

UJI KETAHANAN GALUR JAMBU METE TERHADAP HAMA *Helopeltis* sp. (Hemiptera: Miridae)

Resistance Test of Cashew Strains Against Mosquito Bugs Helopeltis sp. (Hemiptera: Miridae)

Wawan Haryudin*, Molide Rizal, Oti Rostiana, Idam Holid dan Kanda Sukandi

Pusat Riset Hortikultura dan Perkebunan, Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN), Cibinong Science Center, Jl. Raya Jakarta-Bogor, Cibinong, Kabupaten Bogor 16915

INFO ARTIKEL

Article history:

Diterima: 05 Februari 2022

Direvisi: 03 Agustus 2022

Disetujui: 19 Desember 2022

Kata kunci:

Anacardium occidentale; *Helopeltis* sp.; ketahanan

Keywords:

Anacardium occidentale; *Helopeltis* sp.; Resistency

ABSTRAK/ABSTRACT

Salah satu penyebab rendahnya produktivitas jambu mete di sentra produksi yaitu adanya serangan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT), terutama hama pengisap pucuk *Helopeltis* sp. (Hemiptera: Miridae). Upaya pengendalian dapat dilakukan dengan penggunaan varietas tahan. Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Cikampek, dari Bulan Januari-Desember 2018. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat ketahanan jambu mete hasil persilangan (F1) terhadap *Helopeltis* sp. dengan menggunakan metode uji pilihan bebas (*free-choice test*). Penelitian disusun dalam Rancangan Acak Kelompok dan diulang 2 kali. Sebanyak 50 galur jambu mete hasil persilangan yang diperbanyak dengan cara penyambungan, ditempatkan di dalam kurungan dalam posisi melingkar. Jumlah tanaman pada masing-masing kurungan adalah 23 galur. Sebanyak 5 pasang imago *Helopeltis* sp. yang telah dipuasakan selama 2 jam dimasukkan dan diletakkan di bagian tengah kurungan. Pengamatan dimulai 2 hari setelah infestasi *Helopeltis* sp., diulang setiap 3 hari selama 1 bulan atau diberhentikan jika serangannya mati. Parameter yang diamati meliputi jumlah telur yang diletakan, jumlah telur menetas, jumlah *Helopeltis* sp. yang hinggap, intensitas serangan, jumlah tunas dan jumlah daun yang tumbuh serta lama masa pemulihan. Hasil penelitian menunjukkan sebanyak 23 galur toleran terhadap *Helopeltis* sp., yaitu nomor: 2.1, 5.3, 6.4, 7.1, 7.3, 8.1, 9.1, 10.3, 11.4, 13.3, 13.4, 14.1, 15.1, 17.1, 18.1, 19.1, 19.3, 21.1, 21.3, 22.3, 22.4, 24.1, dan 25.4. Intensitas serangan sebanyak 10–87,5 %. Pada saat pemulihan pertumbuhan tunas mencapai 1–4 tunas dan daun sebanyak 2–11 helai. Masa pemulihan terjadi selama 10–14 hari. Daya hasil dari galur toleran yang diperoleh perlu pengujian lebih lanjut di lapangan.

One of the causes of low cashew productivity in production centers is the attacks by pest, especially the mosquito bug Helopeltis sp. (Hemiptera: Miridae). Control efforts can be done by using the resistant varieties. The study was conducted at Cikampek Experimental Farm, from January–December 2018. This study aims to determine the level of resistance of crossbred cashew (F1) against Helopeltis sp. using the free-choice test method. The study was arranged in a Randomized Group Design and repeated 2 times. Total of 50 crossbred cashew strains propagated by grafting were placed in cages in a circular position. The number of plants in each cage was 23 strains. A total of 5 pairs adult of Helopeltis sp. that had been fed for 2 hours were introduced and placed in the center of the cage. The observation began 2 days after Helopeltis sp. infested which repeated every 3 days for 1 month or stopped if the insects died. Parameters observed included the number of eggs laid, number of eggs hatched, number of Helopeltis sp. perched, attack intensity, number of shoots, number of leaves grown and length of recovery period. The results showed that 23 strains were tolerant to Helopeltis sp., namely numbers: 2.1, 5.3, 6.4, 7.1, 7.3, 8.1, 9.1, 10.3, 11.4, 13.3, 13.4, 14.1, 15.1, 17.1, 18.1, 19.1, 19.3, 21.1, 21.3, 22.3, 22.4, 24.1, and 25.4. The attack intensity was 10–87.5 %. At the time of recovery, shoot growth reached 1–4 shoots and leaf growth reached 2–11 leaves. The recovery period occurred for 10–14 days. The yield of the tolerant strains obtained required for further testing in the field.

* Alamat Korespondensi : wharyudin@yahoo.com

DOI : <http://dx.doi.org/10.21082/bullitro.v33n1.2022.31-40>

0215-0824/2527-4414 © 2017 Buletin Penelitian Tanaman Rempah dan Obat

This is an open access article under the CC BY-NC-SA license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/>)

Accreditation Kemendiknas Number : 30/E/KPT/2018

PENDAHULUAN

Jambu mete (*Anacardium occidentale* L.) merupakan salah satu komoditas penghasil devisa negara yang memberikan kontribusi signifikan terhadap pendapatan petani di daerah marginal, karena tanaman tersebut mampu tumbuh optimal dalam kondisi agroekologi yang tidak ideal untuk budidaya tanaman pada umumnya. Jambu mete juga merupakan komoditas prioritas dalam pembangunan pertanian sub sektor perkebunan karena memberikan peluang dan kesempatan kerja bagi sebagian besar petani di lahan kurang subur, baik sebagai usaha sampingan maupun usaha pokok (Kurniawan 2016; Haryudin, *et al.* 2018).

Luas areal pengembangan jambu mete di Indonesia pada tahun 2019 adalah 510.113 ha, terdiri dari perkebunan jambu mete rakyat dan perkebunan besar swasta, dengan produksi 139.968 ton (Ditjenbun 2020). Produktivitas jambu mete di Indonesia masih rendah, 416 kg/pohon (Witjaksono 2019), sementara di negara lain seperti di India bisa mencapai 720 kg/ha (Rejani, *et al.* 2013). Rendahnya produktivitas jambu mete di Indonesia antara lain disebabkan oleh penggunaan benih yang tidak tepat, teknik budidaya yang masih sederhana, diantaranya: Kurangnya pemeliharaan, sebagian besar tanaman sudah tua, serta serangan hama dan penyakit (Daras 2007). Beberapa lokasi pengembangan jambu mete di bagian timur Indonesia, terutama di Sulawesi Tenggara, mulai beralih fungsi menjadi areal pengembangan kopi dan kakao, padahal beberapa populasi telah ditetapkan sebagai Blok Penghasil Tinggi (BPT).

Penurunan produksi dan luas panen juga terjadi akibat serangan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT), bahkan menjadi faktor penyebab kematian tanaman (Karnawati 2008). OPT utama jambu mete adalah kepik pengisap *Helopeltis* sp. (Hemiptera: Miridae). Hama ini menyerang bagian tanaman yang masih muda seperti tunas, pucuk, daun, bunga, buah dan biji (Rismayani dan Rizal 2020). Gejala serangan awal *Helopeltis* sp. berupa bercak-bercak yang transparan berbentuk elips di sepanjang tepi tulang daun dan berbentuk segi empat pada helai daun. Semakin lama bercak tersebut berubah warna menjadi cokelat (Siswanto *et al.* 2008). Pada serangan berat, daun jambu mete akan mengering (Saroj, *et al.* 2016), bahkan dapat menyebabkan kematian pada tanaman (Siswanto *et al.* 2008). Buah muda yang terserang tampak bercak-bercak hitam pada buah semu. Bila gelondong ikut terserang maka seluruh gelondong berwarna hitam (Siswanto *et al.* 2008).

Akibat serangan hama tersebut, tanaman tidak dapat berbunga dan menimbulkan kerugian

yang berarti. Serangan *Helopeltis* sp. menyebabkan kerusakan sebesar 25% pada tunas, 30% pada bunga dan 15% pada buah yang masih lunak (Mandal 2000). Hasil penelitian menunjukkan bahwa luka akibat tusukan *Helopeltis* sp. akan memudahkan infeksi jamur *Pestalotiopsis* sp (Karnawati & Mardiniingsih 2005). Berbagai teknologi pengendalian telah dikembangkan dan diterapkan, namun belum sepenuhnya berhasil mengendalikan hama ini.

Metode terbaik dalam pengendalian OPT adalah pemanfaatan varietas tahan, yang dikombinasikan dengan komponen pengendalian lain dalam suatu sistem Pengendalian Hama Terpadu (PHT) jambu mete. Sembilan varietas unggul jambu mete berproduksi tinggi telah dilepas oleh Menteri Pertanian RI, yaitu B 02, GG 1, PK 36, MR 851, SM 9, Meteor JK, MPEI, MPK dan Muna. Dua dari varietas unggul tersebut yaitu B02 dan SM9 dilaporkan toleran terhadap *Helopeltis* sp. (Rostiana, *et al.* 2017). Hasil penelitian (Amir, *et al.* 2004) menunjukkan bahwa jambu mete aksesori Mojokerto (XIII-8) dan B-02 merupakan aksesori jambu mete tahan dan toleran *H. antonii*. Tetapi penyebaran dan pemanfaatan kedua aksesori toleran *Helopeltis* sp. tersebut di lahan petani sangat terbatas (Rostiana, *et al.* 2017). Oleh karena itu keunggulan varietas B02 dengan sifat toleran terhadap OPT utama *Helopeltis* sp. belum dimanfaatkan secara maksimal oleh petani.

Penelitian guna mendapatkan varietas resisten terhadap *Helopeltis* sp. masih dilanjutkan. Untuk itu perlu Sumber Daya Genetik (SDG) dengan keragaman tinggi sehingga keberhasilan seleksi untuk memperoleh sumber gen tahan terhadap *Helopeltis* sp. dapat tercapai. Koleksi SDG Jambu mete di kebun percobaan (KP) Cikampek, Jawa Barat terdiri atas 218 aksesori yang merupakan hasil pengumpulan dari Blok Penghasil Tinggi (BPT) jambu mete di berbagai daerah di Indonesia, tanaman introduksi yang belum dimanfaatkan secara maksimal karena karakter penciri dari masing-masing aksesori baru sebagian kecil yang diketahui. Tujuh belas aksesori jambu mete di KP. Cikampek memiliki variasi genetik cukup tinggi (88%) berdasarkan marka RAPD (Randriani, *et al.* 2012), tetapi belum dievaluasi ketahanannya terhadap hama *Helopeltis* sp. Upaya lain dalam rangka menghasilkan varietas unggul jambu mete tahan *Helopeltis* sp. telah dirintis sejak tahun 1990-an melalui persilangan buatan, namun belum berhasil mendapat varietas tahan. Pada tahun 2014-2015, telah dilakukan persilangan buatan yang menghasilkan 86 tanaman F1 dari 25 kombinasi tetua, dengan mengkombinasikan antara tetua berproduksi tinggi dengan tetua yang toleran

Helopeltis sp. (Haryudin, *et al.* 2018). Hasil persilangan tersebut belum diuji ketahanannya terhadap *Helopeltis* sp.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat ketahanan jambu mete hasil persilangan (F1) terhadap *Helopeltis* sp. Diharapkan akan diperoleh beberapa nomor galur jambu mete toleran untuk diuji lebih lanjut dan dikembangkan sebagai varietas unggul berproduksi tinggi dan toleran terhadap *Helopeltis* sp.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan lokasi penelitian

Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan (KP) Cikampek, Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat, pada bulan Januari sampai Desember 2018. Bahan yang digunakan yaitu sebanyak 50 galur jambu mete hasil persilangan dari tetua yang berproduksi tinggi dan toleran hama *Helopeltis* sp. (Haryudin, *et al.* 2018).

Persiapan bahan tanaman

Perbanyakan bahan tanaman dilakukan secara vegetatif dengan metode penyambungan (*grafting*). Batang bawah adalah benih jambu mete varietas B02 umur 2-3 bulan yang berasal dari biji yang disemaikan di dalam polibag berukuran 20 x 25 cm berisi media tanaman tanah:pupuk kandang (2:1). Batang atas (*entres*) adalah tunas tidur yang berasal dari 50 galur F1 mete berumur 12 bulan yang ditanam di lapang. Penyambungan entres dengan batang bawah dilakukan mengikuti metode Lee (1994). Panjang entres pada saat

penyambungan adalah 20-25 cm sedangkan tinggi tanaman batang bawahnya 30 cm. Pengujian ketahanan dilakukan pada tanaman sambungan berumur 3 bulan setelah penyambungan. Setiap ulangan terdiri atas 1 individu tanaman hasil sambung dari masing-masing 50 aksesi yang diuji. Sebagai pembandingan adalah tanaman hasil sambung dari 2 tetua F1, yaitu B 02 dan Meteor JK.

Pembiakan *Helopeltis* sp.

Serangga *Helopeltis* sp. diambil dari pertanaman jambu mete di KP Cikampek. Imago dipelihara di dalam stoples plastik dan diberi buah mentimun sebagai makanannya. Pemeliharaan dimaksudkan guna mendapatkan turunan yang berumur seragam dan populasi yang cukup untuk digunakan dalam pengujian. Teknik pemeliharaan dan pembiakan menurut (Kilin & Atmaja 2000).

Seleksi ketahanan terhadap *Helopeltis* sp.

Pengujian ketahanan galur jambu mete dilakukan dengan metode uji pilihan (*choice test*) mengikuti metode (Amir, *et al.* 2004) yang dimodifikasi. Penelitian disusun dalam Rancangan Acak Kelompok yang terdiri dari 50 galur jambu mete hasil persilangan F1 dan dua tetua sebagai kontrol. Perlakuan diulang sebanyak dua kali.

Benih jambu mete hasil sambung (50 galur + 2 pembandingan tetua F1) diletakkan dalam formasi melingkar di dalam kotak kurungan serangga berukuran 3m x 3m x 1,5 m. Setiap kotak diisi 25 tanaman uji + 2 tanaman pembandingan (Gambar 1). Setiap individu tanaman uji diulang dua kali sehingga total tanaman uji adalah 104 tanaman.



Gambar 1. Pelepasan imago *Helopeltis* sp. ke tanaman uji (galur jambu mete F1, hasil sambung).
Figure 1. Release of *Helopeltis* sp. imago to the test plant (F1-cashew strain, grafted).

Imago *Helopeltis* sp. hasil perbanyak di laboratorium dipuasakan selama dua jam sebelum dimasukkan ke dalam kotak kurungan berisi tanaman uji. Sebanyak 5 pasang imago *Helopeltis* sp. dilepaskan di bagian tengah kurungan dan dibiarkan secara bebas mencari tanaman jambu mete.

Pengamatan respons tanaman uji terhadap infestasi *Helopeltis* sp. dilakukan setiap hari selama satu bulan. Untuk mengetahui tingkat ketahanan tanaman, parameter pengamatan meliputi: jumlah imago *Helopeltis* sp. yang hinggap pada tanaman, jumlah telur yang diletakkan, jumlah telur yang menetas, intensitas serangan (%), dan masa pemulihan tanaman (*recovery*).

Tingkat kerusakan tanaman, dihitung dengan menggunakan persamaan dari (Unterstenhofer 1963):

$$P = \frac{\text{Jumlah } (v \times n)}{V \times N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = tingkat kerusakan tanaman

v = nilai skala setiap kategori serangan

n = jumlah tanaman setiap kategori serangan

V = nilai skala dari kategori serangan tertinggi

N = jumlah tanaman

Skala kerusakan yang telah dimodifikasi:

0 = tidak ada serangan

1 = kerusakan tanaman 0 – 20 %

2 = kerusakan tanaman 21 – 40 %

3 = kerusakan tanaman 41 – 60 %

4 = kerusakan tanaman 61 – 80 %

5 = kerusakan tanaman > 80 %

Data yang terkumpul dianalisis dengan sidik ragam (*analysis of variance*) dan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT). Menurut Sulistyowati (2008), kategori serangan *Helopeltis* sp. dapat dibagi menjadi 3 kelompok, yaitu: ringan (< 25%), sedang (25-50%) dan berat (>50%).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gejala Serangan *Helopeltis* sp.

Gejala serangan *Helopeltis* sp. terlihat 24 jam setelah serangga dilepas. Gejala tampak lebih jelas setelah hari ketiga yaitu bercak coklat kehitaman pada daun jambu mete yang dihisap. Setelah beberapa hari, bercak pada daun tersebut akan mengakibatkan daun mengkerut, kering dan akhirnya rontok (Gambar 2). Hama ini menyerang daun muda, pucuk dan ranting yang masih muda, dengan menusukkan stiletnya untuk menghisap cairan sel-sel daun serta mengeluarkan air liur yang menyebabkan kerusakan disekitar jaringan daun. Menurut Indriati dan Soesanthi (2014), rusaknya jaringan tanaman akibat tusukan *Helopeltis* sp. tersebut menyebabkan tanaman mengalami gangguan dalam proses fotosintesis.

Pada galur yang rentan serangan *Helopeltis* sp. akan mengakibatkan tanaman mati dalam 1 bulan setelah infestasi. Sedangkan pada galur yang toleran tanaman tidak mati, bagian batang atas tetap segar sehingga tumbuh tunas baru dan terjadi pemulihan tanaman (*recovery*).



(a)



(b)

Gambar 2. Serangan *Helopeltis* sp. pada galur jambu mete hasil persilangan: (a) Imago yang hinggap pada daun; (b) Gejala kerusakan daun setelah serangan.

Figure 2. Attack of *Helopeltis* sp. on cross-bred cashew strains; a) Imago is feeding on the leaf; b) Symptoms of leaf damage after infestation.

Intensitas Serangan

Kerusakan tanaman jambu mete yang dimanifestasikan oleh intensitas serangan *Helopeltis* sp. berkisar 10–87,5 % (Tabel 1). Hasil pengujian menunjukkan 27 galur mati dan 25 galur lainnya tetap tumbuh yang menunjukkan reaksi toleran terhadap *Helopeltis* sp., kematian terjadi pada rentang waktu sebulan setelah hama tersebut dilepas ke pertanaman. Berdasarkan klasifikasi dari Sulistyowati (2008), kategori serangan *Helopeltis* sp. pada galur jambu mete yang diuji tersebut termasuk kategori ringan sampai berat. Menurut Susanto (1994), akibat serangan berat yang menyebabkan daun-daun gugur dan ranting meranggas dapat menurunkan produksi 36% pada tahun yang sama sejak penyerangan. Sedangkan pada tahun berikutnya dapat mencapai 61–75%. Menurut (Wardoyo, 1988), pada tanaman kakao serangan *Helopeltis* sp. dalam satu musim dapat menurunkan daya hasil rata-rata 42% selama tiga tahun berturut-turut. Sedangkan menurut (Widayat et al. 1996) pada tanaman teh kehilangan hasil mencapai 40% bahkan lebih. Hasil penelitian Nimisha dan Deepthy (2019) menunjukkan ada peran enzim detoksifikasi yaitu *cytochrome p450 monooxygenase* dan *glutathione-S-transferases* yang memediasi interaksi antara jambu mete dan *Helopeltis* sp.. Enzim *glutathione-S-transferases* menunjukkan aktivitas lebih tinggi pada varietas toleran bila dibandingkan dengan varietas yang sangat rentan. Oleh karena itu, penelitian lebih lanjut perlu dilakukan untuk mengetahui korelasi antara intensitas serangan dengan kerugian hasil dan tingkat ketahanan jambu mete hasil persilangan terhadap *Helopeltis* sp. Selain itu, pendugaan kehilangan hasil yang menghubungkan intensitas kerusakan dengan produksi tersebut perlu dilakukan pada tanaman dewasa yang sudah menghasilkan.

Hasil penelitian menunjukkan 23 galur jambu mete hasil persilangan toleran terhadap serangan *Helopeltis* sp., yaitu galur 2.1, 5.3, 6.4, 7.1, 7.3, 8.1, 9.1, 10.3, 11.4, 13.3, 13.4, 14.1, 15.1, 17.1, 18.1, 19.1, 19.3, 21.1, 21.3, 22.3, 22.4, 24.1, 25.4, dan tanaman kontrol. Intensitas serangan berkisar antara 10–80 % yang ditandai adanya pertumbuhan tunas dan daun setelah dilakukan pemulihan (*recovery*). Sedangkan pada tanaman rentan intensitas serangan 10–87,5 % yang ditandai dengan tanaman mengering, tidak tumbuh lagi dan akhirnya mati.

Telur *Helopeltis* sp. ditemukan setelah 1 minggu pelepasan imago, jumlah telur yang ditemukan sangat sedikit. Telur hanya ditemukan pada 2 galur tanaman yang diuji yang diduga disukai oleh hama tersebut, yaitu pada galur 6.1 dan

23, masing-masing berjumlah 0.5 dan 1.5 butir. Pada saat pengujian dilaksanakan di bulan Agustus, kondisi cuaca kemarau, panas terik dan sinar matahari yang masuk ke dalam kurungan menyebabkan kondisi pucuk tanaman agak kering dan diduga kurang disukai *Helopeltis* sp. sebagai tempat untuk meletakkan telurnya yang berakibat sedikitnya jumlah telur yang diletakkan. Menurut Kilin dan Atmaja (2000), faktor makanan, suhu dan kelembaban berpengaruh terhadap perikembangan serangga *Helopeltis* sp.. Menurut (Heddy 1987), imago *Helopeltis* sp tidak menyukai dan menghindari cahaya matahari langsung. Dengan demikian, kondisi penelitian turut mempengaruhi biologi dan perilaku serangga tersebut, termasuk dalam peletakan telur. Hal tersebut juga tercermin dari data jumlah serangga yang hinggap pada galur yang diuji. Jumlah serangga yang hinggap pada masing-masing galur berkisar antara 0,5–2,4 ekor, galur yang banyak dihindangi adalah nomor 19.4 (2,4) yang tercermin dari intensitas serangan atau kerusakan yang cukup tinggi yaitu 87,5 %, yang mengakibatkan tanaman mati.

Jumlah imago yang hinggap menunjukkan ketertarikan serangga uji terhadap tanaman yang dipengaruhi oleh faktor-faktor fisik dan kimiawi. Jika serangga hinggap dan meletakkan telur berarti ia tertarik terhadap tanaman nomor tersebut, salah satunya karena warna tanaman, selanjutnya peletakan telur akan terjadi jika faktor fisik dan kimia memenuhi kebutuhan perilaku dan fisiologis serangga. Semakin banyak jumlah telur yang diletakkan berarti semakin cocok kondisi tanaman dengan kebutuhan serangga dan keturunannya. Jika telur yang diletakkan sedikit atau tidak ada peneluran sama sekali, bisa jadi hal itu menunjukkan bahwa terdapat faktor fisik (warna, bentuk, kekerasan tanaman, keberadaan bulu-bulu dan duri) dan zat kimia yang berperan sebagai penghalang terjadinya peneluran. Faktor-faktor fisik dan zat kimia tersebut juga bisa berpengaruh terhadap penetasan telur. Kondisi inang yang kurang sesuai dengan kebutuhan serangga akan menyebabkan jumlah telur yang diletakkan lebih sedikit dan tingkat penetasannya juga rendah. Kondisi tersebut sekaligus mencerminkan terdapat dan bekerjanya sifat-sifat ketahanan pada tanaman uji. Lebih lanjut, tanaman-tanaman yang memiliki sifat resisten tersebut tidak akan terpengaruh secara nyata pertumbuhannya. Hal tersebut terlihat dari tingkat keparahan kerusakan tanaman yang relatif rendah dibanding nomor-nomor yang rentan. Tergantung dari mekanisme resistensi yang terlibat, tanaman yang relatif tahan atau toleran akan

Tabel 1. Jumlah telur, jumlah telur menetas, jumlah *Helopeltis* sp. yang hinggap dan intensitas serangan *Helopeltis* sp. setelah infestasi, serta jumlah tunas dan jumlah daun 50 galur jambu mete setelah masa pemulihan.

Table 1. Number of eggs, number of eggs hatched, number of *Helopeltis* sp. perched and attack intensity of *Helopeltis* sp. after infestation, number of shoots and number of leaves of 50 cashew strains after recovery period.

No	Nomor Galur	Jumlah Telur	Jumlah Telur	Jumlah Helopeltis	Intensitas Serangan (%)	Jumlah Tunas	Jumlah Daun	Keterangan
No	Strain Number	Number of Eggs	Menetas Number of Eggs Hatched	Hinggap Number of Helopeltis Perched	Attack Intensity (%)	Number of shoots	Number of Leaves	Description
1	1.1	0	0	1,1 abc	25ghijk			Mati
2	1.5	0	0	0,5 bc	15 jkl			Mati
3	2.1	0	0	1 abc	40 defg	1 a	2,5 ab	Tumbuh
4	4.1	0	0	0,5 bc	20 ijk			Mati
5	4.3	0	0	1 abc	45 cdef			Mati
6	4.4	0	0	1,5 abc	40 defg			Mati
7	5.3	0	0	0,5 bc	10 kl	2 a	5,0 ab	Tumbuh
8	5.4	0	0	1 abc	40 defg			Mati
9	6.1	0,5 b	0,5 a	0,5 bc	10 kl			Mati
10	6.2	0	0	0,5 bc	10 kl			Mati
11	6.4	0	0	0,5 bc	22,5 hijk	0,5 a	4 ab	Tumbuh
12	7.1	0	0	2 ab	57,5 bc	1,5 a	1,5 b	Tumbuh
13	7.3	0	0	2 ab	80 a	1 a	3,5 ab	Tumbuh
14	8.1	0	0	1 abc	35 efghi	1 a	4 ab	Tumbuh
15	8.3	0	0	0,5 bc	15 jkl			Mati
16	9.1	0	0	0,5 bc	12,5 kl	1,5 a	4,5 ab	Tumbuh
17	9.4	0	0	1 abc	35 efghi			Mati
18	10.1	0	0	0,5 bc	15 jkl			Mati
19	10.2	0	0	0,5 bc	20 ijk			Mati
20	10.3	0	0	0,5 bc	10 kl	0,5 a	3 ab	Tumbuh
21	11.1	0	0	1 abc	37,5 efgh			Mati
22	11.3	0	0	0,5 bc	32,5 fghi			Mati
23	11.4	0	0	1,5 abc	55 bed	2,5 a	5,5 ab	Tumbuh
24	12.2	0	0	1 abc	35 efghi			Mati
25	12.3	0	0	0,5 bc	20 ijk			Mati
26	12.4	0	0	0,5 bc	10 kl			Mati
27	13.2	0	0	0,5 bc	30 fghij			Mati

28	13.3	0	0	2 ab	62,5 b	2,5 a	1,5 b	Tumbuh
29	13.4	0	0	1 abc	32,5 fg hi	0,5 a	1 b	Tumbuh
30	14.1	0	0	0,5 bc	15 jkl	0,5 a	1 b	Tumbuh
31	14.3	0	0	1 abc	35 efghi			Mati
32	15.1	0	0	0,5 bc	10 kl	2 a	2,5 ab	Tumbuh
33	17.1	0	0	0,5 bc	10 kl	1 a	2 ab	Tumbuh
34	17.3	0	0	1 abc	50 bcde			Mati
35	18.1	0	0	0,5 bc	15 jkl	0,5 a	2,5 ab	Tumbuh
36	18.3	0	0	1,5 abc	65 b			Mati
37	19.1	0	0	0,5 bc	20 ijk	0,5 a	1 b	Tumbuh
38	19.3	0	0	0,5 bc	20 ijk	1,5 a	4,5 ab	Tumbuh
39	19.4	0	0	2,4 a	87,5 a			Mati
40	20.2	0	0	0,5 bc	35 efghi			Mati
41	21.1	0	0	0,5 bc	40 defg	0,5 a	1 b	Tumbuh
42	21.2	0	0	0,5 bc	30 fghij			Mati
43	21.3	0	0	0,5 bc	10 kl	0,5 a	3 ab	Tumbuh
44	22.1	0	0	1 abc	40 defgh			Mati
45	22.3	0	0	1 abc	22,5 hijk	1 a	2 ab	Tumbuh
46	22.4	0	0	0,5 bc	10 kl	0,5 a	3 ab	Tumbuh
47	23. 1	1,5 a	0,5 a	0 c	10 k l			Mati
48	24.1	0	0	0,5 bc	22,5 hijk	1 a	2,5 ab	Tumbuh
49	24.3	0	0	0,5 bc	10 kl			Mati
50	25.4	0	0	2 ab	37,5 efgh	2,5 a	3 ab	Tumbuh
51	Kontrol 1/BO2	0	0	0 c	0 l	0 b	0 b	Tumbuh
52	Kontrol 2/Meteor	0	0	0 c	0 l	0 b	0 b	Tumbuh
JK								
Jumlah		2	1	42	1430,5	26,5	64	
Rataan		0,04	0,02	0,84	28,61	1,15	2,78	
Min		0	0	0	1	0,5	1	
Max		1,5	0,5	2,4	87,5	2,5	5,5	
Stadev		0,22	0,09	0,59	19,50	0,71	1,33	
KK		0,17	0,20	1,60	1,46	1,61	2,07	

Keterangan/Note: Angka yang diikuti huruf yang sama dalam satu kolom menunjukkan hasil tidak berbeda nyata pada taraf 5% uji BNT.
Numbers followed by the same letter at the same column are not significantly different by 5% BNT test.

mengalami pemulihan kondisi setelah waktu tertentu, yang terlihat dari munculnya titik tumbuh tanaman, jumlah tunas dan jumlah daun (Sodiq 2009).

Kalshoven (1981) menyatakan bahwa seekor imago betina *Helopeltis* sp. mampu meletakkan telur sebanyak 1-18 butir perhari dengan rata-rata jumlah telur sepanjang hidupnya sebanyak 80-120 butir. Menurut Heddy (1987) siklus hidup *Helopeltis* sp. berlangsung 21-27 hari. Rendahnya jumlah telur yang ditemukan pada tanaman uji bisa juga karena telur *Helopeltis* sp. yang diletakkan imagonya dimakan oleh predator yaitu semut hitam dan laba-laba yang juga terdapat di dalam kurungan.

Evaluasi ketahanan tanaman dengan mengamati kerusakan tanaman dinilai lebih bermanfaat dan tepat dalam menggambarkan ketahanan tanaman dari pada mengamati bioekologi dan pertumbuhan populasi serangga pada tanaman. Selain itu, dibutuhkan pengamatan lanjutan pada tahap pertumbuhan dan umur produktif tanaman. Hal tersebut dibutuhkan karena interaksi antara tanaman dengan lingkungan bisa saja akan merubah fisiologi tanaman sehingga tingkat ketahanan yang telah diekspresikan pada umur yang lebih muda bisa saja berubah (Smith 1999). Menurut Nimisha dan Deepthy (2019) mekanisme ketahanan tanaman jambu mete terhadap *Helopeltis* sp., melibatkan dua jenis enzim detoksifikasi, yaitu *Glutathione-S-transferases* (GST) dan *sitokrom P450*. Enzim GST

menunjukkan aktivitas lebih tinggi dalam *Helopeltis* sp. yang diinfestasikan pada jambu mete kurang rentan, bila dibandingkan pada varietas yang sangat rentan. Oleh karena itu, untuk menentukan ketahanan galur jambu mete terhadap *Helopeltis* sp., perlu memahami mekanisme detoksifikasi hama tersebut terhadap variasi metabolit sekunder yang terkandung pada masing-masing galur.

Pemulihan Tanaman (Recovery)

Galur jambu mete dengan sifat toleran terhadap serangan *Helopeltis* sp., yaitu: 2.1, 5.3, 6.4, 7.1, 7.3, 8.1, 9.1, 10.3, 11.4, 13.3, 13.4, 14.1, 15.1, 17.1, 18.1, 19.1, 19.3, 21.1, 21.3, 22.3, 22.4, 24.1, 25.4 dan Kontrol), menunjukkan adanya pertumbuhan tunas baru setelah masa pemulihan (recovery), sedangkan pada aksesi yang rentan tanaman mengering kemudian mati. Kondisi pemulihan ini juga terjadi pada tanaman perlakuan kontrol yang memang merupakan varietas toleran terhadap *Helopeltis* sp.. Jumlah tunas yang tumbuh antara 1-4 dengan jumlah daun 2-11 lembar, setelah 10-14 hari pemulihan (Gambar 3).

Pada tahap berikutnya, diharapkan beberapa galur toleran *Helopeltis* sp. dapat ditanam dan dikembangkan di beberapa sentra jambu mete untuk diuji daya hasil dan ketahannya terhadap hama *Helopeltis* sp. pada kondisi lapangan.



Gambar 3. Pemulihan galur tanaman jambu mete setelah masa pengamatan: (a) Galur yang masih hidup; (b) Galur yang telah mati.

Figure 3. Recovery of cashew plant strains after the observation period: (a) Surviving strains; (b) Strains that have died.

KESIMPULAN

Hasil uji ketahanan 50 galur jambu mete terhadap hama *Helopeltis* sp., dengan metode pilihan langsung (*choice test*) di rumah kaca menunjukkan bahwa ada 23 galur yang menunjukkan reaksi toleran terhadap hama tersebut. Intensitas serangan berkisar antara 10–87,5 %. Tanaman yang toleran ditandai dengan tumbuhnya tunas-tunas baru, sedangkan tanaman rentan ditandai dengan daun pucuk dan batang mengering kemudian mati. Perlu dilanjutkan pengujian kembali terhadap 23 galur tersebut hingga mencapai fase menghasilkan buah (TM).

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat, Badan Litbang Pertanian, Kementerian Pertanian yang telah mendanai kegiatan penelitian, serta kepada Kepala Kebun Percobaan Cikampek (Bapak Maman Resmana) dan Bapak Ahyar, yang telah membantu pelaksanaan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Amir, A., Karmawati, E. & Hadad, E. (2004) Evaluasi Ketahanan Beberapa Akses Jambu Mete (*Anacardium occidentale* L.) Terhadap Hama *Helopeltis antonii* Sign. (Hemipteri: Miridae). *Jurnal Litri*. 10 (4), 149–153.
- Daras, U. (2007) Strategi dan Inovasi Teknologi Peningkatan Produktivitas Jambu Mete di Nusa Tenggara. *Jurnal Litbang Pertanian*. 26 (1), 25–34.
- Ditjenbun (2020) *Statistik Perkebunan Indonesia Komoditas Jambu Mete 2018-2020*. Direktorat Jenderal Perkebunan, Jakarta.
- Haryudin, W., Rostiana, O. & Darajat, J. (2018) Keragaman 25 Akses Jambu Mete Hasil Persilangan dari Tetua Berproduksi Tinggi dan Toleran Terhadap Hama *Helopeltis* sp. Pada Umur 2 Tahun Berdasarkan Karakter Morfologi. *Buletin Penelitian Tanaman Rempah dan Obat*. 29 (2), 79–92. doi:10.21082/bullitro.v29n2.2018.79-92.
- Heddy, S. (1987) *Biologi Pertanian. Tinjauan Singkat Tentang Anatomi, Fisiologi, Sistematika dan Genetika Dasar Tumbuhan*. Rajawali. Jakarta.
- Indriati, G. & Soesanthi, F. (2014) Hama *Helopeltis* sp. dan Teknik Pengendaliannya Pada Pertanaman Teh (*Camellia sinensis*). *Sirinov*. 2 (3), 189–198.
- Kalshoven, L.G. (1981) *The Pest of Crops in Indonesia*. PT. Ichtiar Baru - Van Hoeve, Jakarta.
- Karmawati, E. (2008) Perkembangan Jambu Mete dan Strategi Pengendalian Hama Utamanya. *Perspektif*. 7 (2), 102–111.
- Karmawati, E., & Mardiningsih, T.L. (2005) Hama *Helopeltis* sp. pada Jambu Mete dan Pengendaliannya. *Perkembangan Teknologi TRO*. 17(1), 1–6.
- Kilin, D. & Atmaja, W. (2000) Perbanyak Serangga *Helopeltis antonii* Sign. pada Buah Ketimun dan Pucuk Jambu Mete. *Jurnal Litbang Pertanian*. 22 (2), 57 – 63.
- Kumiawan, B.P.Y. (2016) Strategi dan Prospek Pengembangan Jambu Mete (*Anacardium occidentale* L.) Kabupaten Jember. *Jurnal Manajemen Teori dan Terapan*. 9 (3), 242–258.
- Lee, J.M. (1994) Cultivation of Grafted Vegetables I. Current Status, Grafting Methods, and Benefits. *Hortscience*. 29 (4), 449–701.
- Mandal, R. (2000) *Cashew Production and Processing Technology*. Agro Botanical Publishers.
- Nimisha, T. & Deepthy, K. (2019) Variation in Activity of Glutathione S-transferases and Cytochrome P450 Monooxygenases in Tea Mosquito Bug (*Helopeltis antonii* Signoret Miridae: Hemiptera) After Exposure to Selected Cashew Varieties. *Journal of Entomology and Zoology Studies*. 7 (3), 461–464.
- Randriani, E., Tresniawati, C. & Syafaruddin, S. (2012) Pemanfaatan Teknik Random Amplified Polymorphic DNA (RAPD) Untuk Pengelompokan Secara Genetik Plasma Nutfah Jambu Mete (*Anacardium occidentale* L.). *Buletin Ristri*. 3 (1), 1–6.
- Rejani, R., Rupa, T. & Nayak, M. (2013) Sustainability of Cashew Growing Areas in India – an Appraisal Using GIS. *Journal Agrometeorology*. 15, 123–128.
- Rismayani & Rizal, M. (2020) Teknologi Pengendalian Terpadu Hama Pengisap Buah

- Helopeltis* sp. (Hemiptera: Miridae) Pada Perkebunan Jambu Mete. *Sirkuler Informasi Teknologi Tanaman Rempah dan Obat, Bogor*. 15 hal.
- Rostiana, O., Haryudin, W. & Darajat, J. (2017) Penyebaran Benih Varietas Unggul Jambu Mete Di Kawasan Barat dan Timur Indonesia. *Buletin Penelitian Tanaman Rempah dan Obat*. 28 (1), 1–14. doi:10.21082/bullitro.v28n1.2017.1-14.
- Saroj, P., Bhat, P. & Srikumar, K. (2016) Tea Mosquito Bug (*Helopeltis* sp.) – A Devastating Pest of Cashew Plantations in India: A review. *Indian Journal of Agricultural Sciences*. 86 (2), 151–162.
- Siswanto., Rita, M., Dzolkhifli, O., & Elna, K. (2008) Population Fluctuation of *Helopeltis antonii* Signoret on Cashew *Anacardium occidentale* L., in Java, Indonesia. *Pertanika Journal of Tropical Agricultural Science*. 31 (2), 191–196.
- Smith, C. (1999) *Plant Resistance to Insects. In Biological and Biotechnological Control of Insect Pest (J.E Rechcigl and N.A. Rechcigl, eds.)*. Lewis Publisher, Boca Raton-London-New York-Washington D.
- Sodiq, M. (2009) *Ketahanan Tanaman Terhadap Hama*. Universitas Pembangunan Nasional Veteran, Jawa Timur.
- Sulistyowati, E. (2008) *Pengendalian Hama: Panduan Lengkap Kakao: Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir*. Jakarta Penebar Swadaya.
- Susanto, F. (1994) *Tanaman Kakao, Budidaya dan Pengolahan Hasil*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Unterstenhofer, G. (1963) The Basic Principles of Crop Protection Field Trials. *Pflanzenschutz Nachrichten Bayer*. 16, 81–164.
- Wardoyo. (1988) Strategi Penanggulangan Hama Kakao. *Prosiding Komunikasi Teknis Kakao*, 176 – 187.
- Widayat, W., Rayati, D.J., & Martosupomo, M. (1996) Penggunaan Jamur *Paecilomyces Fumoso* Roseus (PFR) Sebagai Teknologi Alternatif Pengendalian Hama Nonkimia Pada Tanaman Teh. *Prosiding Seminar Sehari Alternatif Pengendalian Hama Teh Secara Hayati*. 5, 1–13.
- Witjaksono, J. (2018) Strategi Akselerasi Pengembangan Agroindustri Kacang Mete di Sulawesi Tenggara. *Perspektif*. 17 (1), 67-75. doi:10.21082/psp.v17n1.2018.67-75.