

PENGARUH PENGAPLIKASIAN TEPUNG DAUN GAMAL TERHADAP HAMA KUMBANG BUBUK (*Sitophilus* spp.) PADA BENIH JAGUNG PULUT

(THE EFFECT OF GAMAL LEAF FLOUR APPLICATION ON POWDER BEETLE PESTS (*Sitophilus* spp.) ON GLUTIER CORN SEEDS)

Filomena Seratu¹, Devi Liana^{2*}

^{1,2}Program Studi Agronomi, Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Katolik Indonesia
Santu Paulus Ruteng

Jl. Jend. Ahmad Yani. No. 10 Ruteng, Manggarai, NTT, 86518

*Email: deviliana1121@gmail.com

ABSTRAK

Hama kumbang bubuk (*Sitophilus* spp.) merupakan salah satu hama jenis serangga dan dikenal sebagai hama gudang utama di daerah tropis. Hama ini menyebabkan kerusakan dan berkurangnya bobot biji-bijian atau bahan pangan dalam ruang penyimpanan. Upaya untuk pengendalian hama tersebut yaitu penggunaan pestisida nabati berupa tepung daun gamal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dan dosis tepung daun gamal terbaik untuk pengendalian hama kumbang bubuk pada benih jagung pulut. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari sampai Maret 2024 di Laboratorium Pertanian Universitas Katolik Indonesia Santu Paulus Ruteng. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor, yaitu dosis tepung daun gamal yang terdiri dari 5 taraf perlakuan (0 g, 4 g, 8 g, 12 g dan 16 g). Setiap perlakuan diulang sebanyak 4 kali, sehingga diperoleh 20 unit percobaan. Setiap unit percobaan membutuhkan 100 g biji jagung pulut dan 10 hama kumbang bubuk. Pestisida nabati dari tepung daun gamal berpengaruh terhadap peningkatan mortalitas hama kumbang bubuk dan penurunan intensitas serangan hama kumbang bubuk pada benih jagung pulut. Tepung daun gamal sebanyak 16 g/100 g biji jagung pulut dapat meningkatkan mortalitas hama kumbang bubuk sebesar 90%, menurunkan intensitas serangan hama kumbang bubuk sebesar 2.52% dan menurunkan penyusutan bobot biji jagung pulut sebesar 1.25%.

Kata Kunci: Biji jagung pulut, penyimpanan, pestisida nabati.

ABSTRACT

Powderpost beetle (*Sitophilus* spp.) is one of the insect pests and is known as a major warehouse pest in tropical areas. This pest causes damage and reduced weight of grains or food in storage. Efforts to control this pest are the use of botanical pesticides in the form of gamal leaf flour. This study aims to determine the effect and best dose of gamal leaf flour for controlling powderpost beetle pests on glutinous corn seeds. This study was conducted from February to March 2024 at the Agricultural Laboratory of the Catholic University of Indonesia, Santu Paulus, Ruteng. This study used a Completely Randomized Design (CRD) with one factor, namely the dose of gamal leaf flour consisting of 5 treatment levels (0 g, 4 g, 8 g, 12 g and 16 g). Each treatment was repeated 4 times, so that 20 experimental units were obtained. Each experimental unit requires 100 g of glutinous corn seeds and 10 powderpost beetle pests. Botanical pesticides from gamal leaf flour have an effect on increasing the mortality of powderpost beetle pests and reducing the intensity of powderpost beetle pest attacks on glutinous corn seeds. Gamal leaf flour as much as 16 g/100 g of glutinous corn kernels can increase the mortality of powder beetle pests by 90%, reduce the intensity of powder beetle pest attacks by 2.52% and reduce the weight loss of glutinous corn kernels by 1.25%.

Keyword: Glutier corn seeds, storage, vegetable pesticides.

PENDAHULUAN

Jagung merupakan salah satu bahan pangan yang sangat digemari masyarakat Indonesia karena memiliki karbohidrat yang tinggi. Antosianin dan sukrosa pati juga terdapat dalam jagung yang bermanfaat dalam melindungi kerusakan sel (Fatmawati *et al.*, 2017), sehingga tanaman jagung cukup banyak dibudidayakan oleh masyarakat Indonesia. Salah satu jenis jagung yang sering dibudidayakan yaitu jagung pulut. Jagung pulut merupakan salah satu jenis jagung yang berpotensi untuk dijadikan sumber diversifikasi pangan dan bahan industri. Jagung pulut dapat dimanfaatkan sebagai produk makan, tekstil, lem dan bahan industri lainnya. Menurut Fiddin & Sugiharto (2018), jagung pulut dapat dikonsumsi dalam bentuk sayur segar atau direbus karena memiliki rasa yang pulen dan enak.

Tanaman jagung mudah dibudidayakan, namun dalam proses budidaya memiliki hambatan. Permasalahan budidaya jagung yang dihadapi oleh petani adalah biji jagung yang disimpan untuk dijadikan benih diserang oleh hama gudang. Masalah ini dianggap tidak serius namun sangat beresiko, karena hama tersebut langsung menyerang biji dari tanaman jagung maupun benih jagung pada penyimpanan. Hama tersebut menyerang benih atau biji jagung sampai rusak, sehingga benih jagung tersebut tidak bisa dijadikan bahan tanam untuk perbanyakan tanaman.

Salah satu jenis hama yang sering menyerang benih jagung yaitu hama kumbang bubuk (*Sitophilus* spp). Deteksi awal serangan hama kumbang bubuk sulit diketahui karena larva menggerek bagian dalam biji jagung (Nonci & Muis, 2016). Hal ini sangat merugikan petani, karena biji jagung yang disimpan untuk dijadikan benih pada musim tanam berikutnya rusak. Ciri-ciri biji jagung yang rusak akibat serangan hama kumbang bubuk adalah adanya lubang-lubang kecil pada biji tersebut (Faqy & Rustam, 2019). Hal ini mengakibatkan kesulitan bagi petani untuk mendapat benih yang bermutu. Tumbuhnya cendawan *Fusarium* spp. dan *Aspergillus* spp, serta munculnya gerekan pada biji merupakan dampak lain dari serangan hama kumbang bubuk (Suriani *et al.*, 2019). Salah satu cara untuk mengendalikan hama kumbang bubuk yaitu dengan pengaplikasian pestisida nabati berupa tepung daun gamal.

Menurut hasil penelitian dan hasil identifikasi daun gamal memiliki beberapa fungsi diantaranya dapat dimanfaatkan sebagai insektisida, anti bakteri, anti-inflamasi, dan antioksidan (Sastrawan *et al.*, 2020). Selain itu, daun gamal mengandung beberapa unsur hara seperti; K, Ca, Mg, P, dan N yang dibutuhkan oleh tanaman (Indarto *et al.*, 2020). Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh berbagai konsentrasi pestisida nabati ekstrak tepung

daun gamal terhadap hama kumbang bubuk pada benih jagung pulut dan untuk mengetahui konsentrasi yang terbaik dalam pengendalian hama kumbang bubuk pada benih jagung pulut.

Penelitian ini mengamati 4 variabel pengamatan sebagai berikut:

1. Mortalitas Hama Kumbang Bubuk

Perhitungan jumlah hama kumbang bubuk yang mati dilakukan dengan cara melihat pada biji jagung yang terserang dan dilaksanakan satu hari setelah aplikasi sampai penelitian selesai. Menurut Mega *et al.*, (2019), mortalitas dapat dihitung menggunakan rumus:

$$M = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

M = Mortalitas hama

n = Jumlah hama yang mati

N = Jumlah seluruh hama yang diamati

2. Intensitas Serangan Hama Kumbang Bubuk

Pengukuran intensitas serangan hama kumbang bubuk dilaksanakan pada akhir pengamatan. Intensitas serangan diukur dengan melakukan penimbangan terhadap benih yang terserang pada masing-masing percobaan. Menurut Astika (2019), untuk mengetahui intensitas serangan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

P = Intensitas serangan

a = Berat biji terserang

b = Berat biji yang tidak terserang

3. Perubahan Tingkah Laku Hama Kumbang Bubuk

Pengamatan parameter ini dilaksanakan setiap hari dengan melihat tingkah laku hama. Perubahan tingkah laku hama yaitu hama yang awalnya bergerak naik ke atas permukaan toples dan bergerak aktif kemudian bergerak lambat setelah pengaplikasian pestisida nabati. Menurut Fauzana & Nurul (2018), perubahan tingkah laku juga dapat dilihat dari nafsu makan hama yang awalnya nafsu makan tinggi tetapi setelah pengaplikasian pestisida nabati nafsu makan hama menjadi menurun.

4. Penyusutan Bobot Biji

Penyusutan pada bobot biji jagung terjadi akibat serangan hama kumbang bubuk. Penyusutan bobot biji jagung setiap unit percobaan dapat dihitung pada akhir pengamatan. Menurut Hendrival & Meutia (2016), penyusutan bobot jagung dapat dihitung menggunakan rumus:

$$SB = \frac{\text{Berat Awal} - \text{Berat Akhir}}{\text{Berat awal}} \times 100\%$$

Keterangan:

SB = Susut bobot

Data yang diperoleh dalam penelitian ini diolah dengan *Analysis of Variance* (ANOVA) pada taraf 5%, jika terdapat perbedaan yang signifikan, maka dilanjutkan dengan uji *Duncan* pada taraf uji 5%. Pengujian dilakukan dengan menggunakan program SPSS 27. Selain itu, data pada parameter pengamatan perubahan tingkah laku hama dianalisis secara deskriptif.

METODE PELAKSANAAN

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Pertanian Universitas Katolik Indonesia Santu Paulus Ruteng, pada bulan Februari sampai dengan Maret 2024. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan, saringan, botol/cup minuman, label, toples plastik, plastik bening, karet gelang, gunting, kamera dan alat tulis. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah biji jagung pulut, daun gamal dan hama kumbang bubuk. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan faktor pemberian tepung daun gamal sebagai pestisida nabati yang terdiri dari 5 taraf perlakuan 4 kali ulangan, sehingga diperoleh 20 unit percobaan. Adapun 5 taraf perlakuan yang dimaksud yaitu:

$P_0 = 0$ g/100 g biji jagung

$P_1 = 4$ g/100 g biji jagung

$P_2 = 8$ g/100 g biji jagung

$P_3 = 12$ g/100 g biji jagung

$P_4 = 16$ g/100 g biji jagung

Setiap unit percobaan terdapat 100 g benih jagung dan 10 hama kumbang bubuk. Proses inokulasi hama dilakukan setelah hama kumbang bubuk yang dikumpulkan sesuai dengan jumlah hama yang dibutuhkan untuk kegiatan penelitian. Inokulasi hama dilakukan setelah menimbang biji jagung pulut yaitu 2000 g untuk 5 taraf perlakuan dan masing-masing

perlakuan terdiri dari 4 ulangan. Setiap perlakuan terdiri atas 10 hama kumbang bubuk, sehingga jumlah hama untuk 20 unit percobaan yaitu 200 hama kumbang bubuk. Sebelum memasukkan hama ke dalam wadah, terlebih dahulu masukkan tepung daun gamal sesuai dengan konsentrasi dan jagung untuk setiap unit percobaan, kemudian disimpan dalam masing-masing wadah penyimpanan. Setelah itu, masukkan hama kumbang bubuk ke setiap unit percobaan. Setiap unit percobaan diberi label, sehingga lebih rapi, serta mudah dalam proses pengamatan dan pengambilan data.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Mortalitas Hama Kumbang Bubuk

Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan tepung daun gamal berpengaruh nyata terhadap mortalitas hama kumbang bubuk. Hasil uji lanjut pada mortalitas hama disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rerata Mortalitas Hama Kumbang Bubuk

Perlakuan	Mortalitas Hama (%)
P ₀	5 ^e
P ₁	22.5 ^d
P ₂	37.5 ^c
P ₃	67.5 ^b
P ₄	90 ^a

Keterangan: Angka dalam kolom yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata, sedangkan kolom yang diikuti huruf yang berbeda terdapat perbedaan yang nyata pada Uji Duncan ($\alpha=0.05$).

Tabel 1 menunjukkan bahwa pengaplikasian tepung daun gamal sangat berpengaruh nyata terhadap rata-rata kematian hama kumbang bubuk. Rerata mortalitas hama tertinggi sebesar 90% terdapat pada perlakuan P₄ (16 g tepung daun gamal). Sedangkan rerata persentase mortalitas terendah sebesar 5% terdapat pada perlakuan P₀ (tanpa perlakuan/kontrol). Selain itu, P₄ menunjukkan hasil yang berbeda nyata dengan P₀, P₁, P₂ dan P₃. Semakin tinggi konsentrasi tepung daun gamal, maka semakin tinggi persentase mortalitas hama kumbang bubuk. Menurut penelitian Hartini & Yadhi (2015), peningkatan persentase mortalitas hama kumbang bubuk seiring dengan semakin tinggi tingkat konsentrasi ekstrak fraksi etil asetat daun gamal. Dosis tepung daun gamal pada perlakuan P₄ (16 g tepung daun gamal) menunjukkan

persentase mortalitas hama paling tinggi yaitu 90%, sehingga sangat efektif digunakan sebagai pestisida nabati dalam membunuh hama kumbang bubuk.

Menurut Dadang & Priyono (2008), pestisida nabati yang dikatakan efektif apabila perlakuan tersebut dapat mengakibatkan tingkat kematian lebih besar dari 80%. Hal ini menunjukkan bahwa daun gamal mengandung senyawa yang bersifat racun atau toksik yang berpotensi sebagai insektisida. Salah satu senyawa yang terkandung dalam daun gamal yaitu flavonoid. Senyawa ini mampu mempengaruhi sistem metabolisme hama kumbang bubuk. Hal ini dapat dilihat pada perubahan tingkah laku hama sebagai suatu gejala awal sebelum hama tersebut mengalami kematian. Perubahan tingkah laku hama yang terjadi seperti nafsu makan hama menurun, pergerakan hama yang semakin melambat sampai mengalami kematian. Menurut Pradana *et al.*, (2015), flavonoid untuk serangga uji akan mengalami kelambanan gerakan, aktivitas makan berkurang dan lama-kelamaan akan mengalami kematian dengan ciri-ciri tubuh menjadi kaku, alat mulut yang menurun dan tungkai kaki menjadi kaku.

Proses metabolisme membutuhkan energi, semakin banyak senyawa racun yang masuk ke tubuh serangga menyebabkan energi yang dibutuhkan untuk proses netralisir semakin besar. Banyaknya energi yang digunakan untuk menetralkan senyawa racun tersebut menyebabkan penghambatan terhadap metabolisme yang lain sehingga serangga akan kekurangan energi dan akhirnya mati. Menurut Sari (2013), bahwa peningkatan konsentrasi senyawa yang bersifat racun akan berbanding lurus dengan angka kematian hama. Semakin tinggi konsentrasi yang digunakan maka semakin banyak bahan aktif flavonoid yang dihasilkan. Semakin banyak tepung daun gamal yang termakan dan mengenai hama kumbang bubuk akan menyebabkan semakin tinggi tingkat kematiannya. Selain itu, semakin tinggi konsentrasi maka jumlah racun yang mengenai kulit serangga semakin banyak sehingga meningkatkan efektifitas dan dapat menghambat pertumbuhan, serta menyebabkan kematian serangga lebih banyak (Ningsih *et al.*, 2017).

Intensitas Serangan Hama Kumbang Bubuk

Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan tepung daun gamal berpengaruh nyata terhadap intensitas serangan hama kumbang bubuk. Hasil uji lanjut pada intensitas serangan hama disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata Intensitas Serangan Hama Kumbang Bubuk

Perlakuan	Intensitas Serangan Hama (%)
P ₀	7.43 ^a
P ₁	5.12 ^b
P ₂	4.83 ^{bc}
P ₃	3.55 ^{cd}
P ₄	2.52 ^d

Keterangan: Angka dalam kolom yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata, sedangkan kolom yang diikuti huruf yang berbeda terdapat perbedaan yang nyata pada Uji Duncan ($\alpha=0.05$).

Tabel 2 menunjukkan bahwa penelitian menggunakan tepung daun gamal sangat berpengaruh nyata dalam menurunkan persentase intensitas serangan hama kumbang bubuk. Persentase kerusakan biji jagung yang lebih tinggi terdapat pada perlakuan P₀ (kontrol) yaitu 7.43%. Sedangkan persentase intensitas serangan hama kumbang bubuk yang terendah terdapat pada perlakuan P₄ (16 g tepung daun gamal) yaitu 2.52%. Selain itu, P₄ menunjukkan hasil yang berbeda nyata dengan P₀, P₁, P₂ dan P₃. Hal ini diduga persentase intensitas serangan hama tertinggi pada perlakuan P₀ karena tidak ada faktor yang menghambat proses metabolisme hama kumbang bubuk dan persentase terendah terdapat pada perlakuan P₄ karena mengandung faktor penghambat proses metabolisme dari hama kumbang bubuk itu sendiri. Hal ini sejalan dengan penelitian Lebang *et al.*, (2016), kemampuan membunuh dari tepung daun gamal disebabkan oleh keberadaan senyawa metabolit sekunder yang bersifat toksik, salah satunya yaitu senyawa flavonoid. Flavonoid merupakan salah satu senyawa beracun yang dapat mengganggu proses metabolisme dan menurunkan nafsu makan hama kumbang bubuk, sehingga persentase kerusakan biji jagung yang disebabkan oleh hama kumbang bubuk semakin rendah.

Persentase intensitas serangan hama kumbang bubuk dapat dilihat dari tingkat kerusakan biji jagung dan mortalitas hama. Semakin tinggi mortalitas hama maka semakin rendah intensitas serangan hama. Selain itu, perubahan tingkah laku hama kumbang bubuk juga sangat berpengaruh terhadap kemampuan hama dalam menyerang biji jagung. Hama kumbang bubuk menyerang biji jagung terlebih dahulu pada bagian embrio jagung, karena sedikit lebih lunak dibandingkan dengan kulit luar biji jagung. Ciri-ciri biji jagung yang terserang hama kumbang bubuk salah satunya yaitu berlubang. Menurut penelitian Hendrival & Mayasari (2017), serangan hama kumbang bubuk berpengaruh nyata terhadap persentase jagung berlubang. Perubahan tingkah laku hama yang telah diberikan pestisida daun gamal dapat disebabkan senyawa aktif seperti alkaloid, saponin, terpenoid, dan tanin yang bersifat toksik bagi hama,

sehingga mengurangi nafsu makan hama dan menyebabkan kerusakan pada tubuh hama, berakibat pada populasi dan intensitas serangan hama dapat ditekan.

Perubahan Tingkah Laku Hama Kumbang Bubuk

Pada penelitian ini, tingkah laku hama terlihat sangat berbeda untuk setiap perlakuan. Hasil pengamatan untuk parameter tingkah laku hama menunjukkan adanya perubahan. Pengamatan ini dilaksanakan satu hari setelah penelitian dimulai dan dilakukan selama 30 hari berturut-turut. Perubahan tingkah laku hama yang diamati pada penelitian ini adalah kemampuan bergerak dan nafsu makan hama. Kemampuan bergerak hama diamati dengan melihat pergerakan hama yang awalnya hama bergerak aktif, kemudian menjadi bergerak lambat akibat faktor yang digunakan dalam penelitian ini.

Selain itu, nafsu makan hama diamati dengan melihat jumlah biji jagung yang terserang dan bentuk serangan, serta besar ataupun kecilnya area gigitan atau gerakan yang diakibatkan oleh hama kumbang bubuk tersebut. Menurut penelitian Berek *et al.*, (2023), bahwa perubahan tingkah laku hama seperti nafsu makan menurun, pergerakan hama yang melambat, bentuk kaki yang menekuk kedalam, dikarenakan pengaruh pemberian ekstrak daun gamal yang mengakibatkan hama menjadi lemas, kaku dan lama-kelamaan hama mengalami kematian.

Selama 30 hari pengamatan hama kumbang bubuk menunjukkan perubahan, dimana sebelum diaplikasikan tepung daun gamal kondisi hama terlihat aktif dan nafsu makannya tinggi. Hama kumbang bubuk terlihat lemah dan bentuk tubuh berubah beberapa hari setelah diberikan tepung daun gamal. Menurut Thamrin *et al.*, (2013), gejala keracunan terlihat setelah hama terkena insektisida nabati. Hama kumbang bubuk yang semula terlihat aktif ketika diberikan pestisida maka akan bergerak lambat, aktivitas makan berkurang dan lama-kelamaan akan mati dengan ciri-ciri tubuh menjadi kaku, organ mulut hama kumbang yang menurun dan kaki menjadi kaku hingga tekuk kedalam menyentuh bagian perut (Sembiring *et al.*, 2014).

Pada perlakuan P₀ (tanpa perlakuan tepung daun gamal/kontrol), hama kumbang bubuk mengalami perubahan tingkah laku, dimana hama yang awalnya bergerak aktif menjadi lebih aktif, karena tidak diberi perlakuan tepung daun gamal. Pergerakan dari hama kumbang bubuk dapat diamati dengan melihat hama yang selalu berjalan kebagian atas permukaan cup minuman yang digunakan sebagai wadah penyimpanan dalam penelitian ini. Selain itu, nafsu makan hama menjadi lebih meningkat, yang dimana setiap harinya biji jagung banyak terserang oleh hama dan area serangan atau bekas gerakan hama semakin besar, bahkan biji jagung digerek

sehingga menjadi tepung. Menurut Lopez & Boboy (2019), hama kumbang bubuk mempunyai tipe/fungsi alat mulut menggigit dan mengunyah, sehingga secara langsung menurunkan kuantitas dan kualitas jagung. Jagung yang terserang menjadi berlubang-lubang dan mengalami susut berat sehingga menurunkan nilai jual.

Perlakuan P₁ (4 g tepung daun gamal), hama masih bergerak aktif pada pengamatan hari pertama sampai 3 minggu pengamatan, namun hama mulai bergerak lambat setelah pengamatan 3 minggu sampai akhir penelitian. Selain itu, nafsu makan hama awalnya masih stabil atau aktif menggerek biji jagung sampai pada 3 minggu pengamatan, namun nafsu makan mulai menurun setelah 3 minggu pengamatan sampai pada akhir penelitian, dengan melihat bentuk dan besar atau kecilnya area gerakan pada biji jagung. Menurut Faqy & Rustam (2019), ciri-ciri biji jagung yang rusak akibat serangan *Sitophilus* spp. yaitu terdapat lubang-lubang kecil pada area biji jagung pulut.

Perlakuan P₂ (8 g tepung daun gamal), hama masih bergerak aktif pada pengamatan hari pertama sampai 2 minggu pengamatan, namun hama mulai bergerak lambat setelah pengamatan 2 minggu sampai akhir penelitian. Selain itu, nafsu makan hama awalnya masih stabil atau aktif menggerek biji jagung sampai pada 2 minggu pengamatan, namun nafsu makan mulai menurun setelah 2 minggu pengamatan sampai pada akhir penelitian. Kerusakan pada minggu kedua sudah tidak banyak terjadi yang dapat dilihat dari lubang bekas gerakan tidak bertambah yang menandakan bahwa serangan hama sudah berkurang.

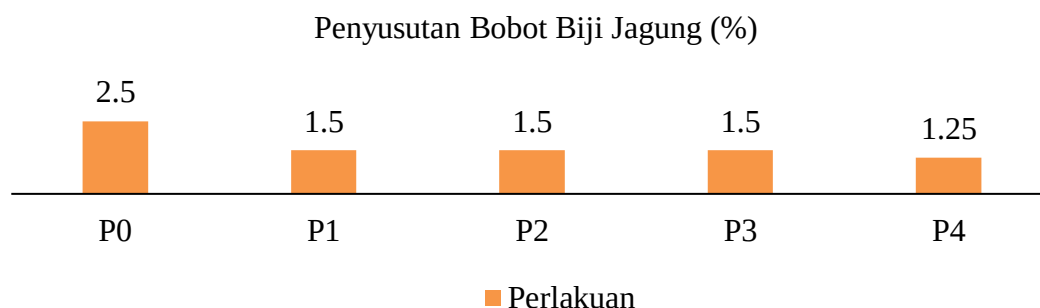
Perlakuan P₃ (12 g tepung daun gamal), hama masih bergerak aktif pada pengamatan hari pertama sampai 2 minggu pengamatan, namun hama mulai bergerak lambat setelah pengamatan 2 minggu sampai akhir penelitian. Selain itu, nafsu makan hama awalnya masih stabil atau aktif menggerek biji jagung sampai pada 1 minggu pengamatan, namun nafsu makan mulai menurun setelah 1 minggu pengamatan sampai pada akhir penelitian. Nafsu makan hama pada minggu ke 1 berkurang yang dicirikan dengan gerakan pada biji tidak terjadi peningkatan, selain itu banyak hama yang sudah tidak bergerak aktif.

Perlakuan P₄ (16 g tepung daun gamal), hama masih bergerak aktif pada pengamatan hari pertama sampai 1 minggu pengamatan, namun hama mulai bergerak lambat setelah pengamatan 1 minggu sampai akhir penelitian. Selain itu, nafsu makan hama awalnya masih stabil atau aktif menggerek biji jagung sampai pada hari ke-3 pengamatan, namun nafsu makan mulai menurun setelah 3 hari pengamatan sampai pada akhir penelitian. Pengamatan perubahan tingkah laku dilakukan dengan melihat jumlah biji yang terserang, bentuk serta besar atau kecilnya area

gerekan pada biji jagung. Sedikitnya biji yang rusak akan mengakibatkan susut bobot yang ditimbulkan akan semakin rendah (Harinta, 2016).

Penyusutan Bobot Biji

Berdasarkan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan tepung daun gamal tidak berpengaruh terhadap penyusutan bobot biji jagung pulut. Rerata hasil penyusutan bobot biji jagung pulut disajikan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Penyusutan bobot biji jagung pulut pada berbagai tepung daun gamal.

Gambar 1 menunjukkan bahwa penelitian menggunakan tepung daun gamal tidak berpengaruh nyata dalam menurunkan persentase penyusutan bobot biji jagung yang disebabkan oleh hama kumbang bubuk. Rerata penyusutan biji jagung yang lebih tinggi yaitu pada perlakuan P₀ (kontrol) dengan rata-rata yaitu 2.50%. Sedangkan rerata penyusutan bobot biji yang terendah yaitu pada perlakuan P₄ (16 g tepung daun gamal) dengan rata-rata yaitu 1.25%. Semakin tinggi konsentrasi tepung daun gamal, maka semakin rendah persentase penyusutan bobot biji jagung dan semakin rendah konsentrasi tepung daun gamal ataupun tanpa diberi perlakuan tepung daun gamal, maka semakin tinggi persentase penyusutan bobot biji jagung. Selain itu, persentase intensitas serangan hama juga sangat berpengaruh terhadap persentase penyusutan bobot biji jagung. Hal ini sejalan dengan penelitian Harinta (2016), semakin tinggi persentase intensitas kerusakan biji maka semakin tinggi persentase penyusutan bobot biji jagung. Hal tersebut karena banyaknya bagian biji yang termakan oleh hama, sehingga menyebabkan bobot biji berkurang.

Persentase intensitas serangan dan persentase mortalitas hama kumbang bubuk sangat berpengaruh terhadap persentase penyusutan bobot biji jagung. Semakin banyak populasi hama yang menyerang biji jagung maka intensitas serangannya juga akan semakin meningkat sehingga semakin besar penyusutan bobot biji karena hama merusak biji dan mengurangi

kualitasnya. Hama seperti serangga gudang memakan biji, menyebabkan lubang, dan tepung yang dihasilkan dari proses makan tersebut menempel pada biji, menurunkan kualitas dan bobotnya. Menurut Hasnah *et al.*, (2014), tingkat kerusakan akibat hama pasca panen pada suatu bahan simpan berdasarkan pada jumlah serangga dan kemampuan merusaknya. Kerusakan akibat hama kumbang bubuk berupa bekas gerakan, gigitan serta menimbulkan lubang-lubang kecil pada area biji jagung akan mempengaruhi penurunan bobot biji.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian pengaplikasian tepung daun gamal berpengaruh nyata terhadap mortalitas hama kumbang bubuk, intensitas serangan hama kumbang bubuk, namun tidak berpengaruh nyata terhadap penyusutan bobot biji jagung pulut. Dosis tepung daun gamal sebanyak 16 g/100 g biji jagung dapat meningkatkan mortalitas hama kumbang bubuk, menurunkan intensitas serangan hama kumbang bubuk, menurunkan penyusutan bobot biji jagung pulut akibat serangan hama kumbang bubuk, serta memperlambat pergerakan hama kumbang bubuk pada minggu pertama.

DAFTAR PUSTAKA

- Astika. (2019). Pengaruh Berbagai Insektisida Nabati Terhadap Pengendalian Hama Gudang Kutu Beras (*Sitophilus oryzae* L.) dalam Berbagai Media Penyimpanan. *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Dharma Wacana Metro.
- Berek, M. C. L., Santiari, M., & Atini, B. (2023). Ekstrak Daun Sirsak dan Gamal Terhadap Mortalitas Kumbang Bubuk Benih Jagung. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 12(1), 76-83.
- Dadang., & Priyono. (2008). *Insektisida Nabati: Prinsip, Pemanfaatan, dan Pengembangan*. Bogor: Departemen Proteksi Tanaman Institut Pertanian Bogor.
- Faqy, R. C., & Rustam, R. (2019). Uji Beberapa Konsentrasi Tepung Bunga Cengkeh (*Syzygium aromaticum* (L.) Merr. dan Perry) untuk Mengendalikan Hama *Sitophilus zeamays* M. pada Biji Jagung di Penyimpanan. *Unri Conference Series: Agriculture and Food Security*, 2(1), 67-77.
- Fatmawati, Y., Purwantoro, A., & Basunanda, P. (2017). Keragaman Morfologi dan Molekuler Empat Kelompok Kultivar Jagung (*Zea mays* L.). *Vegetalika*, 6(3), 50-64.
- Fauzana, H., & Nurul, F. (2018). Uji Konsentrasi Ekstrak Daun Krinyuh (*Eupatorium odoratum* L.) sebagai Racun Perut terhadap Mortalitas Ulat Grayak (*Spodoptera litura* F.). *Jurnal Agroteknologi Tropika*, 7(2), 108-115.
- Fiddin, I. Y., & Sugiharto, A. N. (2018). Keragaan Beberapa Galur Jagung Ketan (*Zea mays Ceratina* L.) Pada Generasi Keempat (S4). *Jurnal Produksi Tanaman*, 6(2), 178-187.
- Harinta, Y. W. (2016). Uji Ketahanan Beberapa Jenis Beras (*Oryza sativa*) Terhadap Hama Kumbang Bubuk Beras (*Sitophilus oryzae*). *Jurnal Agro Vigor*, 9(2), 96-101.
- Hartini, F., & Yadhi. (2015). Potensi Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) sebagai Insektisida Kutu Daun Persik (*Myzus persicae* sulz) pada Daun Tanaman Cabai Rawit.

- Jurnal Tardis IPA Biologi FITK IAIN Mataram*, 7(1).
- Hasnah., Rahim, M., & Suryanti, L. (2014). Efikasi Serbuk Lada Hitam dalam Mengendalikan Hama *Sitophilus zeamais* pada Biji Jagung Selama Penyimpanan. *Jurnal Penelitian Universitas Jambi Seri Sains*, 16(2), 23-32.
- Hendrival., & Mayasari, E. (2017). Kerentanan dan Kerusakan Beras Terhadap Serangan Hama Pasca Panen *Sitophilus zeamais* L. (Coleoptera: Curculionidae). *Jurnal Agro*, 4(2), 17-24.
- Hendrival., & Meutia, R. (2016). Pengaruh Periode Penyimpanan Beras Terhadap Pertumbuhan Populasi *Sitophilus oryzae* (L.) dan Kerusakan Beras. *Jurnal Biogenesis*, 4(2), 95-101.
- Indarto., Qoniah., Ulmillah., Fatimatuzzahra., Maretta., & Sugiharta. (2020). Gamal Leaves (*Gliricidia sepium*) as Hydroponic Nutrition for Lettuce (*Lactuca sativa* L.). *Journal of Physics: Conf. Series*, (1467).
- Lebang, M. S., Taroreh, D., & Rimbing, J. (2016). Efektifitas Daun Sirsak (*Anona muricata* L.) dan Daun Gamal (*Gliricidia sepium*) dalam Pengendalian Hama Walang Sangit (*Leptocoris acuta* T) pada Tanaman Padi. *Jurnal Bioslogos*, 6(2), 52-59.
- Lopez, Y. F. D., & Boboy, W. (2019). Efektivitas Ekstrak Beberapa Bahan Nabati Lokal sebagai Pestisida Nabati dalam Mengendalikan Hama Kumbang Bubuk Jagung (*Sitophilus zeamays*). *Jurnal Pertanian Terapan*, 15(2), 231-237.
- Mega., Supriyatdi, D., & Sudirman, A. (2019). Pengaruh Ekstrak Buah Mengkudu Terhadap Mortalitas Ulat Grayak (*Spodoptera litura* F.). *Jurnal Agrosains dan Teknologi*, 4(2), 95-101.
- Ningsih, Y., Desita, S., & Agus, S. (2017). Uji Beberapa Konsentrasi Tepung Daun Gamal (*Gliricidia sepium* Jacq.) Terhadap Hama *Sitophilus zeamais* M. pada Biji Jagung di Penyimpanan. *JOM Faperta*, 4(1).
- Nonci, N., & Muis, A. (2016). Gejala Serangan dan Pengendalian Hama Bubuk (*Sitophilus spp.*) (Coleoptera: Curculionidae). *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian*, 34(2), 61-70.
- Pradana, P. Y., Suratmo., & Rurini, R. (2015). Isolasi Karakteristik Senyawa Turunan Acetogenin dari Daun Sirsak (*Annona muricata*) serta Uji Toksisitas. *Jurnal Kimia Student*, 1(1), 798-804.
- Sari, M. (2013). Uji Efektivitas Beberapa Insektisida Nabati untuk Mengendalikan Ulat Grayak (*Spodoptera litura* F.) (Lepidoptera: Noctuidae) di Laboratorium. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 1(3), 2337-6597.
- Sastrawan, I. G. G., Fatmawati, N. N. D., Budayanti, N. N. S., & Darwinata, A. E. (2020). Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol 96% Daun Gamal (*Gliricidia sepium*) Terhadap Bakteri *Methicillin Resistant Staphylococcus Aureus* (MRSA) ATCC 3351. *Jurnal Medika Udayana*, 9(7), 1-6.
- Sembiring, R., Salbiah, D., & Rustam, R. (2014). Pemberian Tepung Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) dalam Mengendalikan Hama Kumbang Bubuk Jagung (*Sitophilus zeamais* M.) pada Biji Jagung di Penyimpanan. *JOM Faperta*, 1(2), 63-77.
- Suriani., Tenrirawe, A., & Makkulawu, D. A. T. (2019). Ketahanan Beberapa Genotipe Jagung Hibrida Umur Genjah terhadap *Sitophilus zeamais* Motschulsky. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 47(1), 18-24.
- Thamrin, M., Asikin, S., & Willis, M. (2013). Tumbuhan Kirinyuh *Chromolaena odorata* L. (Asteraceae: Asterales) sebagai Insektisida Nabati Untuk Mengendalikan Ulat Grayak (*Spodoptera litura*). *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian*, 32(3), 112-121.