahan (kecuali umbi gadung) ditumbuk kasar terlebih dahulu. Untuk umbi gadung, umbi diiris tipis-tipis. Semua bahan dikering anginkan selama 1 hari. Bahan yang sudah kering diblender agar bahan menjadi lebih halus dan diayak dengan ayakan 60 Mesh.

Aplikasi Insektisida Nabati. Menimbang biji kacang hijau sebanyak 100 g dan masing-masing di berikan insektisida nabati sebanyak 1 g, 2 g, dan 3 g kemudian

dicampur. *C. chinensis* diinvestasikan kedalam wadah sebanyak 10 ekor per wadah. Wadah ditutup dengan kain kasa dan dikat dengan karet gelang untuk menjaga hama tidak kabur dan rapat.

Variabel Pengamatan

Persentase Mortalitas Hama *C. chinensis*. Mortalitas hama dihitung berdasarkan persentase koreksi mortalitas *C. chinensis* per populasi hama tiap wadah uji dengan waktu pengamatan interval 3 hari sekali. Penentuan presentase mortalitas dihitung dengan rumus yang digunakan oleh Abbot (1925).

$$\text{Mortalitas terkoreksi (\%)} = \frac{M_{\text{perlakuan}} - M_{\text{kontrol}}}{100 - M_{\text{kontrol}}} \times 100\%$$

Keterangan: M_{kontrol} = persentase mortalitas kontrol
 $M_{\text{perlakuan}}$ = persentase mortalitas perlakuan

Lethal Time 50. Merupakan waktu dalam hari yang diperlukan untuk mematikan 50% serangga percobaan dalam kondisi tertentu dengan menggunakan analisis probit. Perhitungan dilakukan dengan menggunakan program Microsoft Excel.

Persentase Susut Bobot Benih. Susut bobot dihitung berdasarkan kerusakan yang ditimbulkan oleh hama pada benih kacang hijau yang disimpan. Pengamatan dan perhitungan susut bobot dilakukan dengan interval 3 hari selama 1 bulan pengamatan. Menurut Sastrasupadi (2000) presentase susut bobot benih dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{a - b}{a} \times 100\%$$

Keterangan: P = presentase susut bobot benih (%)

a = berat awal (g)

b = berat akhir (g)

Intensitas Kerusakan Benih. Pengamatan dilakukan terhadap intensitas kerusakan akibat serangan hama *C. chinensis* dengan menimbang biji kacang hijau yang terserang dan tidak terserang pada masing-masing perlakuan. Tingkat kerusakan yang diakibatkan oleh serangan hama *C. chinensis* diamati dan dihitung pada hari ke-30 Menurut Kastanja (2007) intensitas kerusakan diketahui menggunakan rumus sebagai berikut :

$$P (IS) = \frac{a}{a+b} \times 100\%$$

Keterangan: P: intensitas kerusakan

a:berat biji terserang

b:berat biji yang tidak terserang

Uji Viabilitas Benih. Pengujian perkecambah dilakukan pada hari ke-30 masa penyimpanan dengan Metode Uji Diatas Kertas (UDK) dimana benih kacang hijau diletakkan diatas media kertas merang didalam cawan petri sebanyak 50 butir benih

dengan lama pengamatan 5 hari dan dihitung viabilitas benih dengan cara menghitung kecepatan berkecambah dan daya berkecambah benih. Benih yang dihitung adalah benih normal yang berkecambah, dimana benih dihitung pada (1-3 HST) untuk kecepatan kecambah dan (3-5 HST) untuk daya berkecambah. Perhitungan kecepatan kecambah dilakukan dengan menghitung jumlah benih yang berkecambah dan dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$KT = \frac{\sum KN}{\sum \text{benih yang dikecambahkan}} \times 100\%$$

Keterangan: KT: kecepatan tumbuh

KN: presentase kecambah normal pada hari ketiga

Selain itu perhitungan presentase daya kecambah benih dilakukan dengan cara menghitung benih yang sudah mengeluarkan bakal akar dan daun (radikula dan plumula) pada hari ketujuh dengan rumus:

$$DB = \frac{\sum KN}{\sum \text{benih yang dikecambahkan}} \times 100\%$$

Keterangan: DB: daya kecambah

KN: kecambah normal

Analisis Data. Hasil penelitian dianalisis dengan analisis sidik ragam (ANOVA) jika analisis menunjukkan hasil berbeda nyata maka dilanjutkan dengan uji kisaran jarak berganda Duncan dengan taraf 5%, dengan menggunakan SPSS.

HASIL

Hasil analisis sidik ragam terhadap faktor jenis bahan insektisida nabati dan faktor dosis yang diberikan pada penelitian efektivitas insektisida nabati untuk mengendalikan *C. chinensis* L. semua variabel pengamatan tersaji pada tabel 1.

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam pada semua variabel pengamatan yang telah dilakukan menunjukkan bahwa aplikasi serbuk insektisida nabati menggunakan keempat jenis tumbuhan (biji srikaya, biji bengkuang, biji mahoni, dan umbi gadung) pada kacang hijau berpengaruh sangat nyata terhadap mortalitas, susut bobot, dan intensitas kerusakan. Berbeda dengan variabel lain, variabel kecepatan kecambah dan daya berkecambah untuk faktor B yaitu dosis yang diberikan (0 gr/100 gr, 1 gr/100 gr, dan 3 gr/100 gr) menunjukkan hasil berbeda nyata dibandingkan dengan faktor A (jenis insektisida) dan interaksi antar faktor yang menunjukkan hasil tidak berbeda nyata (Tabel 1).

Efektivitas Insektisida Nabati Terhadap Mortalitas Hama *C. chinensis*. Hasil analisis menunjukkan terjadi interaksi antara jenis insektisida nabati dan dosis terhadap persentase mortalitas *C. chinensis*, sebagaimana tersaji dalam Gambar 1.

Lethal Time 50. Hasil analisis probit penetapan LT50 dari perlakuan beberapa jenis insektisida dan pemberian dosis disajikan dalam bentuk Tabel 1.

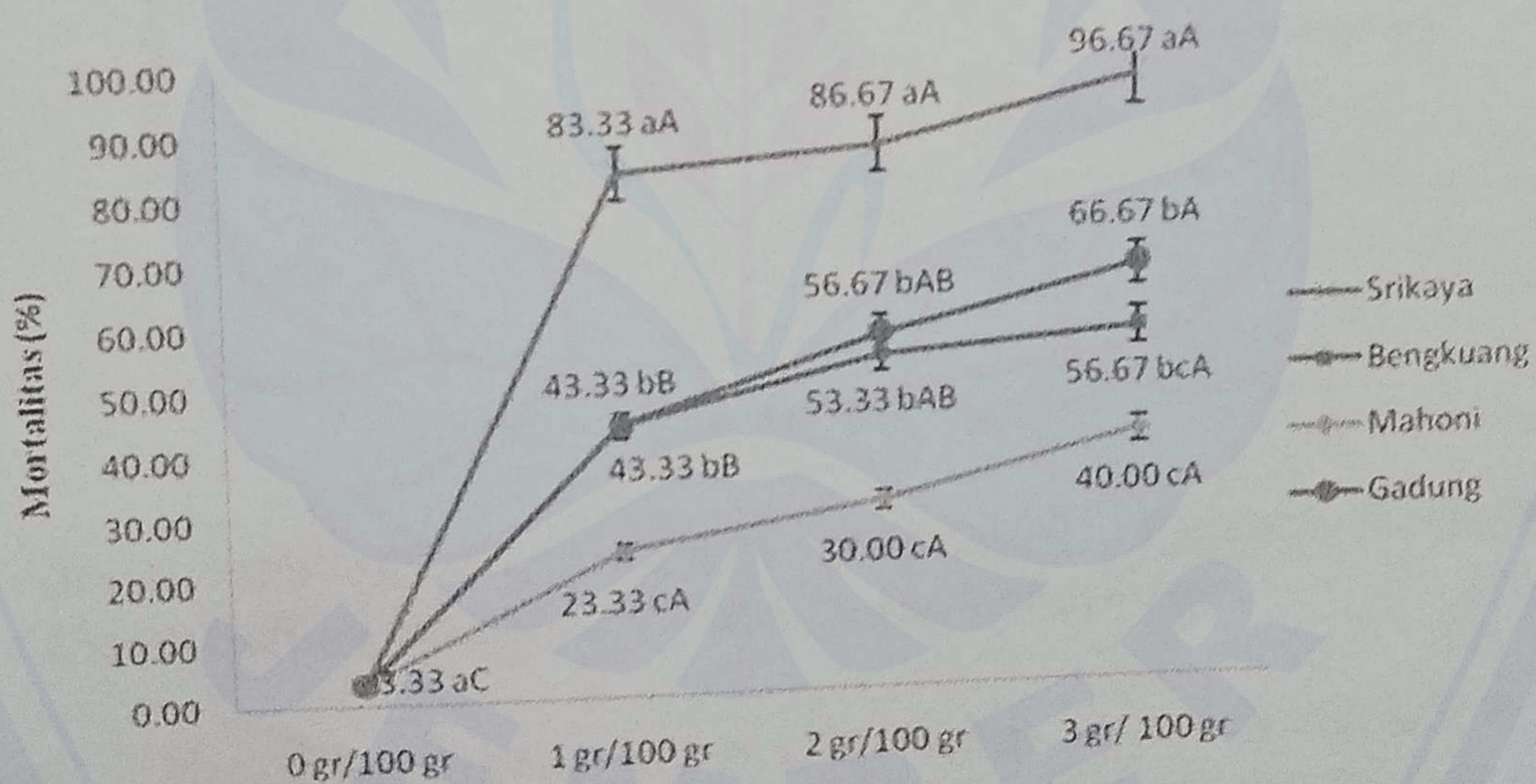
Intensitas Kerusakan Biji Kacang Hijau Akibat Serangan *C. chinensis*. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan terjadi interaksi antara jenis insektisida nabati dan pemberian dosis terhadap intensitas kerusakan biji kacang hijau, sebagaimana tersaji dalam (Gambar 3).

Persentase Susut Bobot Biji Kacang Hijau. Hasil analisis sidik ragam antara jenis insektisida dan pemberian dosis, menunjukkan bahwa terjadi interaksi antara dua faktor (Gambar 2).

Tabel.1 Rekapitulasi nilai F-hitung dari analisis sidik ragam pengaruh faktor jenis insektisida (A) dan faktor dosis yang diberikan (B) terhadap seluruh variabel pengamatan

No	Variabel Pengamatan	Faktor A (Jenis Insektisida)	Faktor B (Dosis yang diberikan)	Interaksi AXB
1	Mortalitas	44,90**	105,84**	2,30**
2	Susut Bobot	1056**	1592,61**	112,94**
3	Intensitas Kerusakan	44,31**	104,92**	2,71**
4	Kecepatan Kecambah	0,53 ^{ns}	4,37*	0,06 ^{ns}
5	Daya Kecambah	1,57 ^{ns}	4,31*	0,58 ^{ns}

Keterangan : * = Berbeda nyata, ** = Berbeda sangat nyata, ns = Berbeda tidak nyata



Gambar 1. Mortalitas (%) *C. chinensis* Berdasarkan Jenis dan Dosis Serbuk Insektisida Nabati yang Diberikan pada 24 HSA

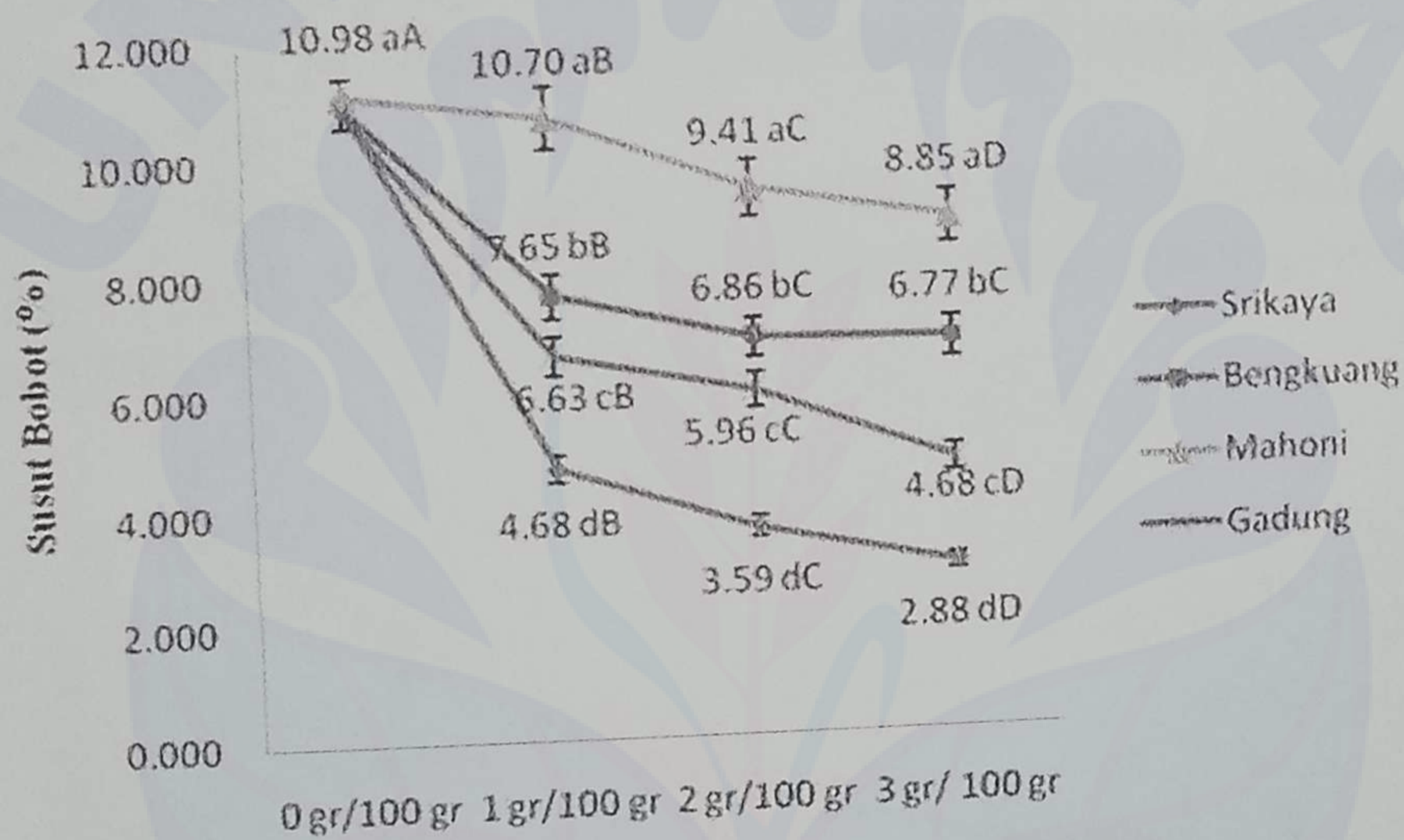
Keterangan:

- Huruf kecil yang sama dibelakang angka menunjukkan tidak berbeda nyata, untuk perlakuan dosis pada berbagai jenis insektisida nabati pada Uji Duncan 5 %.
- Huruf besar yang sama dibelakang angka menunjukkan tidak berbeda nyata, untuk jenis insektisida nabati pada masing-masing dosis pada Uji Duncan 5 %.

Tabel 1. Nilai LT₅₀ *C.chinensis* pada Berbagai Jenis dan Dosis Insektisida Nabati.

Perlakuan	Nilai LT ₅₀ (Hari)
A1B1	15.72
A1B2	9.86
A1B3	9.03
A2B1	26.37
A2B2	21.53
A2B3	18.01
A3B1	37.80
A3B2	31.93
A3B3	30.00
A4B1	25.61
A4B2	19.86
A4B3	17.64

Keterangan: Lethal Time 50 (LT₅₀) merupakan waktu dalam hari yang diperlukan untuk mematikan 50% *C.chinensis*

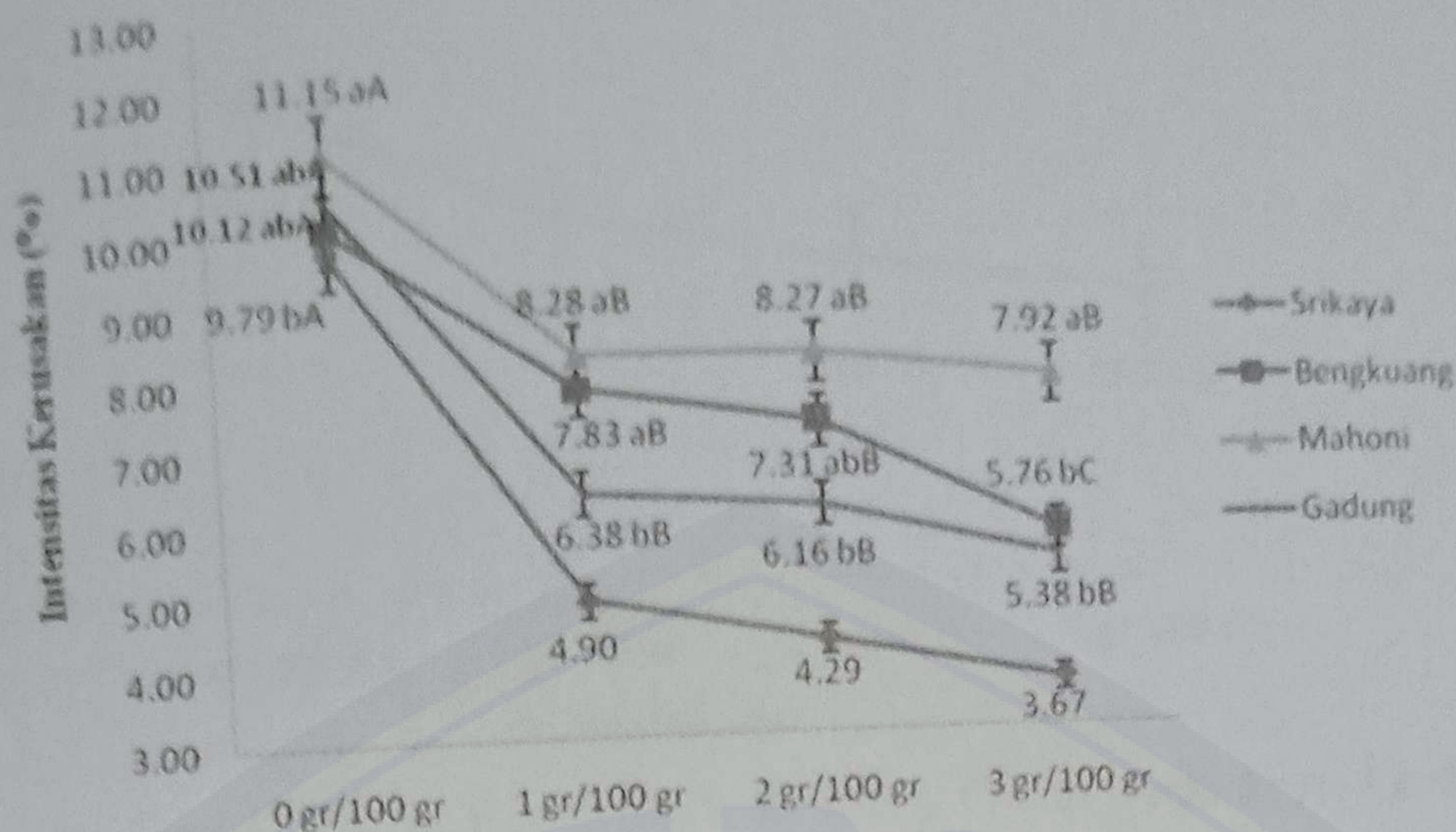


Gambar 2. Susut Bobot (%) Biji Akibat Serangan *C. chinensis* Berdasarkan Jenis dan Dosis Serbuk Insektisida Nabati yang Diberikan.

Keterangan: - Huruf kecil yang sama dibelakang angka menunjukkan tidak berbeda nyata, untuk perlakuan dosis pada berbagai jenis insektisida nabati pada Uji Duncan 5 %.

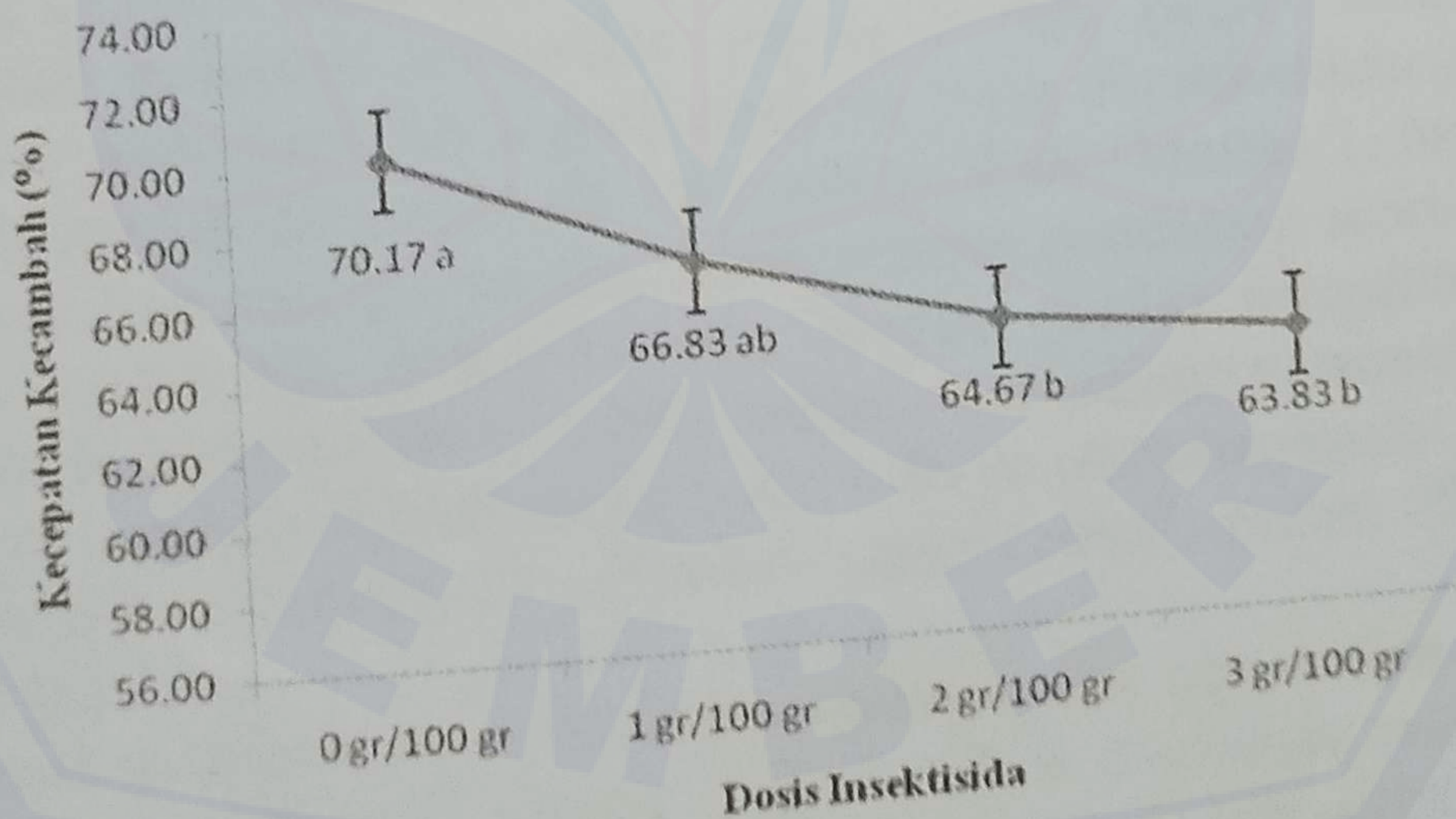
- Huruf besar yang sama dibelakang angka menunjukkan tidak berbeda nyata, untuk jenis insektisida nabati pada masing-masing dosis pada Uji Duncan 5 %.

Uji Viabilitas Benih. Hasil analisis sidik ragam antara jenis insektisida dan pemberian dosis terhadap uji viabilitas benih menunjukkan bahwa tidak ada interaksi, namun beda nyata hanya pada faktor pemberian dosis seperti yang disajikan pada (Gambar 4) dan (Gambar 5).



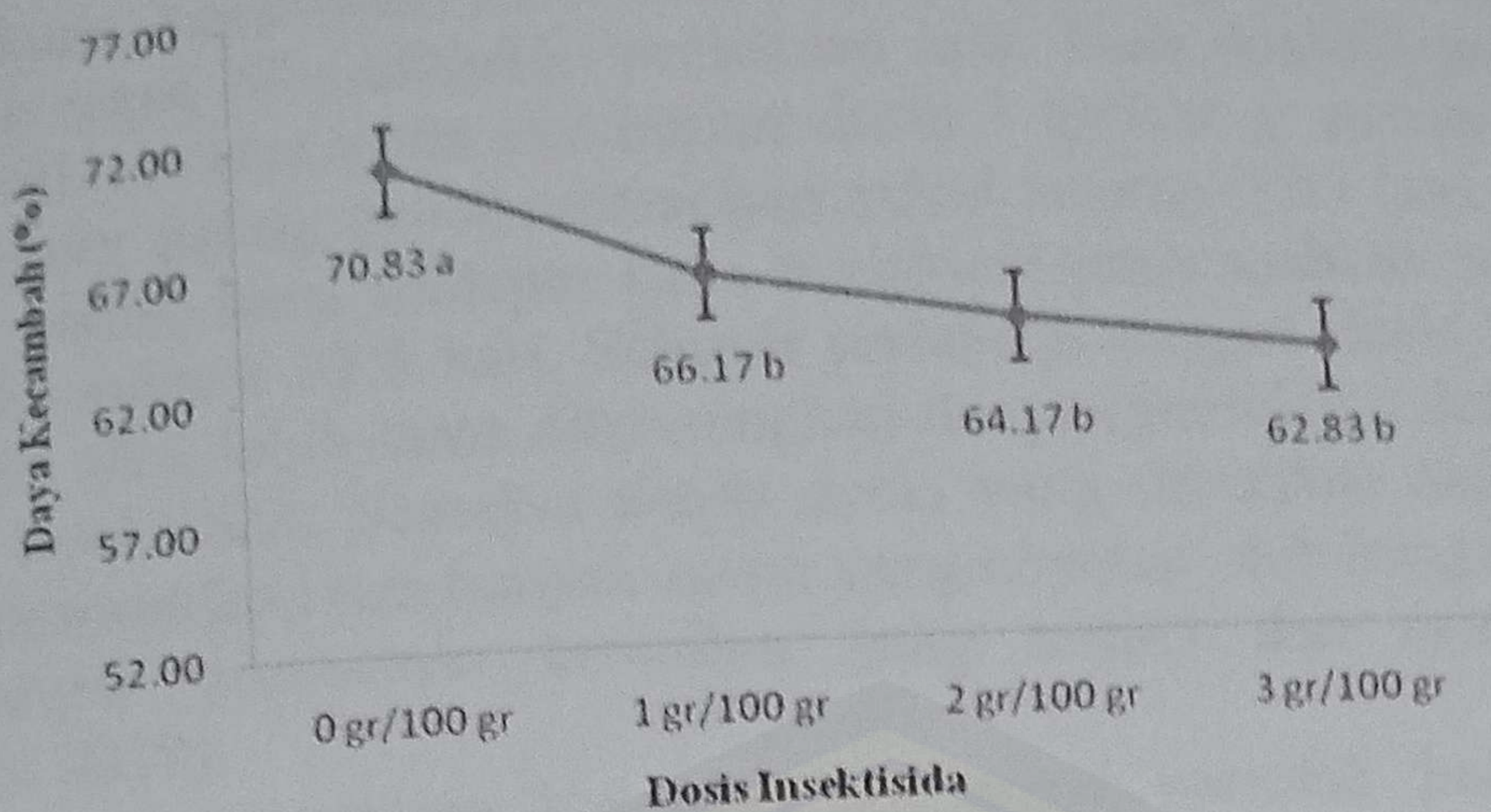
Gambar 3. Intensitas Kerusakan (%) Akibat Serangan *C. chinensis* Berdasarkan Jenis dan Dosis Serbuk Insektisida yang Diberikan

Keterangan: - Huruf kecil yang sama dibelakang angka menunjukkan tidak berbeda nyata, untuk perlakuan dosis pada berbagai jenis insektisida nabati pada Uji Duncan 5 %.
 - Huruf besar yang sama dibelakang angka menunjukkan tidak berbeda nyata, untuk jenis insektisida nabati pada masing-masing dosis pada Uji Duncan 5 %.



Gambar 4. Kecepatan Kecambah Kacang Hijau pada Hari ke-3

Keterangan: Angka yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata, untuk pemberian dosis pada masing-masing jenis insektisida pada Uji Duncan 5%



Gambar 5. Daya Kecambah Kacang Hijau pada Hari ke-5

Keterangan: Angka yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata, untuk pemberian dosis pada masing-masing jenis insektisida pada Uji Duncan 5%

PEMBAHASAN

Berdasarkan empat jenis insektisida bentuk serbuk yang diaplikasikan, beberapa jenis perlakuan menunjukkan perbedaan yang nyata (Gambar 1.). Presentase mortalitas terkoreksi paling tinggi terdapat pada insektisida jenis srikaya (A1) dengan kisaran kematian sekitar 83,33 – 96,67 persen menekan populasi *C. chinensis*. Sedangkan persentase lebih rendah dibandingkan jenis srikaya yaitu jenis gadung (A4) dengan kisaran kematian 43,33 – 66,67 persen dan jenis bengkuang (A2) sebesar 43,33 – 56 persen. Presentase kematian terkoreksi paling rendah dalam menekan populasi *chinensis* terdapat pada insektisida jenis mahoni yang diaplikasikan pada kacang hijau dengan kisaran kematian sekitar 23,33 – 40 persen. Pada Gambar 1. menunjukkan bahwa penambahan dosis juga mempengaruhi meningkatnya persentase mortalitas terkoreksi *chinensis* pada wadah uji. Mumford dan Norton (1984) menjelaskan bahwa insektisida dapat dikatakan efektif apabila mampu mematikan minimal 80% serangga. Hal ini menunjukkan bahwa insektisida jenis srikaya (A1) merupakan jenis yang paling efektif dalam menekan populasi *C. chinensis* selama penyimpanan dibandingkan dengan jenis perlakuan lain.

Kombinasi perlakuan insektisida jenis srikaya dengan pemberian dosis 1 gr/100 gr (A1B1) merupakan perlakuan paling efektif dalam menekan populasi *C. chinensis* dibanding perlakuan lain karena pemberian dosis yang lebih sedikit mampu menurunkan mortalitas yang tidak jauh berbeda dengan perlakuan lain. Hal tersebut menunjukkan bahwa senyawa aktif yang terkandung dalam srikaya dapat berperan sebagai inhibitor, seperti diungkapkan Sinaga (2010) mengemukakan bahwa biji kacang hijau mengandung asetogenin yang mempengaruhi perilaku serangga dan dapat menghambat aktivitas makan serangga pada pemberian dosis yang tinggi. Hal tersebut didukung pernyataan Londershausen *et al.* (1991) yang menyatakan bahwa senyawa asetogenin pada biji srikaya (famili: Annonaceae) dapat menghambat respirasi pada mitokondria dan secara spesifik menghambat transfer elektron pada situs I (antara kompleks I dan ubiquinon), sehingga menghambat pembentukan ATP dan mengakibatkan kematian serangga.

Perlakuan insektisida jenis srikaya juga menunjukkan Lethal Time 50 (LT50) yang semakin cepat dibandingkan perlakuan lain. Pada analisis probit LT50 perlakuan insektisida jenis srikaya pada pemberian dosis 3 gr/100 gr merupakan perlakuan yang terbaik dan yang paling cepat mematikan yakni selama 9,03 hari. Persentase kematian yang terjadi paling lama terdapat pada perlakuan jenis mahoni dengan lama mencapai kematian 50% selama 37,8 hari. Seluruh perlakuan dengan dosis yang rendah memiliki nilai kematian 50% lebih lama dibandingkan dengan perlakuan dengan dosis tinggi pada setiap jenis insektisida. Semakin tinggi dosis yang diberikan akan meningkatkan daya racun yang ditimbulkan dan banyak racun yang terserap oleh imago *C. chinensis* sehingga semakin banyak presentase kematian yang terjadi dan menekan populasi hama (Herminanto, 2010).

Tingginya persentase kematian terkoreksi bertolak belakang dengan tingkat persentase susut bobot biji kacang hijau yang terserang. Susut bobot adalah susut hasil berupa kehilangan massa yang terjadi akibat pengaruh penyimpanan maupun serangan hama. Peningkatan presentase susut bobot biji pada perlakuan disebabkan oleh jumlah populasi serangga uji yang juga semakin meningkat. Hal ini sesuai dengan pernyataan Pabbage *et al.* (1998) yang menyatakan besarnya kerusakan dan susut bobot benih kacang hijau dalam simpanan tergantung dari tinggi rendahnya kepadatan populasi serangga yang ada.

Berdasarkan Gambar 2. persentase susut bobot tertinggi terdapat pada perlakuan mahoni dengan dosis 1 gr/ 100 gr sebesar 10,70 persen berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan lain. Sedangkan persentase susut bobot terendah terdapat pada perlakuan jenis srikaya dengan dosis 3 gr/ 100 gr sebesar 2,88 persen. Penambahan dosis yang diberikan juga berpengaruh terhadap persentase susut bobot biji uji. Terlihat pada Tabel 3. semakin banyak dosis yang diberikan semakin menurun presentase susut bobot biji kacang hijau. Rendahnya persentase susut bobot berhubungan dengan efek senyawa aktif yang terkandung dalam biji srikaya. Baco *et al.* (2000) menyebutkan bahwa senyawa *asetogenin* pada biji srikaya yang menyebabkan hama menjadi tidak memiliki nafsu makan (anti feedant).

Penurunan persentase susut bobot berpengaruh terhadap turunnya intensitas kerusakan yang disebabkan oleh *C. chinensis*. Pernyataan tersebut didukung Soekarna (1982), yang menyatakan bahwa besarnya tingkat kerusakan di tingkat penyimpanan tergantung dari tinggi penyusutan bobot biji. Berdasarkan Gambar 1. intensitas kerusakan sebesar 8,28 persen. Sedangkan perlakuan jenis srikaya dosis 1/100 gr dengan persentase intensitas kerusakan sebesar 4,29 persen merupakan perlakuan yang efektif dibandingkan perlakuan lain karena perlakuan tersebut mampu menekan intensitas kerusakan dengan kebutuhan jenis bahan yang lebih sedikit dibanding perlakuan Keseluruhan perlakuan menunjukkan bahwa intensitas kerusakan semua perlakuan dalam kategori ringan. Hal tersebut disebabkan oleh sedikitnya biji rusak dalam uji. Selain uji kuantitas (mortalitas, susut bobot, dan intensitas kerusakan) uji (viabilitas) dilakukan untuk mengetahui kualitas biji setelah mendapatkan perlakuan serbuk insektisida nabati.

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam pada Gambar 4. diketahui bahwa pemberian dosis menunjukkan hasil berbeda nyata, namun pada faktor jenis insektisida menunjukkan hasil tidak berbeda nyata. Berdasarkan hasil uji Duncan 5% pada kecepatan kecambah dengan pemberian dosis 1 gr/ 100 gr menunjukkan hasil

berbeda tidak nyata dengan perlakuan pemberian dosis 2 gr/100 gr dan 3 gr/100 gr. Begitu juga, hasil uji Duncan 5% Gambar 5. semua perlakuan menunjukkan hasil tidak berbeda nyata pada semua perlakuan. Semakin banyak dosis insektisida nabati yang diberikan, maka daya tumbuh kacang hijau akan semakin rendah serta kemungkinan benih untuk berkecambah akan semakin rendah. Hal tersebut diduga bahwa pemberian dosis mempengaruhi perkecambahan dari benih kacang hijau. Rahardjo (2012) menyebutkan bahwa, penurunan daya berkecambah benih diduga karena sifat serbuk insektisida yang menyerap air dalam benih menyebabkan penurunan kadar air benih. Penurunan kadar air benih kritis dapat menyebabkan benih kehilangan daya tumbuh (Rahmawati, 2011).

KESIMPULAN

1. Perlakuan jenis srikaya merupakan perlakuan paling efektif dibandingkan dengan perlakuan jenis lain dalam mengendalikan *C. chinensis* berdasarkan pada persentase kematian terkoreksi, susut bobot biji, dan intensitas kerusakan.
2. Peningkatan jumlah dosis yang diberikan pada masing-masing jenis insektisida menunjukkan penurunan populasi hama *C. chinensis* setiap kacang hijau yang diuji.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan pada Program RISPRO LPDP Kontrak Nomor PRJ-25/LPDP/2017 Tertanggal 10 Nop 2017, yang telah memberikan dana untuk penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbott WS. (1925). A Method of Computing the Effectiveness of an Insecticide. *J. Econ Entomol.*; 18 : 265-267.
- Aisah S, Sulistyowati E, dan Dewi YA. 2013. Potensi Ekstrak Biji Bengkuang (*Pachyrrhizus erosus* urb.) sebagai Larvasida *Aedes Aegypti* L. Instar iii. *Kaunia* (1): 1-11.
- Antoro H. 2013. Uji Efektifitas Filtrat Biji Mahoni (*Swietenia mahagony* Jacq) Terhadap Mortalitas Ulat Grayak (*Spodoptera litura* F.). *Agrosains* 1 (3): 1-12.
- Ayyaz A, Aslam M, Shaheen FA. 2006. Management of *Callosobruchus chinensis* Linnaeus in Stored Chickpea Through Interspecific and Intraspecific Predation Ants. *World Journal of Agricultural Sciences* 2(1): 85-89.
- Baco D, Yasin M, Tandiabang J, Saenong S, Lando T. 2000. Penanggulangan Kerusakan Benih Oleh Hama *Callosobruchus chinensis* Selama Penyimpanan. *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*. 19 (1):1-5.
- EPA. 1989. Environmental Protection Agency. *Guidelines for Registering Biorationals*. Vol. 40. Part 163.
- Faradita. 2010. Efektivitas Penggunaan Ekstrak Biji Bengkuang (*Pachyrrhizus erosus*) Terhadap Mortalitas Ulat *Plutella xylostella* pada Tanaman Kubis. *Progres Kreativitas Mahasiswa*.

- Herminanto, Wiharso, Sumarsono T. 2004. Potensi Ekstrak Biji Srikaya (*Annona squamosa* L.) untuk Mengendalikan Ulat Krop Kubis *Crociodolomia Pavonana* H. *Agrosains* 6(1): 31-35.
- Herminanto, Nurtiati, Kristianti DM. 2010. Potensi Daun Sirsak Untuk Mengendalikan Hama *Callosobruchus chinensis* Pada Kedelai Dalam Simpanan. *Agrovigor* 3 (1): 19-28.
- Kardinan A. 2002. *Insektisida Nabati: Ramuan dan* Jakarta: Penebar Swadaya.
- Kardiyono. 2008. *Efektivitas Abu Sekam dan Minyak Goreng Pada Pengendalian Hama Gudang Kacang Hijau*. Banten: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian.
- Kartasapoetra AG. 1992. *Hama Hasil Tanaman Dalam Gudang*. Jakarta: Rinka Cipta.
- Kastanja YA. 2007. Identifikasi Kadar Air Biji Jagung Dan Tingkat Kerusakannya Pada Tempat Penyimpanan. *Agroforestri* 2 (1): 27-33.
- Londershausen M, Leicht W, Lieb F, Moeschler H. 1991. Moleculer Mode of Action of Annonins. *Pestic. Sci.* 33: 427-238.
- Mumford JD, G A Norton. 1984. Economic of Decision Making in Pest Management. *Ann. Rev. Entomol.* 29: 157-174.
- Novizan. 2002. *Membuat dan Memanfaatkan Pestisida Ramah Lingkungan*. Tangerang: Agro Media Pustaka.
- Pabbage MS, Masmawati, Mas'ud S. 1998. *Callosobruchus chinensis* dan Strategi Pengendaliannya. *Penelitian dan Informasi Pertanian*. 8(2):91-99.
- Pangaribuan M, Pribadi TA, Indriyanti DR. 2012. Uji Ekstrak Daun Sirsak Terhadap Mortalitas Ektoparasit Benih Udang Windu (*Penaes Monodon*). *Journal of Science*, 1(1).
- Posmaningsih DAA, Nyoman IP, Wayan IS. 2014. Efektivitas Pemanfaatan Ekstrak Gadung (*Dioscorea hipsida dennust*) Pada Umpan Sebagai Rodentisida Dalam Pengendalian Tikus. *Skala Husada* 11 (1): 79-85.
- Prijono D, Dadang. 2008. *Insektisida nabati; Prinsip, Pemanfaatan dan Pengembangan*. Bogor: Departemen Proteksi Tanaman Intitut Pertanian Bogor.
- Rahardjo P. 2012. Pengaruh Pemberian Abu Sekam Padi Sebagai Bahan Desikasi Pada Penyimpanan Benih Terhadap Daya Tumbuh dan Pertumbuhan Bibit. *Pelita Perkebunan* 28 (2): 91-99.

Gmail

Telusuri dalam email

Aktif

Tulis

1-50 dari 3,819

Utama

Promosi

Sosial

Update 50 baru

Forum

Kotak Masuk 2.062

Berbintang

Ditunda

Penting

Ter kirim

Draf 65

Kategori

Selengkapnya

Label +

2017

Boxbe Waiting L... 4.445

Call for Paper 2019

saya, Mail, Mail 4

(tanpa subjek) - Pesan diblokir Pesan Anda untuk marcel@denicourt.ca telah ...

Manda Wright

Automatic reply: EXT: - Greetings, I am currently out of the office and will be...

saya, postmaster .. 3

(tanpa subjek) - Your message to rhubbard@smenterprises.ca couldn't be de...

saya, postmaster 2

(tanpa subjek) - Your message to amanda.meerakker@queensu.ca couldn't b...

saya, Mail, postmas. 3

(tanpa subjek) - Alamat tidak dapat ditemukan Pesan Anda tidak terkirim ke ...

saya, Mail, postmas. 4

(tanpa subjek) - Alamat tidak dapat ditemukan Pesan Anda tidak terkirim ke ...

saya, Mail, postm. 4

(tanpa subjek) - Alamat tidak dapat ditemukan Pesan Anda tidak terkirim ke ...

TD EFB & PEA Admini.

TD EFB & PEA Administration has received a message.. - Thank you for co...

saya, Mail, Mail 3

(tanpa subjek) - Alamat tidak dapat ditemukan Pesan Anda tidak terkirim ke ...

saya, Mail, postm. 7

(tanpa subjek) - Alamat tidak dapat ditemukan Pesan Anda tidak terkirim ke s...