

PENGARUH TANAMAN REFUGIA TERHADAP POPULASI DAN INTENSITAS SERANGAN HAMA KUMBANG (*Epilachna* sp.) PADA TANAMAN KENTANG (*Solanum tuberosum* L.)

THE EFFECT OF REFUGIA PLANTS ON POPULATION AND ATTACK INTENSITY OF BEETLE PEST (*Epilachna* sp.) ON POTATO PLANTS (*Solanum tuberosum* L.)

Astami Muzakir¹⁾, M. Sarjan²⁾, Ruth Stella Petrunella Thei³⁾

Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Mataram

Email : astamimuzakir63@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui populasi dan intensitas hama Kumbang (*Epilachna* sp.) pada tanaman kentang terhadap pengendalian menggunakan tanaman refugia. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni 2022 sampai dengan bulan Agustus 2022, bertempat di Desa Sembalun, Kec. Sembalun, Kab. Lombok Timur, Nusa Tenggara Barat. Metode yang digunakan adalah metode eksperimental dengan rancangan acak kelompok (RAK) non faktorial yang terdiri dari 6 aras perlakuan yaitu P0 : Kontrol, P1 : Bunga Kenikir, P2 : Kacang Kapri, P3 : Bunga Matahari, P4 : Bunga Marigold dan P5 : Bunga Zinia dengan 3 kali ulangan, sehingga diperoleh 18 unit percobaan. Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan uji *analysis of variance* (Anova) pada taraf 5% diikuti dengan uji BNP 5% serta uji regresi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan tanaman refugia yang diintegrasikan pada tanaman kentang terhadap populasi, intensitas serangan dan berat umbi kentang tidak menunjukkan adanya perbedaan secara signifikan dalam menekan populasi dan intensitas serangan hama kumbang lembing (*Epilachna* sp.) pada tanaman kentang (*Solanum tuberosum* L.). Sedangkan analisis kelompok/ulangan menunjukkan hasil yang berbeda nyata secara signifikan dalam menekan populasi dan intensitas serangan hama kumbang (*Epilachna* sp.) pada tanaman kentang.

Kata Kunci : *Refugia, Epilachna* sp. dan Kentang

ABSTRACT

This study aimed to determine the population and attack intensity of beetle pests (*Epilachna* sp.) on potato plants against plant control refugia. This research was conducted from June 2022 to August 2022, located in Sembalun Village, Sembalun District, East Lombok Regency, West Nusa Tenggara. The method used is an experimental method with a randomized design the non-factorial group (RBD) consisting of 6 treatment levels, namely P0: Control, P1: Caudatus Flowers, P2 : Peas, P3 : Sunflowers, P4 : Marigold Flowers and P5 : Zinia flowers with 3 repetitions, until 18 experimental units were obtained. Result data observations were analyzed using the analysis of variance (Anova) test at the 5% level followed with 5% BNP test and regression test. The results showed that the treatment refugia plants integrated into potato plants to population, attack intensity and potato tuber weight did not show any significant difference in suppressing the population and attack intensity of beetle (*Epilachna* sp.) on potato (*Solanum tuberosum* L.). While group analysis/replication showed significantly different results in suppressing populations and intensity of beetle (*Epilachna* sp.) attacks on potato plants.

Keywords: *Refugia, Epilachna* sp. and Potatoes

PENDAHULUAN

Tanaman kentang merupakan komoditas pangan utama di dunia yang keempat setelah padi, jagung, dan gandum. Hal ini dikarenakan kentang mengandung banyak nutrisi terutama karbohidrat yang dibutuhkan oleh tubuh manusia. Setiap 100 g kentang mengandung 18,07 g serat serta beberapa jenis vitamin dan mineral. Kentang memiliki kadar alkalin yang cukup tinggi dan dapat berfungsi untuk meningkatkan pH yang terlalu asam didalam tubuh. Kentang juga baik untuk pengobatan jantung, asam urat, ginjal dan catarrhal (penyakit hidung dan tenggorokan yang menyebabkan hidung selalu ingusan). Kulit kentang mengandung asam klorogenik dan sebagai antioksidan yang dapat menetralkan radikal bebas dan penyakit kanker (Hidayah,2009).

Dalam upaya memenuhi permintaan masyarakat di daerah NTB dalam memperoleh sumber bahan pangan, produksi tanaman kentang mengalami inkonsisten produksi. Hal ini dapat dilihat dari produksi kentang wilayah Nusa Tenggara Barat, tidak selalu meningkat setiap tahunnya. Selama periode 2017-2020, Produksi kentang dari Nusa Tenggara Barat mengalami fluktuasi. Pada Tahun 2017 produksi kentang NTB mengalami peningkatan berkisar 18.038 ton, akan tetapi produksi tanaman kentang pada tahun 2018 – 2019 mengalami penurunan produksi secara signifikan yaitu sebesar 15.275 ton (2018) – 15.872 ton. Sedangkan pada tahun 2020 produksi kentang NTB mengalami peningkatan produksi sebesar 17.872 ton, Oleh sebab itu produksi kentang NTB mengalami fluktuasi produksi secara signifikan (BPS NTB, 2020).

Salah satu gangguan yang dapat menurunkan produktivitas hasil budidaya tanaman kentang yang sering terjadi selama masa pertumbuhan yaitu adanya serangan hama. Menurut Balitsa Litbang (2014) hama tanaman yang sering mengganggu area pertanaman kentang salah satunya yaitu hama kumbang. Hama kumbang ini berasal dari famili Coccinellidae. Beberapa dari jenis Coccinellidae ini ada yang berperilaku sebagai predator dan ada juga yang berperilaku sebagai pemakan daun. Hama *Epilachna* sp. inilah yang sangat terkenal sebagai hama yang sering menyerang bagian daun pada suatu tanaman semasa pertumbuhannya (Indriani ,2017).

Dalam upaya mencegah menurunnya produksi tanaman kentang yang diakibatkan adanya gangguan dari serangan hama, teknik pengendalian yang masih banyak diterapkan yaitu pemberian pestisida kimia secara intensif. Menurut Kardinan (2001) Penggunaan pestisida yang tidak bijak mengakibatkan menurunnya kesuburan tanah, membunuh spesies non target dan membuat hama pengganggu menjadi resisten terhadap pemberian pestisida kimia, sehingga keseimbangan ekosistem pertanian menjadi terganggu yang dapat berdampak menurunnya kualitas maupun kuantitas hasil produksi pertanian.

Sistem pengelolaan hama terpadu (PHT) masih merupakan jalan keluar terbaik untuk permasalahan di atas. Program PHT menekan pemakaian pestisida sintesis ditekan seminimal mungkin. Salah satu pengendalian yang berwawasan ekologi dan selaras dengan konsep PHT, yaitu dengan cara pemanfaatan tanaman refugia. Tanaman refugia merupakan intervensi ekosistem dengan menyediakan rumah untuk pemangsa hama (Sarjan, 2020). Sejalan dengan pendapat Nurariaty (2014), bahwa konservasi musuh alami dengan cara pengelolaan tumbuhan berbunga, penambahan suplemen buatan serta sistem tanam tumpang sari dan mengurangi penggunaan pestisida sintetik adalah beberapa kegiatan yang dapat meningkatkan efektifitas musuh alami yang ada pada ekosistem.

METODE PENELITIAN

Waktu, Kondisi, dan Tempat Percobaan

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode eksperimental dengan percobaan dilapangan. Percobaan ini dilaksanakan pada bulan Juni 2022 sampai dengan bulan Agustus 2022, bertempat di Desa Sembalun, Kecamatan Sembalun, Kabupaten Lombok Timur, Nusa Tenggara Barat. Identifikasi spesimen dilakukan di Laboratorium Proteksi, Fakultas Pertanian, Universitas Mataram.

Alat dan Bahan

Adapun alat-alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu cangkul, gunting, *hand counter*, tali rafia, nampan, cat sprayer/pilox, botol koleksi, mikroskop, pinset, kertas label, meteran, kamera hp dan alat tulis menulis serta alat penunjang lainnya. Sedangkan bahan-bahan yang digunakan dalam percobaan ini adalah tanaman Kentang varietas Granola, tanaman bunga Matahari, tanaman bunga marigold, tanaman bunga zinia, bunga kenikir dan tanaman kacang kapri, tanah, alkohol 70%, dan detergen.

Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Kelompok (RAK) non-faktorial yang terdiri dari 6 perlakuan yaitu P0 : Kontrol, P1 : Bunga Kenikir, P2 : Kacang Kapri, P3 : Bunga Matahari, P4 : Bunga

Marigold dan P5 : Bunga Zinia dengan 3 kali ulangan, sehingga diperoleh 18 unit percobaan. Untuk sampel tanaman kentang diamati 6 tanaman/petak, sedangkan untuk tanaman refugia diamati 3 tanaman/petak. maka jumlah keseluruhan tanaman sampel yang diamati sebesar 162 tanaman.

Persiapan percobaan

Persiapan dilakukan dengan perbanyak tanaman refugia yaitu benih tanaman refugia disemaikan pada polybag sampai tanaman berusia 3-4 minggu. Selanjutnya persiapan benih kentang menggunakan varietas granola. Pembibitan benih kentang dilakukan selama 3 bulan atau masa dormansi dengan tumbuh tunas sekitar 2-3 cm. Serta pengolahan lahan yaitu lahan yang digunakan seluas 216 m² dengan dibuat 18 petak dan 3 blok percobaan.

Parameter Pengamatan

Parameter yang diamati adalah populasi, intensitas serangan dan berat umbi kentang. Pengamatan populasi dan intensitas serangan dilakukan dengan cara *systematic random sampling* dengan sistem perhitungan secara *in situ* atau pengamatan secara langsung. Pengamatan dilakukan dengan interval waktu 7 hari selama 9 kali pengamatan. Sedangkan berat umbi kentang dilakukan pada umur tanaman kentang 90 hst. Sampel umbi tanaman kentang diambil dari 3 tanaman sampel dari masing-masing petak percobaan dan ulangan. Kemudian menghitung rerata berat umbi dengan konversi (kg) dan jumlah umbi per tanaman.

Analisis Data

Adapun analisis data menggunakan uji *Analysis of Variance* (Anova) dilanjutkan dengan uji BNJ 5 % dan uji Regresi untuk mengetahui hubungan antar variabel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi Kumbang (*Epilachna* sp.)

Stadia telur memiliki morfologi yaitu berwarna kuning pucat dengan bentuk oval, panjang 1,5 mm dan diletakkan di bawah permukaan daun secara berkelompok dengan kisaran 30-50 butir dengan posisi vertikal. Menurut Kahono *et al.* (1993) bahwa serangga betina meletakkan telurnya dalam posisi menggerombol pada daun. Bentuk dari telur tersebut adalah oval. Posisi telur-telur tersebut adalah tegak. Produksi telur pada setiap kali bertelur pada kumbang ini adalah rata-rata sebanyak 31,43 butir (21-42 butir) dan menetas dengan rerata 3,84 hari serta mampu bertelur sebanyak 4 kali sepanjang hidupnya.

Stadia larva memiliki bentuk tubuh oval dengan duri bercabang serta panjang tubuh pada setiap instar dengan kisaran 1,5 mm larva I sampai dengan 6 mm Larva VI. Sejalan dengan Kahono *et al.*(1993) bahwa Stadium larva mengalami empat kali ganti kulit sehingga masing-masing larva berturut-turut disebut instar I, II, III, dan IV dengan umur rerata stadium larva berturut-turut instar I (3,43 ± 0,49 hari), instar II (3,07 ± 0,56 hari), instar III (3,43 ± 0,42 hari) dan instar IV (6,5 ± 1,07 hari). Menurut Pracaya (1991), larva hama kumbang (*Epilachna* sp.) berwarna kuning tua agak kelabu dan tertutup oleh banyak struktur sebagai tonjolan dari epidermis di seluruh tubuhnya.

Stadia pupa dari hama kumbang (*Epilachna* sp.), yaitu larva instar keempat yang sudah berhenti makan dengan ciri-ciri tubuh yang tertutup kokon atau pembungkus pupa dan menempel di bagian bawah daun atau batang melalui ujung posterior tubuhnya melalui sekresi lengket dan menghabiskan sekitar 1-2 hari dalam tahap pra-kepompong. Menurut Kaur dan Mavi (2005) Menambahkan bahwa pupa berbentuk lonjong dan berwarna gelap. Pupa yang baru terbentuk berwarna kuning atau jingga bersinar tetapi berubah menjadi coklat krem dengan bintik-bintik di permukaan punggung.

Stadia imago dari hama ini memiliki bentuk tubuh oval dan berwarna kuning kusam. Elytra dipenuhi banyak bulu-bulu pendek sangat halus. Pada elytranya terdapat bintik hitam dengan kisaran 12 pasang bintik. Panjang tubuh dengan kisaran 5 sampai dengan 7 mm. Sejalan dengan pernyataan Kahono *et al.* (2002) karakter morfologi *Epilachna* sp. adalah kepala dan pronotum tidak mempunyai spot. Scutellum cerah. Elytra dengan 6 spot. Antara spot pada pasangannya pada suture; spot kadang-kadang mencapai pinggir. Pola spot pada setiap daerah berbeda-beda. Ukuran jantan 5,5 - 6,3 mm dan betina 6,1 - 6,6 mm. Ujung elytra membulat.

Populasi Hama Kumbang (*Epilachna* sp.) pada Tanaman Kentang

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan berbagai tanaman refugia tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap populasi kumbang (*Epilachna* sp.) pada tanaman kentang. Hal ini disebabkan oleh tujuan penanaman tanaman refugia pada tanaman kentang bukan untuk menarik hama *Epilachna* sp. melainkan untuk menarik atau mendatangkan musuh alami disekitar area pertanaman ke area tanaman kentang

yang secara tidak langsung diharapkan mampu mengendalikan hama tersebut. Oleh sebab itu temuan rata-rata populasi kumbang (*Epilachna* sp.) diperoleh dengan populasi yang cukup tinggi seperti yang disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 1. Rerata Parameter Pengamatan Oleh Hama Kumbang (*Epilachna* sp.) pada Tanaman Kentang dengan Perlakuan Tanaman Refugia.

PERLAKUAN	POPULASI	Intensitas Serangan (%)	BERAT UMBI (kg)
Control	1,76	7,91	0,71
Bunga kenikir (<i>Cosmos caudatus</i>)	1,06	6,46	0,76
Kacang Kapri (<i>Pisum sativum</i> L.)	0,64	4,18	0,75
Bunga Matahari (<i>Helianthus annuus</i>)	1,11	6,38	0,83
Bunga Marigold (<i>Tagetes erecta</i>)	1,59	7,53	0,79
Bunga Zinia (<i>Zinnia elegans</i>)	0,77	4,40	0,81

Keterangan : Rerata Hasil analisis data menggunakan uji *Analysis of variance* pada taraf nyata 5%. dari setiap perlakuan tanaman refugia

Sejalan dengan Septariani (2019) menyatakan bahwa Refugia adalah tumbuhan (baik tanaman maupun gulma) yang tumbuh disekitar tanaman yang dibudidayakan, yang berpotensi sebagai mikrohabitat bagi musuh alami (baik predator maupun parasitoid) tentunya agar pelestarian musuh alami tercipta dengan baik. Menurut temuan Afiatun dan Aena (2022) di Sembalun melaporkan bahwa keberadaan predator pada tanaman kentang yaitu diperoleh dua predator generalis yaitu predator laba-laba (Arachnida) dan belalang sembah (Mantodea) dari setiap perlakuan yaitu berturut-turut kontrol (13,57; 6), bunga kenikir (11,29; 4), kacang kapri (15,29; 1), bunga matahari (11; 15), bunga marigold (11,57; 4) dan bunga zinia (9,57; 3) per tanaman. Namun keberadaan musuh alami utama *Epilachna* sp. dari parasitoid Ordo [Hymenoptera] tidak ditemukan di lahan penelitian. Sejalan dengan pendapat Venkatesha (2006), menyatakan bahwa Tawon parasitoid *Pediobius foveolatus* dapat menekan 50% - 60% populasi kumbang kentang di lapangan.

Pada tabel 1. Keberadaan populasi hama Kumbang (*Epilachna* sp.) diperoleh rata-rata dari perlakuan kontrol, bunga kenikir, kacang kapri, bunga matahari, bunga marigold, dan bunga zinia, yaitu berturut-turut 1,76; 1,06; 0,64; 1,11 ;1,59; dan 0,77 individu/tanaman. Hal ini menunjukkan bahwa keberadaan hama kumbang (*Epilachna* sp.) pada tanaman kentang dengan populasi yang cukup tinggi. Serupa dengan temuan Kiselev *et al.* (1977), menyatakan bahwa Ambang batas ekonomis bahaya hama ini adalah 2 kumbang musim dingin per 10 tanaman kentang. Didukung oleh Ivanova *et al.* (2003) menyatakan bahwa *E. vigintioctomaculata* menyebabkan kerusakan tanaman pertanian dari 3 famili, yaitu Solanaceae, Cucurbitaceae, dan Fabaceae. Tetapi hanya kentang yang merupakan tanaman inang yang optimal untuk perkembangbiakan kumbang dan untuk perkembangan larva.

Sedangkan temuan analisis kelompok memberikan hasil yang berbeda nyata terhadap populasi hama kumbang (*Epilachna* sp.) dari masing-masing blok. Hal ini menunjukkan bahwa keberadaan tanaman refugia yang ditanam memanjang diantara tanaman kentang dapat membatasi penyebaran populasi hama kumbang (*Epilachna* sp.) dan bisa menjadi acuan dalam mengendalikan maupun menekan serangan hama kumbang pada area pertanaman.

Tabel 2. Hasil Uji Anova dilanjutkan Uji BNJ 5% pada Setiap Parameter Oleh Hama Kumbang (*Epilachna* sp.) pada Tanaman Kentang dengan Perlakuan Tanaman Refugia.

Blok/Kelompok	Populasi	IS (%)	Berat Umbi (kg)
Blok 1	2,07 ^b	11,34 ^b	0,67 ^a
Blok 2	0,63 ^a	3,85 ^a	0,84 ^{ab}
Blok 3	0,76 ^{ab}	3,23 ^{ab}	0,82 ^b
BNJ 5%	1,22	5,78	0,06

Keterangan : Nilai Rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom yang sama tidak berbeda menurut uji BNJ 5%.

Pada tabel 2. menunjukkan rerata populasi dari masing-masing blok, yaitu blok satu sebesar (2,07), blok dua sebesar (0,63) dan blok tiga sebesar (0,76) individu/tanaman. Temuan ini menunjukkan bahwa keberadaan tanaman refugia pada blok satu dan tiga dengan populasi tertinggi dapat menghalau keberadaan hama dari pinggir ke tengah area pertanaman kentang yaitu pada blok dua dengan populasi terendah.

Sejalan dengan Sarni (2022) menyatakan bahwa tanaman refugia bersifat sebagai border plant menjadi tempat berlindung bagi musuh alami. Semakin banyak musuh alami yang berkumpul disekitar tanaman tersebut, maka akan secara implisit hama akan takut mendekat karena merasa terancam akan kehadiran musuh alami tersebut. Tanaman utama yang ditanam dengan tanaman pinggiran akan dapat menurunkan populasi hama karena adanya peningkatan keragaman ekosistem. Selain itu penanaman tumbuhan berbunga harus memperhatikan struktur dan komposisinya yang disesuaikan dengan kondisi lahan setempat (Magagula, 2011).

Intensitas Serangan Hama Kumbang (*Epilachna* sp.) pada Tanaman Kentang

Infestasi hama Kumbang (*Epilachna* sp.) pada tanaman kentang menyebabkan daun yang terserang menunjukkan gejala daun yang membentuk lubang-lubang kecil. Gejalanya cukup khas dimana pada bagian yang terserang hanya akan menyisakan bagian epidermis daun. Menurut Srinivasan (2009) menyatakan bahwa larva dan imago kumbang (*Epilachna* sp.) mempunyai tipe mulut pengunyah. Oleh karena itu hama ini akan menggores klorofil dari lapisan epidermis daun. Akibat serangan hama tersebut maka akan terbentuk jendela-jendela yang berlubang. Daun yang berlubang akan mengering dan gugur. Bila serangan berat daun yang berlubang akan menyatu dan akan menyisakan tulang-tulang daun.

Pada tabel 1. Intensitas serangan hama Kumbang (*Epilachna* sp.) pada tanaman kentang dengan berbagai perlakuan tanaman refugia menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata berdasarkan uji analisis sidik ragam. Hal ini menunjukkan bahwa efektivitas tanaman refugia secara spesifik belum mampu mengendalikan maupun menekan serangan hama tersebut. Walaupun intensitas serangan yang ditemukan di lapangan termasuk serangan kategori rendah. Temuan data penelitian ini diperoleh rerata intensitas serangan pada setiap perlakuan tanaman refugia yaitu berturut-turut sebesar Kontrol (7,91%), Bunga Kenikir (6,46%), Kacang Kapri (4,18%), Bunga Matahari (6,38%), Bunga Marigold (7,53%), dan Bunga Zinia (4,40%) per tanaman. Secara komprehensif infestasi kumbang (*Epilachna* sp.) pada tanaman kentang di dataran tinggi Sembalun termasuk serangan rendah. Hal ini ditandai dengan intensitas serangan yang ditimbulkan oleh hama tersebut termasuk dalam kategori serangan ringan. Namun hal ini kontradiktif dengan pernyataan Song *et al.* (2008), Menyatakan bahwa Kumbang kentang bisa menjadi hama kentang yang serius. Kehilangan hasil diperkirakan mencapai 10-15% pada tahun-tahun normal, dan 20-30% pada tahun-tahun infestasi berat.

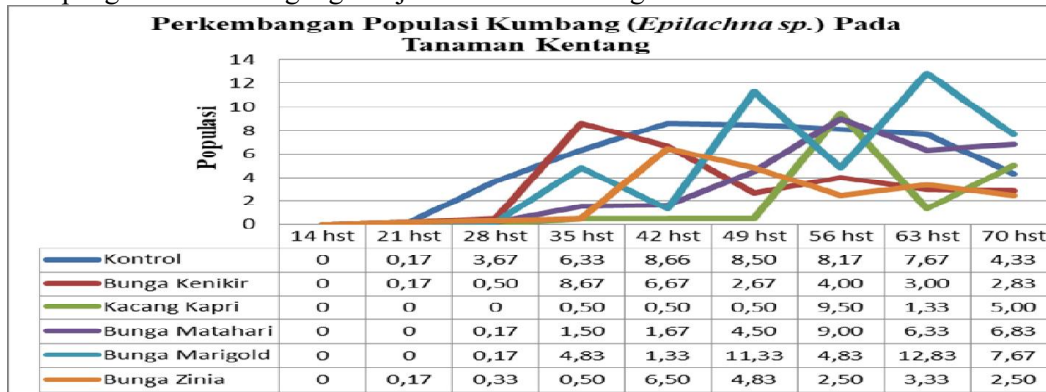
Sedangkan pada tabel 2. intensitas serangan pada blok penelitian menunjukkan hasil yang berbeda nyata berdasarkan uji analisis sidik ragam. Keberadaan tanaman refugia yang ditanam memanjang diantara tanaman kentang memberikan pengaruh dalam mengurangi intensitas serangan hama kumbang (*Epilachna* sp.) berdasarkan temuan intensitas serangan diperoleh dari blok satu (11,34%) per tanaman lebih besar dari blok dua (3,85%) dan blok tiga (3,23%) per tanaman. Oleh sebab itu penyebaran kerusakan yang disebabkan hama dapat ditekan dengan penempatan tata letak tanaman refugia dari blok dua dan tiga dengan hasil kerusakan lebih sedikit dari blok satu. Pengaruh tanaman refugia yang ditanam memanjang pada setiap blok diindikasikan menyerupai seperti penghalang bagi hama ke tengah area pertanaman. Tanaman barrier dapat berperan sebagai tanaman pendamping, tanaman pengusir maupun tanaman perangkap bagi hama yang datang. Penanaman tanaman penghalang atau pengusir dengan tujuan menghambat penerbangan/migrasi hama (Marwoto, *et al.*, 1991).

Berat Umbi Kentang pada Perlakuan Tanaman Refugia

Pada tabel 1. Temuan analisis anova berat umbi kentang dari setiap perlakuan tanaman refugia menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata. Hal ini diduga disebabkan oleh rendahnya tingkat kerusakan oleh hama kumbang (*Epilachna* sp.) dengan kisaran 7% per tanaman dan termasuk ke dalam kategori serangan ringan. Oleh karena itu hasil panen berat umbi kentang cenderung tinggi dengan kisaran nilai tengah 0,75 kg/tanaman dari semua perlakuan dan termasuk berat umbi yang tinggi. Sejalan dengan laporan Prahardini *et al.* (2015) menyatakan bahwa bobot umbi varietas granola dari bibit generasi 0 yaitu sebesar 716 gram, 532 gram dan 632 gram per tanaman. Namun pada tabel 2. analisis berat umbi kentang menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada setiap blok penelitian. Temuan data pada berat umbi dari blok penelitian diperoleh rerata pada

blok satu (0,67 kg), blok dua (0,84 kg) dan blok tiga (0,82 kg) per tanaman. Perbedaan hasil antar blok diduga dari tingkat kerusakan intensitas serangan yang mempengaruhi hasil panen berat umbi kentang yang dimana kerusakan terparah terjadi pada blok satu sebesar 11,34% per tanaman dan berat umbi sebesar 0,67 kg/tanaman. Hubungan intensitas serangan terhadap berat umbi kentang yang disebabkan hama mempengaruhi tinggi dan rendahnya hasil produksi panen. Sesuai dengan Nurmansyah (2021) bahwa Serangan OPT dapat menimbulkan luka pada tanaman dan mempengaruhi kesehatan tanaman. Ujungnya dapat menyebabkan kehilangan hasil karena banyak tanaman yang rusak atau mati. Semakin tinggi intensitas serangan OPT, luka pada tanaman semakin banyak. Hubungan ini bernilai positif sehingga kehilangan hasil semakin tinggi apabila serangan OPT meningkat.

Perkembangan populasi kumbang *Epilachna* sp. pada tanaman kentang dengan berbagai perlakuan tanaman refugia selama pengamatan berlangsung disajikan dalam bentuk grafik dibawah ini:

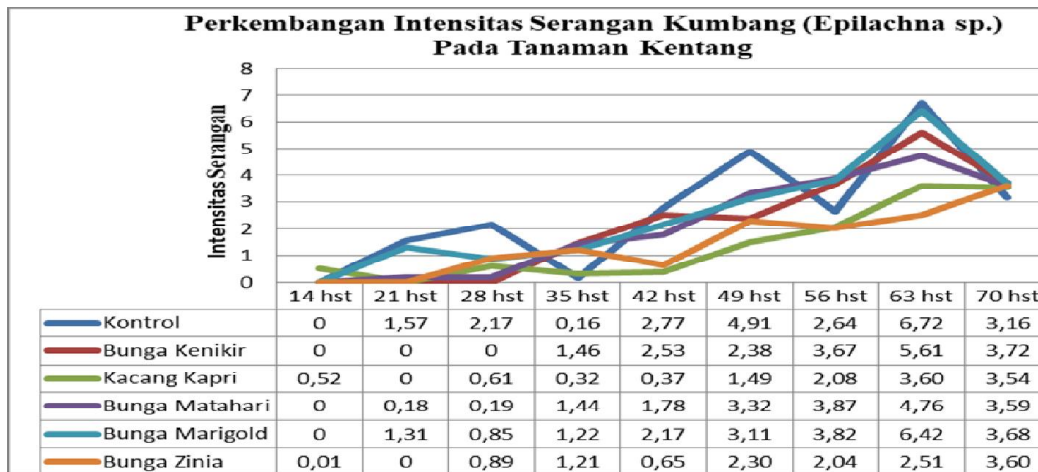


Gambar 1. Grafik Populasi Kumbang *Epilachna* sp. Pada Tanaman Kentang

Pada gambar 1. menunjukkan perkembangan populasi kumbang *Epilachna* sp. selama pengamatan berlangsung dari setiap perlakuan tanaman refugia mengalami fluktuasi. Selain itu fluktuasi ini juga diduga karena adanya pengaruh faktor lingkungan. Menurut Sarjan (2012) apabila komponen-komponen dalam suatu ekosistem pertanian, tidak mengalami perubahan permanen maka populasi hama cenderung berfluktuasi dalam keadaan seimbang. Fluktuasi populasi hama dalam keadaan seimbang diatur oleh musuh alami yang berfungsi menurunkan populasi hama ketika kepadatan populasi hama tinggi dan kurang menurunkan populasi hama ketika kepadatan populasi hama rendah. Keberadaan hama ditemukan pada pengamatan 21 hst sebesar 0,17 individu/tanaman dari perlakuan kontrol, bunga kenikir dan bunga zinia. Selanjutnya pada pengamatan 28 hst, 35 hst, dan 42 hst keberadaan hama dari setiap perlakuan serentak mengalami peningkatan dengan populasi tertinggi pada perlakuan kontrol sebesar 3,67; 6,33; dan 8,66 individu/tanaman. Selaras dengan pernyataan Rahayu (2012), menyatakan bahwa semakin rimbun daun pada tanaman maka dimanfaatkan oleh serangga untuk berkembang biak dan berlindung dari sinar matahari dan juga musuh alami. Tersedianya tanaman inang secara terus menerus dan dalam keadaan melimpah akan mendukung pertumbuhan populasi di suatu daerah, karena banyak sedikitnya tanaman inang sangat menentukan besarnya populasi serangga. Selanjutnya pada pengamatan 49 hst sampai dengan pengamatan 63 hst terjadi fluktuasi populasi hama dengan indikasi peningkatan dan penurunan dari setiap perlakuan, yaitu populasi tertinggi diperoleh dari perlakuan bunga marigold sebesar 11,33; 4,83; dan 12,83 individu/tanaman. Hal ini sesuai dengan pernyataan Gosh dan Senapati ((2001) menyatakan bahwa suhu dan kelembaban tinggi dapat memperpendek siklus dan meningkatkan laju reproduksi, sehingga mempercepat perbanyak generasi hama dan menghasilkan populasi tertinggi. Berdasarkan data suhu dan kelembaban relatif pada setiap pengamatan bulan juli dengan rata-rata suhu dan kelembaban relatif sekitar berturut-turut sekitar 19°C,96 % , 17 °C,99%, 13 °C,88%,16 °C,93% dan 18 °C,96% (Accuweather,2022). Dan rata-rata curah hujan bulanan Sembalun pada bulan juli dari stasiun BMKG NTB sekitar 31 mm dengan kategori Normal (BMKG NTB, 2022).

Kemudian pada pengamatan 70 hst perkembangan populasi hama kumbang cenderung mengalami penurunan dari pengamatan sebelumnya, namun hal ini tidak berdampak pada perlakuan kacang kapri dan bunga matahari yang menunjukkan adanya peningkatan sebesar 5,00 dan 6,83 individu/tanaman. Perbedaan dinamika populasi disebabkan kondisi tanaman mengalami fase penuaan sehingga mempengaruhi tersedianya bahan makanan bagi hama. Hal tersebut membuat hama akan mencari sumber makanan ke tempat lain yang melimpah. Menurut Sarjan (2022) menyatakan bahwa Penurunan populasi hama diduga dapat terjadi karena hama *Epilachna* sp. terganggu kehidupannya termasuk siklus hidupnya. Populasi telur dan instar muda dapat

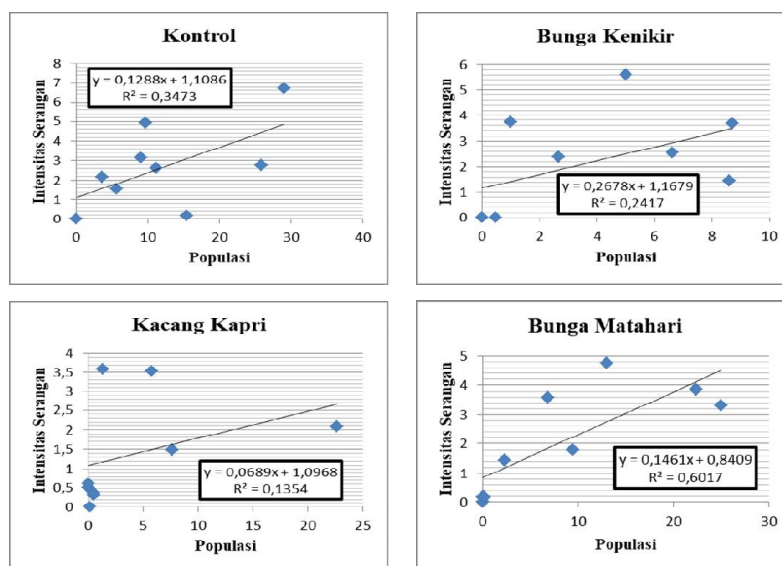
tertekan oleh curah hujan dan kelembaban tinggi sehingga larva mudah terserang jamur. Akibatnya jumlah telur yang dihasilkan menurun dan akhirnya populasi larva muda *Epilachna* sp. menjadi sedikit. Adapun perkembangan intensitas serangan selama pengamatan berlangsung disajikan dalam bentuk grafik, sebagai berikut :

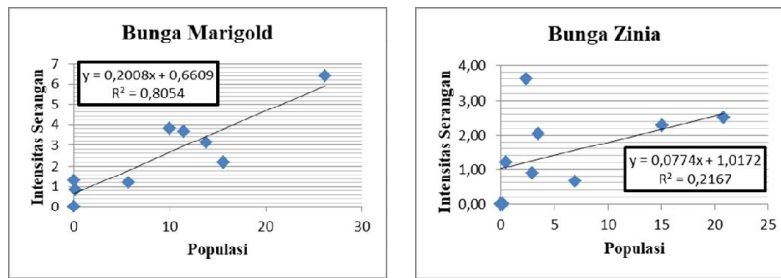


Gambar 2. Grafik Populasi Kumbang (*Epilachna* sp.) Pada Tanaman Kentang

Pada gambar 2. Perkembangan infestasi kumbang *Epilachna* sp. ditemukan menyerang pada pengamatan 14 hst dan berangsur-angsur meningkat sampai dengan puncaknya pada pengamatan ke-8 (63 hst) dan terjadi fluktuasi dari setiap perlakuan. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa semakin rimbun atau lebat vegetasi tanaman akan dijadikan sebagai asupan makanan yang melimpah, tempat berkembangbiak, dan tempat berlindung dari musuh alami maupun sinar matahari langsung oleh hama *Epilachna* sp. hal ini sesuai dengan pernyataan Waridho (2017) menambahkan bahwa intensitas serangan hama akan terus mengalami peningkatan seiring dengan bertambahnya umur tanaman. Hal ini diduga karena pada saat itu tanaman kentang telah tumbuh maksimal dengan kondisi yang rimbun dan umbi yang sudah mulai terbentuk, sehingga menyebabkan populasi hama pada saat itu meningkat yang diikuti oleh peningkatan intensitas serangan (Kudus, 2018). Sedangkan intensitas serangan hama kumbang lembing (*Epilachna* sp.) cenderung mengalami penurunan pada pengamatan 70 hst. Hal ini disebabkan oleh kondisi tanaman yang sudah tua dan keberadaan musuh alami yang menjadi faktor menurunnya keberadaan hama tersebut. Sejalan dengan Kadarisman (2012) menyatakan bahwa 70 hari setelah tanam tepatnya ketika umbi kentang terus membesar daun tanaman kentang mulai menguning dan perlahan mulai mati. Selain itu diduga pada saat itu larva telah berkembang menjadi pupa.

Dalam upaya mengetahui hubungan pengaruh populasi hama pada intensitas serangan hama *Epilachna* sp. Pada tanaman kentang dilakukan uji regresi pada keenam perlakuan disajikan pada grafik gambar berikut :





Gambar 3. Hubungan Populasi dan Intensitas Serangan pada setiap perlakuan

Pada gambar 3. menunjukkan hubungan populasi dan intensitas serangan hama *Epilachna* sp. dari perlakuan tanaman refugia pada tanaman kentang diperoleh persamaan regresi dari setiap perlakuan yaitu berturut-turut kontrol sebesar ($y=0,1288x + 1,1086$ $R^2= 0,34$); bunga kenikir ($y = 0,2678x + 1,1679$ $R^2= 0,24$); kacang kapri ($y=0,0689x + 1,0968$ $R^2= 0,13$); bunga matahari ($y=0,1461x + 0,8409$ $R^2=0,60$); bunga marigold ($y=0,2008x + 0,6609$ $R^2= 0,80$); dan bunga zinia ($y=0,0774x + 1,0172$ $R^2= 0,21$). Hal ini menunjukkan tingkat hubungan yang termasuk kategori rendah yaitu dengan indikator koefisien determinasi masih dibawah 1%. Hal ini menunjukkan bahwa hubungan setiap perlakuan tanaman refugia pada tanaman kentang terhadap populasi dan intensitas serangan hama Kumbang (*Epilachna* sp.) tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan dalam menekan maupun menurunkan hama tersebut.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian potensi tanaman refugia dalam menurunkan serangan hama kumbang (*Epilachna* sp.) pada tanaman kentang dapat diambil kesimpulan bahwa :

1. Perlakuan tanaman refugia yang diintegrasikan pada tanaman kentang tidak berpengaruh signifikan pada populasi dan intensitas serangan hama Kumbang (*Epilachna* sp.).
2. Penanaman tanaman refugia yang memanjang diantara tanaman kentang berpengaruh signifikan terhadap populasi dan intensitas serangan hama Kumbang (*Epilachna* sp.).

DAFTAR PUSTAKA

- AccuWeather. 2022. Sembalun Lawang. [Diakses tgl 8 Maret 2023]. <https://www.accuweather.com/id/id/sembalun-lawang/678815/weather-forcecast>.
- Balitsa Litbang. 2014. Pengendalian Hama Terpadu (PHT) Pada Budidaya Tanaman Kentang. Modul Pelatihan Budidaya kentang Berdasarkan Konsepsi Pengendalian Hama Teradu. ISBN : 978-979-8304-5.
- BMKG NTB. 2022. Buletin Iklim Provinsi Nusa Tenggara Barat. <http://iklim-ntb-bmkg.go.id>. Diakses tgl 12 februari 2023.
- BPS. 2020. Produksi Tanaman Sayuran. <https://www.bpsgo.id/site/resultTab>.
- Ghosh SK. Senapati SK. 2001. Biology and Seasonal Fluctuation of Henosepilachna vigintioctopunctata Fabr. On brinjal Under Terai Region of West Bengal. Indian Journal of Agricultural Research. 35:149-154.
- Haviana A. 2022. Pengaruh Tanaman Refugia Terhadap Keanekaragaman Serangga Predator pada Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.)
- Hidayah, B.N. 2009. Manfaat Kentang Bagi Kesehatan. Buletin Teknopro Hortikultura.
- Indriani E. 2017. Efektivitas *Bacillus thuringiensis* Berl. Terhadap Kumbang *Epilachna* sp. (Coleoptera : Coccinellidae) Pemakan Daun *Solanum torvum* Swartz Di Laboratorium. [Skripsi]. Jurusan Agroekoteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya.
- Ivanova, A. 1962. Kepik Kentang di Timur Jauh. Valdivostok: Penerbit Primorskii. Hal 53.
- Kadarisman N., Purwanto A. 2012. Peningkatan laju pertumbuhan dan produktivitas tanaman kentang melalui spesifikasi variabel fisis gelombang akustik pada pemupukan daun. Laporan penelitian hibah bersaing. Universitas yogyakarta. Yogyakarta.
- Kahono S., Purwantoro R.S. 1993. Daur Hidup Kumbang “Ladybird” *Epilachna vigintioctopunctata* (Fabricus) (COLEOPTERA, COCCINELLIDAE, EPILACHNINAE) Pada Tanaman Leuncak (*Solanum nigrum* Linn.) (SOLANACEAE). ISSN : 0215-191 [Nomor 21].

- Kahono, S. et al. 2002. Uji Preferensi Tumbuhan Inang Beberapa Populasi Kumbang Lembing *Epilachna aff. Emarginata* (Coleoptera; Coccinellidae; Epiachninae). *Berita Biologi* [Volume 6].
- Kardinan, A. 2001. *Pestisida Nabati, Ramuan dan Aplikasi*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Kaur R, Mavi GS. 2002. Rekor baru parasitoid hymenopterous dari *Epilachna vigintioctopunctata* (Fabricius) di Ludhiana, Punjab. *Lingkungan Serangga*. 8(2):77-78.
- Kiselev EP, Novoselov AK 1977. Resistensi terhadap Kepik Kentang 28 bintik. Dalam: Kaz'min GT, ed. *Proses Pertanian Timur Jauh*. Res. Inst. V. 23. Khabarovsk: Pertanian Timur Jauh. Res. Inst. 68-69 hal. (Dalam bahasa Rusia)
- Kudus F. 2018. Potensi Kumbang *Epilachna* sp. Sebagai Hama pada Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.) di Dataran Medium Aik Berik. *Fakultas Pertanian*. Universitas Mataram.
- Magagula CN. 2011. Distribution and abundance of *Ophymia camarae* (Diptera; Agromyzidae) in *Lantana camara* (Verbenaceae) in selected area of Swaziland. *Biocontrol Science and Technology* 21:829-837.
- Marwoto, et al. 1991. *Pengelolaan Pestisida Dalam Pengendalian Hama Kedelai Secara terpadu*. Monograf Balittan Malang, No. 7, 38p.
- Nurariaty, A. 2014. *Pengendalian hayati hama dan konservasi musuh alami*. IPB press. Bogor.
- Natawigena H. 1989. *Pestisida dan Kegunaannya*. Penerbit CV Armico. Bandung. 71p.
- Nurmansyah A. 2021. Analisis Prediksi Kehilangan Hasil Panen Akibat Serangan Hama dan Penyakit Penting. IPB. Bogor. <https://ppid.ipb.ac.id/dr-ali-nurmansyah-menyebut-prediksi-kehilangan-hasil-panen-akibat-serangan-hama-dan-penyakit-kian-penting/> [Diakses tgl 14 maret 2023].
- Prahardini P. E.R. et al. 2015. Penyediaan Benih Kentang Varietas Granola Kembang Dengan Sumber Benih Dari Perbanyakkan Secara In Vitro (G0 Dan Stek Berakar). Jawa timur. BPTP Jawa timur [vol. 9-12].
- Rahayu, E. 2012. Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Kehidupan Serangga. <http://kuliahagribisniselin.faktorfactoryagmempengaruhi.html>. [24 Maret 2018].
- Sarjan M. 2012. *Pengendalian Hayati dan pengelolaan Habitat Serangga Hama*. Arga Puji Press Mataram. Lombok.
- Sarjan M., et al. 2022. Intensitas Serangan Hama Pada Tanaman Kentang Yang Dibudidayakan dengan Perbanyakkan Stek Pucuk. *LPPM Unram*. E-ISSN : 2774-8057 [Volume 4].
- Sarni, HS. 2022. Pemanfaatan Refugia Dengan Metode "Border Plant" Untuk Mengendalikan Hama Lalat Buah Pada Tanaman Pare. *Jurnal Pertanian Khairun*. E-ISSN : 2829-9728 [Volume 1].
- Septariani D.N. et al., 2019. Pemanfaatan Tanaman Refugia Sebagai Pengendali Hama Alami Pada Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L.). *Journal of Community Empowering and services*. e-ISSN: 2579-5074.
- Simakova TP 1978. Pengaruh suhu dan penyinaran terhadap peningkatan larva 28-spotted Potato Ladybird. Dalam: Ievlev LA, ed. *Biologi beberapa spesies hama dan serangga berguna di Timur Jauh*. Vladivostok: DVNT SSSR. 127-130 hal.
- Song GH, Wu WW, Zhao QL. 2008. Infection Law and The Control of 28-spot ladybird. *Jilin Veg* 1-50.
- Srinivasan R. 2009. *Serangga Hama dan Tungau Pada Tanaman Terung*. AVRDC – The World Vegetable Center, Shanhua, Taiwan. AVRDC Publication No. 09-729. 64.
- Venkatesha MG. 2006. Seasonal Occurrence of *Henosepilachna vigintioctopunctata* (F.) (Coleoptera: Coccinellidae) and its Parasitoid on ashwagandha in India. *J Asia-Pacific Entomol* 9 (3): 265-268.
- Waridho I. H. 2017. Pengaruh Pestisida Nabati Terhadap Hama Kumbang (*Epilachna* sp.) pada Tanaman Kentang di Dataran Medium Santong. [Skripsi]. Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Mataram.
- Xu R, Zhou J, Chen Z, Jia Y, Xu K. 2013. Phototactic Behavior of *Henosepilachna vigintioctomaculata* Motchulsky (Coleoptera : Coccinellidae). *The Coleopterists Bulletin* 69(4):806-812.