

Kepekaan Beberapa Varietas Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.) terhadap Hama *Cylas formicarius* Fabricius (Coleoptera: Curculionidae)

Septi Mauludiana, Ludji Pantja Astuti, Toto Himawan

Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Universitas Brawijaya, Jln. Veteran, Malang. 65145.

ABSTRACT

Cylas formicarius Fabricius (Coleoptera: Curculionidae) is a major pest in sweet potato (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.). Generally, a serious damage can occur during tuber in storage period (Kalshoven, 1981). Therefore, the susceptibility examination of sweet potato varieties is need to be done as a reference for determine how sweet potato storage to be performed. Research aims to know the susceptibility of sweet potato varieties Ayamurasaki, Beni Azuma, Beta2, Bis Op-4, Sari and Sawentar against *C. formicarius* sp estsin storage place. The result showed that adult *C. formicarius* has same feeding and oviposition preferences at six varieties of sweet potatoes. Besides that, on the susceptibility index, the result of both experiments showed that all varieties categorized in moderatly susceptible.

Keywords: *Cylas formicarius*, sweet potato varieties, susceptibility index

ABSTRAK

Kumbang *Cylas formicarius* Fabricius (Coleoptera: Curculionidae) merupakan hama utama pada ubi jalar (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.). Kerusakan serius umumnya terjadi selama umbi dalam masa penyimpanan (Kalshoven, 1981). Oleh karena itu, pengujian kepekaan terhadap varietas ubi jalar perlu dilakukan sebagai acuan untuk menentukan cara penyimpanan ubi jalar yang akan dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kepekaan ubi jalar varietas Ayamurasaki, Beni Azuma, Beta 2, Bis Op-4, Sari dan Sawentar terhadap hama *C. formicarius* di tempat penyimpanan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dewasa *C. formicarius* memiliki preferensi makan dan preferensi oviposisi sama pada keenam varietas ubi jalar. Selain itu, nilai indeks kepekaan juga menunjukkan bahwa semua varietas ubi jalar yang diuji agak peka terhadap serangan *C. formicarius* di tempat penyimpanan.

Kata kunci: *Cylas formicarius*, varietas ubi jalar, indeks kepekaan

PENDAHULUAN

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi (Balitkabi) pada tahun 2012, selain mengandung karbohidrat, ubi jalar juga mengandung vitamin A, C dan mineral. Ubi jalar yang daging umbinya berwarna oranye atau kuning mengandung beta karoten (vitamin A) yang tinggi.

Kumbang *Cylas formicarius* Fabricius (Coleoptera: Curculionidae) merupakan hama utama pada ubi jalar. Kerusakan serius umumnya terjadi selama

umbi dalam masa penyimpanan (Kalshoven, 1981). Oleh karena itu, pengujian kepekaan terhadap varietas ubi jalar perlu dilakukan sebagai acuan untuk menentukan cara penyimpanan ubi jalar yang akan dilakukan.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukandi Laboratorium Hama, Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya, Malang yang

dilaksanakan pada bulan Januari 2014 sampai dengan bulan Juni 2014.

Untuk menguji kepekaan ubi jalar varietas Ayamurasaki, Beni Azuma, Beta 2, Bis OP-4, Sari dan Sawentar dilakukan dengan dua (2) metode, ialah preferensi dan antibiosis. Uji preferensi dilakukan dengan menggunakan sangkar preferensi yang berbentuk segi enam dan di dalamnya terbagi menjadi 6 ruang. Masing-masing ruang diisi dengan satu buah umbi (50-100 gram) dari masing-masing varietas. Kemudian diinfestasikan 30 pasang dewasa *C. formicarius* pada bagian tengah sangkar, lalu ditutup dengan kain kasa. Dewasa *C. formicarius* dikeluarkan dari sangkar 14 hari setelah infestasi. Percobaan diatur dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang diulang sebanyak tiga kali. Dua puluh empat jam setelah infestasi, dilakukan pengamatan jumlah dewasa *C. formicarius* yang hadir dan 14 hari setelah infestasi dilakukan pengamatan jumlah telur yang diletakkan dewasa betina pada masing-masing varietas ubi jalar.

Uji antibiosis dilakukan dengan cara meletakkan satu buah umbi (50-100 gram) dari masing-masing varietas pada sebuah toples yang berdiameter 11 cm dan tinggi 11,5 cm. Kemudian diinfestasikan lima pasang dewasa *C. formicarius* dan ditutup dengan kain kasa. Dewasa *C. formicarius* dikeluarkan dari sangkar tujuh hari setelah infestasi. Percobaan diatur dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang diulang sebanyak tiga kali. Tujuh hari setelah infestasi dilakukan pengamatan mortalitas dewasa *C. formicarius* dan jumlah telur pada masing-masing varietas. Kemudian dilakukan pengamatan terhadap jumlah keturunan generasi pertama (F_1) setiap hari sampai dengan semua dewasa baru telah muncul ($\pm$ selama 92 hari). Pada akhir penelitian dilakukan pengamatan jumlah luka makan. Selanjutnya dilakukan perhitungan nilai indeks kepekaan yang dihitung

dengan menggunakan metode Dobie dan Kilminster (1977 dalam Astuti *et al.*, 2013), ialah:

$$\text{Indeks Kepekaan} = [(\log_e F)/D \times 100]$$

dengan:

F adalah jumlah dewasa baru (F_1) yang dihasilkan dari sejumlah telur yang diletakkan oleh 5 (lima) pasang dewasa *C. formicarius* selama 7 (tujuh) hari.

D adalah median waktu perkembangan yang diestimasi sebagai waktu mulai dari pertengahan masa oviposisi sampai terbentuknya 50% dewasa generasi pertama (F_1).

Kemudian nilai indeks kepekaan yang didapat diklasifikasikan menurut Dobie (1974 dalam Astuti *et al.*, 2013) (Tabel 1).

Dalam penelitian ini dilakukan analisa terhadap sifat fisik dan kimia dari keenam varietas ubi jalar yang diuji. Analisa sifat fisik tersebut meliputi bentuk umbi, warna kulit umbi, warna daging umbi, ketebalan kulit umbi, kekerasan umbi dan kadar air umbi. Sedangkan untuk analisa kandungan kimia pada ubi jalar meliputi kandungan karbohidrat, protein, gula total dan serat kasar.

Untuk analisis data yang didapat dari percobaan pertama dan kedua, dilakukan dengan menggunakan analisis ragam (ANOVA). Apabila terdapat perbedaan yang nyata dapat dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) 5 %. Analisa data dilakukan dengan bantuan *software GenStat* versi 16.

HASIL

Hasil penelitian menunjukkan bahwa keenam varietas ubi jalar yang diuji (Ayamurasaki, Beni Azuma, Beta 2, Bis Op-4, Sari dan Sawentar) tidak memberikan pengaruh terhadap jumlah

dewasa *C. formicarius* yang hadir 24 jam setelah infestasi (Tabel 2). Hal yang sama juga ditunjukkan oleh jumlah telur yang diletakkan dewasa betina (Tabel 3).

Selanjutnya, hasil penelitian juga menunjukkan bahwa keenam varietas ubi jalar tidak memberikan pengaruh terhadap mortalitas dewasa *C. formicarius*, luka makan, jumlah telur yang diletakkan, serta jumlah keturunan F_1 (Tabel 4). Kesamaan tersebut dipengaruhi oleh tingkat kepekaan dari varietas ubi jalar (Tabel 5).

PEMBAHASAN UMUM

Secara visual, ubi jalar yang diujimemiliki warna kulit yang sama, yaitu keunguan sampai dengan ungu. Namun, warna daging umbi pada setiap varietas memiliki warna yang beragam, yaitu ungu, putih, kuning dan oranye. Sifat fisik tersebut (warna kulit umbi dan warna daging umbi) tidak memberikan pengaruh terhadap kehadiran dewasa *C. formicarius*. Hasil penelitian Juniarsih dan Sigit (2009) menunjukkan bahwa warna biji Jagung yang beragam tidak berpengaruh terhadap kerusakan biji dan penyusutan bobot biji sebagai akibat dari serangan *Sitophilus zeamais* Motsch., serta jumlah *S. zeamais* yang muncul. Hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat faktor lain yang dapat mempengaruhi ketertarikan serangga, selain faktor warna pakan.

Secara keseluruhan, baik sifat fisik maupun kimia ubi jalar yang diuji memiliki karakteristik yang sama. Hasil uji korelasi menunjukkan tidak ada hubungan antara rerata jumlah dewasa yang hadir pada masing-masing varietas dengan sifat fisik dan kimia ubi jalar, ialah ketebalan kulit umbi, kekerasan umbi, kadar air umbi, serat kasar dan protein umbi, kecuali kandungan karbohidrat yang menunjukkan hubungan cukup erat ($r = -0,71$) dengan kehadiran dewasa jantan *C. formicarius* pada masing-masing varietas ubi jalar. Nilai negatif tersebut

menunjukkan bahwa kandungan karbohidrat yang rendah memberikan pengaruh terhadap banyaknya dewasa jantan yang hadir 24 jam setelah infestasi.

Persentase kadar gula di dalam umbi ubi jalar menunjukkan adanya hubungan yang erat dengan rerata jumlah dewasa *C. formicarius* yang hadir, baik dewasa jantan maupun dewasa betina. Regresi dari hasil uji korelasi tersebut disajikan pada Gambar 1. Bernays dan Chapman (1994) menyatakan bahwa terdapat beberapa faktor yang dapat mempengaruhi serangga dalam memilih inangnya, yaitu komposisi kandungan kimia dan komponen yang ada di dalamnya. Komposisi kandungan kimia tersebut adalah senyawa volatil dan lapisan lilin, serta lapisan lain pada inang. Sedangkan komponen kimia yang dimaksud adalah kandungan nutrisi pada inang, dalam hal ini adalah protein, asam amino, karbohidrat, gula dan lipid.

Selain kehadiran dewasa *C. formicarius* pada masing-masing ubi jalar, kadar gula dalam umbi menunjukkan hubungan cukup erat ($r = -0,70$) dengan jumlah telur yang diletakkan oleh dewasa betina pada masing-masing ubi jalar. Nilai negatif tersebut menunjukkan bahwa rendahnya kadar gula umbi memberikan pengaruh terhadap banyaknya telur yang diletakkan oleh dewasa betina *C. formicarius*. Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa kadar gula umbi memberikan pengaruh terhadap preferensi hadir dan preferensi oviposisi dewasa *C. formicarius* pada masing-masing varietas ubi jalar.

Hasil uji antibiosis menunjukkan bahwa keenam varietas ubi jalar tidak memberikan pengaruh terhadap mortalitas dewasa *C. formicarius*, luka makan, jumlah telur yang diletakkan, serta jumlah keturunan F_1 . Hal tersebut karena semua varietas ubi jalar yang diuji dalam penelitian merupakan varietas agak peka terhadap serangan *C. formicarius*.

Hasil uji korelasi menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara sifat fisik ubi jalar (kekerasan umbi) dengan semua hasil pengamatan pada uji antibiosis (jumlah luka makan dan keturunan F_1), kecuali hasil uji korelasi antara ketebalan kulit dengan mortalitas dewasa *C. formicarius* ($r = 0,84$), kadar air umbi dengan mortalitas dewasa *C. formicarius* ($r = -0,80$) dan kadar air dengan jumlah telur yang diletakkan dewasa betina *C. formicarius* ($r = 0,78$) yang menunjukkan adanya hubungan yang cukup erat. Kulit umbi yang tebal dan kadar air yang rendah menyebabkan dewasa *C. formicarius* kesulitan makan dan meletakkan telur. Hal tersebut dapat memberikan pengaruh terhadap populasi dewasa *C. formicarius* pada ubi jalar. Untung (2010) menyatakan bahwa faktor kualitas pakan merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi populasi serangga.

Hasil uji korelasi juga menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara dan sifat kimia ubi jalar (kandungan karbohidrat, serat kasar dan protein umbi) dengan semua hasil pengamatan pada uji antibiosis (mortalitas dewasa *C. formicarius* dan jumlah telur yang diletakkan), kecuali hasil uji korelasi antara kadar gula dengan rerata jumlah luka makan dan kadar gula dengan jumlah keturunan F_1 yang menunjukkan adanya hubungan yang cukup erat ($r = -0,79$). Nilai negatif tersebut menunjukkan bahwa rendahnya kadar gula umbi memberikan pengaruh terhadap banyaknya jumlah luka makan dan keturunan F_1 yang muncul.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat dinyatakan bahwa semua varietas ubi jalar yang diuji dapat terserang oleh *C. formicarius* di tempat penyimpanan. Hasil penelitian Astuti (1991) juga menunjukkan bahwa semua varietas ubi jalar dapat terserang oleh hama *C. formicarius*. Oleh karena itu, penyimpanan umbi dalam abu atau pasir

dapat dilakukan sebagai upaya pencegahan serangan *C. formicarius* di tempat penyimpanan. Sito (2011) menyebutkan bahwa rekomendasi penyimpanan ubi jalar yang paling baik dilakukan dalam pasir atau abu yang dilakukan dengan cara mengangin-anginkan ubi jalar di lantai kering selama 2-3 hari sebelum disimpan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ubi jalar varietas Ayamurasaki, Beni Azuma, Beta 2, Bis Op-4, Sari dan Sawentar agak peka terhadap serangan *C. formicarius* di tempat penyimpanan.

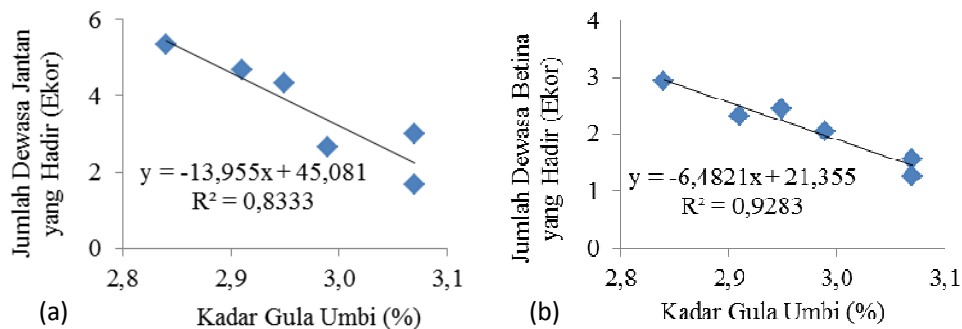
UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis tujukan pada staf dan karyawan Jurusan HPT, FP-UB yang telah memberikan izin dan fasilitas terkait penelitian, Kebun Percobaan Jatikerto yang telah membantu menyediakan bahan penelitian, LSIH-UB yang telah membantu analisa kimia dan Laboratorium Teknologi Pangan, FTP-UGM yang telah membantu analisa kekerasan umbi.

DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, L. P. 1991. Preferensi Serangga Hama *Cylas formicarius* F. (Coleoptera : Curculionidae) terhadap Beberapa Varietas Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.). Lembaga Penerbitan Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya Malang. p 67.
- Astuti, L. P., G. Mudjiono, S. Rasminah dan B. T. Rahardjo. 2013. Susceptibility of Milled Rice Varieties to the Lesser Grain Borer (*Rhyzopertha dominica*, F). Journal of Agricultural Science; Vol. 5, No. 2; 2013.

- www.ccsenet.org/jas. (online). Diakses pada 26 Desember 2013.
- Balai Penelitian Tanaman Aneka Umbi dan Kacang (Balitkabi). 2012. Teknologi Produksi Ubi Jalar. <http://balitkabi.litbang.deptan.go.id>. (online). Diakses pada 26 Desember 2013.
- Bernays, E. A. dan R. F. Chapman. 1994. Host-Plant Selection by Phytophagous Insects. <http://books.google.co.id>. (online). Diakses pada 10 Agustus 2014.
- Juniarsih, S. dan B. S. Sigit. 2009. Skrining Ketahanan 35 Aksesori Plasma Nutfah Jagung terhadap Serangan Hama Kumbang Bubuk *Sitophilus zeamais* Motsch. Balai Penelitian Tanaman Sereal. Prosiding Seminar Nasional Sereal 2009.
- Kalshoven, L. G. E. 1981. The Pests of Crops in Indonesia. Revised and Translated by P. A. Van der Laan. PT. Ikhtiar Baru-Van Hoeve. Jakarta. p 710.
- Sito, J. 2011. Teknologi Pascapanen Tanaman Pangan. Media Penyuluhan. penyuluhthl.files.wordpress.com. (online). Diakses pada 26 Januari 2014.
- Untung, K. 2010. Diktat Dasar-dasar Ilmu Hama Tumbuhan. Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian UGM: Yogyakarta. p 121.



Gambar 1. Regresi antara Kadar Gula Total Umbi dengan Dewasa *C. formicarius* yang Hadir. (a) Dewasa Jantan. (b) Dewasa Betina.

Tabel 1. Klasifikasi Indeks Kepekaan (Dobie, 1974 dalam Astuti *et al.*, 2013)

Kisaran Indeks Kepekaan	Klasifikasi Kepekaan
0-3	Tahan
4-7	Agak peka
8-10	Peka
≥ 11	Sangat peka

Tabel 2. Rerata Jumlah Dewasa *C. formicarius* yang Hadir 24 Jam Setelah Infestasi pada Masing-masing Varietas Ubi Jalar.

Varietas	Jumlah Dewasa Jantan yang Hadir (Ekor) $\pm$ SE	Jumlah Dewasa Betina yang Hadir (Ekor) $\pm$ SE
Ayamurasaki	1,67 $\pm$ 0,88	1,25 $\pm$ 0,55
Beni Azuma	4,33 $\pm$ 0,88	2,45 $\pm$ 0,29
Beta 2	5,33 $\pm$ 0,33	2,93 $\pm$ 0,54
Bis Op-4	3,00 $\pm$ 1,16	1,56 $\pm$ 0,19
Sari	4,67 $\pm$ 1,20	2,32 $\pm$ 0,25
Sawentar	2,67 $\pm$ 1,67	2,05 $\pm$ 0,70

Keterangan: Data jumlah dewasa betina yang hadir ditransformasikan kedalam Akar Kuadrat dengan rumus $\sqrt{(X+0,5)}$ untuk keperluan analisis statistika.

Tabel 3. Rerata Banyaknya Telur yang Diletakkan Dewasa Betina *C. formicarius* Selama 14 Hari Infestasi pada Masing-masing Varietas Ubi Jalar.

Varietas	Banyaknya Telur yang Diletakkan (Butir) $\pm$ SE
Ayamurasaki	4,98 $\pm$ 0,13
Beni Azuma	5,03 $\pm$ 0,25
Beta 2	5,43 $\pm$ 0,18
Bis Op-4	4,65 $\pm$ 0,05
Sari	4,66 $\pm$ 0,41
Sawentar	4,77 $\pm$ 0,25

Keterangan: Data ditransformasikan kedalam Arcsin dengan rumus $\text{Log}_e(X)$ untuk keperluan analisis statistika.

Tabel 4. Rerata Mortalitas Dewasa *C. formicarius*, Jumlah Luka Makan, Jumlah Telur yang Diletakkan dan Jumlah Keturunan F_1 pada Masing-masing Varietas Ubi Jalar

Varietas	Mortalitas Dewasa (%) $\pm$ SE	Jumlah Luka Makan $\pm$ SE	Jumlah Telur (Butir) $\pm$ SE	Jumlah Keturunan F_1 (Ekor) $\pm$ SE
Ayamurasaki	6,04 $\pm$ 0,28	8,00 $\pm$ 1,00	43,00 $\pm$ 4,73	0,48 $\pm$ 0,05
Beni Azuma	5,67 $\pm$ 0,76	7,67 $\pm$ 2,85	53,67 $\pm$ 23,68	0,44 $\pm$ 0,13
Beta 2	3,68 $\pm$ 2,22	24,00 $\pm$ 12,34	53,33 $\pm$ 23,59	0,21 $\pm$ 0,07
Bis Op-4	3,36 $\pm$ 1,65	7,00 $\pm$ 1,53	56,67 $\pm$ 15,62	0,42 $\pm$ 0,08
Sari	2,92 $\pm$ 1,55	29,00 $\pm$ 12,17	84,67 $\pm$ 26,69	0,24 $\pm$ 0,11
Sawentar	5,13 $\pm$ 1,36	10,67 $\pm$ 6,17	35,00 $\pm$ 10,41	0,44 $\pm$ 0,08

Keterangan:-Data mortalitas dewasa ditransformasikan kedalam Arcsin dengan rumus $\sqrt{(X)}$ untuk keperluan analisis statistika.

- Data jumlah keturunan F_1 ditransformasikan kedalam Arcsin dengan rumus $1/\sqrt{(X)}$ untuk keperluan analisis statistika.

Tabel 5. Klasifikasi Tingkat Kepekaan 6 Varietas Ubi Jalar

Varietas	Indeks Kepekaan	Klasifikasi Kepekaan
Ayamurasaki	3,7	Agak Peka
Beni Azuma	4,6	Agak Peka
Beta 2	5,5	Agak Peka
Bis Op-4	4,2	Agak Peka
Sari	6,9	Agak Peka
Sawentar	4,6	Agak Peka