

POPULASI DAN INTENSITAS SERANGAN HAMA PENGOROK DAUN PADA TANAMAN KENTANG (*Solanum tuberosum*) YANG DIINTEGRASIKAN DENGAN BEBERAPA TANAMAN REFUGIA

POPULATION AND INTENSITY OF LEAF MINER PEST ATTACKS ON POTATO PLANTS (*Solanum tuberosum*) INTEGRATED WITH SOME REFUGIA PLANTINGS

Kurnia Aftiningsih, M.Sarjan, Bambang Supeno
Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Mataram
Korespondensi: kurniaaftiningsih@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh beberapa tanaman refugia terhadap populasi dan intensitas serangan hama pengorok daun pada tanaman kentang. Rancangan percobaan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan tiga ulangan dan enam perlakuan yaitu P0 (Control), P1 (bunga kenikir), P2 (kacang kapri), P3 (bunga matahari), P4 (bunga marigold) dan P5 (bunga kertas). Data hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan analisis keragaman yang dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur pada taraf nyata 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua perlakuan tanaman refugia tidak berpengaruh terhadap pengendalian hama pengorok daun dan hasil pada tanaman kentang.

Kata kunci: Hama pengorok daun, tanaman refugia, tanaman kentang, RAK (rancangan acak kelompok)

ABSTRACT

This study aims to determine the influence of some refugia plants on the population and the intensity of leaf-scraping pest attacks on potato plants. The experimental design used was a Randomized Group Design (RAK) with three tests and six treatments, namely P0 (Control), P1 (kenikir flower), P2 (kapri beans), P3 (sunflower), P4 (marigold flower) and P5 (paper flower). The observational data were analyzed using diversity analysis followed by the Honest Real Difference test at a real level of 5%. The results showed that all refugia plant treatments had no effect on the control of leaf-scraping pests and yields on potato crops.

Keywords: Leaf miner, refugia plant, potato plant, RAK (randomized group design)

PENDAHULUAN

Kentang adalah tanaman sayuran semusim yang berkembangbiak melalui umbi, kentang banyak dibudidayakan pada dataran tinggi dan tumbuh subur.. Sebagai bahan makanan, kandungan nutrisi umbi kentang dinilai cukup baik, yaitu mengandung protein berkualitas tinggi, asam amino esensial, mineral dan elemen-elemen mikro, di samping itu juga merupakan sumber vitamin c (asam askorbat), beberapa vitamin B (tiamin, niasin, vitamin B6) dan mineral P, Mg dan kentang merupakan komoditas pangan dunia yang keempat setelah padi, jagung dan gandum. Hal ini dikarenakan kentang mengandung banyak nutrisi terutama karbohidrat yang dibutuhkan oleh manusia (Rizkiyah, *et al.*2014)

Berdasarkan Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jendral Hortikultura, produksi tanaman kentang di Indonesia mengalami fluktuasi dari tahun (2017) sampai tahun (2020). Produksi kentang pada tahun (2018) yaitu 1,284,762 ton dengan luas panen 68,683 ha dan tahun (2019), produksi kentang yaitu 1,314,567 ton dengan luas panen 68, 223 ha sedangkan tahun (2020) produksi kentang yaitu 1,282,768 ton dengan luas panen 65,621 ha. Begitu pula produksi kentang yang dialami di Nusa Tenggara Barat (NTB) mengalami fluktuasi pada tahun 2017

1,80 ton dan mengalami penurunan pada tahun 2018 – 2019 yaitu 1,52 ton dan pada tahun 2019 produksi sebesar 1,50 ton, kemudian mengalami peningkatan pada tahun 2020 yaitu dengan produksi 17,8 ton (Badan Pusat Statistik,2020). Dari data tersebut, terlihat bahwa produksi kentang mengalami penurunan secara signifikan. Menurut Sumarni et al., (2013) rendahnya produktivitas di Indonesia disebabkan oleh: (1) dibudidayakan secara konvensional, (2) lahan yang berada didataran tinggi semakin terbatas, dan (3) sebagai daerah tropika basah, Indonesia adalah daerah yang optimal bagi perkembangan hama dan penyakit tanaman kentang.

Melakukan budidaya tanaman tidak akan terlepas dari berbagai kendala, salah satunya adalah adanya gangguan hama. Pada pertanaman kentang terdapat berbagai jenis hama yang menyerang pertanaman. Salah satu organisme pengganggu tanaman yang merugikan pada tanaman kentang (*Solanum tuberosum L.*) adalah lalat pengorok daun (*Lyriomiza hoidobrensis*). Distribusi *Lyriomiza hoidobrensis* sudah sangat meluas di seluruh sentra pertanaman kentang (Setiawati et al. 1997). Kehilangan hasil akibat serangan lalat ini dapat mencapai sekitar 34% (Soeriaatmadja dan Udiarto 1996). Selain sebagai Hama, serangga ini juga mampu berperan sebagai vector virus TMV (Setiawati et al. 1997). Hama pengorok daun merupakan hama pendatang dari benua Amerika Latin yang masuk ke Indonesia sekitar tahun 90-an. Beberapa spesies hama pengorok daun yang merusak tanaman sayuran diantaranya *Liriomyza huidobrensis* yang menyerang sayuran kentang, *Liriomyza trifolii* yang menyerang bunga krisan dan *Liriomyza chinensis* yang menyerang tanaman bawang. Kerusakan yang ditimbulkan mencapai 60 – 100% (Samsudin, 2008). Hama pengorok daun ordo Diptera di Pulau Lombok tidak hanya terdiri dari family Agromizidae tetapi Hasil penelitian dari (Pertwi, 2018) menyatakan bahwa hama dari sub family Phytomyzinae tercatat sebagai *new record* pada tanaman kentang di Pulau Lombok.

Seperti yang kita ketahui sekarang ini sebagian besar petani mengendalikan hama dengan menggunakan pestisida sintetik, hal tersebut dilakukan karena kelebihan pemeberantasan hama yang paling ampuh dengan menggunakan pestisida sintetik, sehingga petani menggunakan pestisida sintetik secara terus – menerus. Tanpa menyadari dampak negatif yang ditimbulkan dari penggunaan pestisida sintetik. Hal tersebut seperti yang telah disampaikan oleh Mushibah et al., (2015) jika penggunaan pestisida sintetik yang digunakan berlebihan dapat merusak keseimbangan ekosistem, karena jika aplikasi pestisida yang digunakan tidak selektif akan mengakibatkan populasi hama meningkat namun populasi musuh alami yang mampu mengendalikan populasi hama berkurang.

Salah satu cara mempertahankan keragaman hayati dan untuk mengurangi penggunaan bahan-bahan kimia yaitu dengan teknik pengendalian yang ramah lingkungan tetapi efektif untuk mengendalikan hama pengorok daun pada tanaman kentang yaitu dengan cara penanaman tanaman refugia. Refugia dapat menyediakan tempat berlindung secara spasial dan atau temporal bagi musuh alami serta mendukung komponen interaksi biotik pada ekosistem seperti polinator. Penanaman tanaman refugia di pematang diharapkan dapat mengundang datangnya arthropoda predator dan parasitoid lebih awal dengan populasi yang cukup tinggi, sehingga akan mampu mengekang perkembangan populasi hama kentang. Menurut Nurariaty (2014), bahwa konservasi

Menurut Heong *et al* (2014), penanaman dan pemanfaatan tanaman yang dapat menjadi habitat musuh alami merupakan alternatif utama dalam pengelolaan tanaman secara terpadu, karena berpengaruh tinggi terhadap biodiversitas dan kelimpahan serangga. Oleh karena itu, pentingnya melakukan penelitian untuk mengetahui respon dari hama tanaman kentang terhadap pemberian beberapa jenis refugia yang digunakan.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental dengan percobaan di lapangan. Percobaan ini dilakukan di Desa Sembalun, Kecamatan Sembalun, Kabupaten Lombok Timur. Laboratorium Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Mataram, dari persiapan, penanaman, pengamatan dan panen.

Alat-alat yang digunakan dalam percobaan ini adalah trei, polybag, cangkul, mulsa, parang, pisau, gunting, bambu, tali raffia, label atau papan penanda, kamera Hp, alat tulis menulis, botol spesimen (eppendorf), kertas label, mikroskop, pingset, hand counter, *yellow pan trap*, jarum dan kuas. Bahan yang digunakan dalam percobaan ini adalah bibit kentang dari varietas granola, yang sudah Rancangan percobaan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Kelompok (RAK) mengalami masa dormansi selama 3 bulan, benih bunga matahari (*Helianthus annuus L.*), bunga marigold (*Tagetes erecta L.*), bunga kertas (*Zinnia sp.*), bunga kenikir (*Cosmos caudatus*), kacang kapri (*Pisum sativum L.*), air dan pupuk Sp36, alkohol 70%, Phoska dan Fungisida.

Metode penelitian yang digunakan yaitu metode eksperimental yang dilakukan di lapangan dan di laboratorium. Rancangan yang digunakan yaitu rancangan acak kelompok (RAK) dengan 6 perlakuan dan 3 kali ulangan sehingga didapat 18 unit. Adapun rincian perlakuannya seperti berikut : P0: kontrol (tanpa perlakuan), P1: bunga kenikir (*Cosmos caudatus*), P2: kacang kapri (*Pisum sativum L.*), P3: bunga matahari (*Helianthus annuus L.*), P4: Bunga marigold (*Tagetes erecta L.*), dan P5 : bunga kertas (*Zinnia sp.*).

Pelaksanaan percobaan meliputi persiapan umbi kentang dan tanaman refugia, pengolahan lahan, pembuatan petak percobaan, penanaman tanaman refugia, penanaman tanaman kentang, penempatan perangkat, pemeliharaan tanaman meliputi pengairan, pemupukan, penyiangan dan penyulaman. Parameter pengamatan yang diamati terdiri atas populasi hama pengorok daun, intensitas serangan hama pengorok daun, identifikasi hama pengorok daun, gejala serangan hama pengorok daun, indeks keragaman hama pengorok daun, parameter karakter morfologi tanaman refugia.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Identifikasi Serangga Hama Pengorok Daun Pada Tanaman Kentang

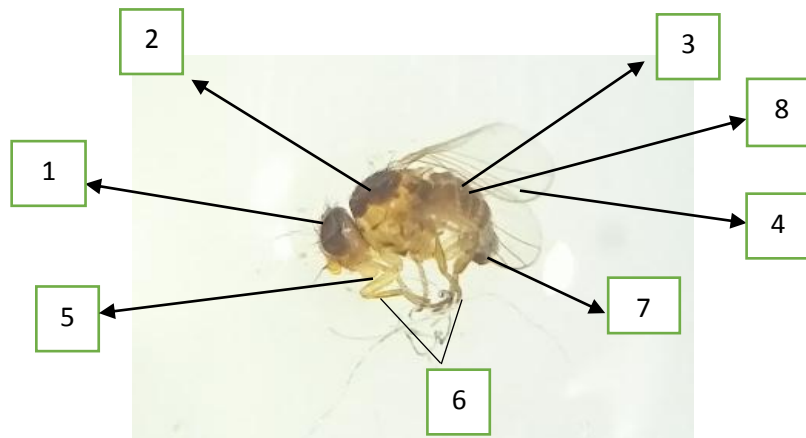
Berdasarkan Hasil pengamatan dan identifikasi diperoleh dua jenis serangga Hama pengorok daun pada tanaman kentang yang telah dilaksanakan dikawasan sentra produksi kentang di Desa Sembalun, Kecamatan Sembalun, Kabupaten Lombok Timur, yang dilakukan selama 9 kali pengamatan. Kedua jenis serangga tersebut digolongkan dalam ordo Diptera Family Agromiziday dan Lepidoptera Family Gracillaridae.

Identifikasi Hama Pengorok Daun *Liriomyza sp*



Gambar 1. Morfologi hama pengorok daun, (*Liriomyza sp.*), (a) Larva Pengorok daun (*Liriomyza sp.*), (b) imago hama pengorok daun (*Liriomyza sp.*) (hasil identifikasi di laboratorium) bawah mikroskop binokuler perbesaran 2 X

10



Keterangan : (1) Kepala, (2) Mesonotum, (3) Abdomen, (4) Sayap, (5)Femur, (6) Tungkai, (7) Ovipositor, (8) terdapat garis longitudinal

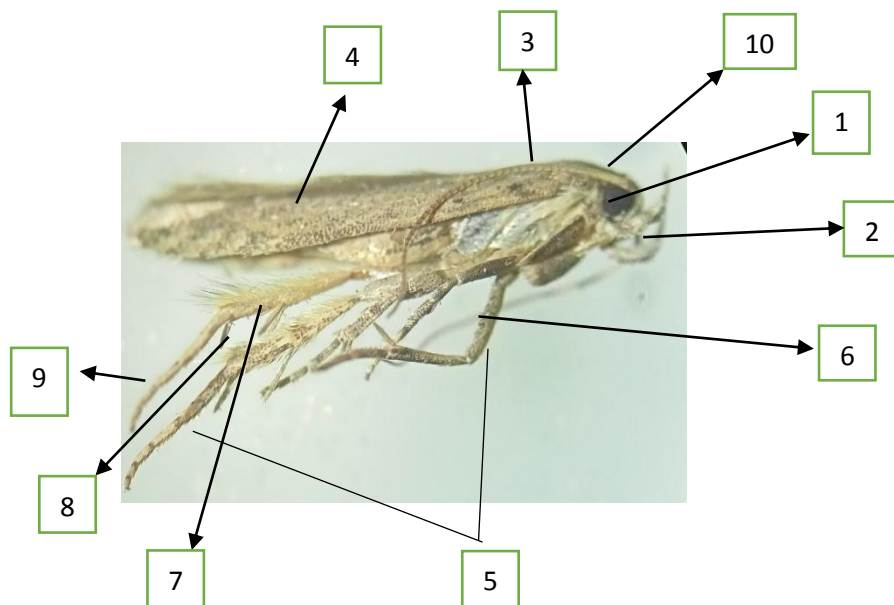
Identifikasi Hama Pengorok Daun Ngengat

Gambar 4 menunjukkan bahwa larva dan imago hama pengorok daun yang termasuk ke dalam Ordo Diptera, spesies *Liriomyza sp.* pada tanaman kentang. Hasil morfologi hama pengorok daun yaitu larva berwarna putih kekuning-kuningan, panjang tubuh sekitar 1 mm, jalannya lambat, jumlah abdomen sekitar 11 dan mulut berwarna hitam, terdiri atas tiga instar, instar 2 dan 3 merupakan instar yang paling merusak karena semakin bertambahnya jumlah pakan dan semakin luas lebar korokan yang ditimbulkannya. Sedangkan imago berukuran sekitar 2 mm, skutelum berwarna kuning terang, antenna pendek berada di atas mulut, jumlah abdomen

sekitar enam ruas, tungkai berjumlah 6 bewarna hitam kekuning-kuningan, tarsus bewarna hitam kekuning-kuningan, femur bewarna hitam kekuning-kuningan berukuran lebih kecil daripada tibia, tibia bewarna hitam kekuning-kuningan lebih panjang dari tarsus dan femur. Menurut pendapat (Baliadi dan Tengkonu, 2010) yang menyatakan bahwa lalat pengorok daun berukuran sekitar 2 mm bagian dorsal bewarna gelap namun skutelumnya kuning terang. Serta pendapat Rustam (2002) yang menyebutkan bahwa lalat pengorok daun ini bewarna kuning pada bagian kepala, bewarna hitam pada bagian dekat oceli dan belakang mata, antenna bewarna kuning kecoklatan dengan tiga segmen pendek dan membulat.



Gambar 2 Morfologi hama pengorok daun *ngengat* Family Gracillaridae. (a) larva pengorok daun *ngengat*. (b) pupa hama Pengorok daun *ngengat* (c) Imago Hama Pengorok daun *Ngengat* (Hasil Identifikasi di Laboratorium) Bawah mikroskop binokuler perbesaran 2 X 10



Keterangan: 1. Mata majemuk, (2) Probocis, (3) Antena, (4) Sayap, (5) Tungkai, (6) Femur, (7) Tibia, (8) Spor, (9) Tarsus, (10) kepala

Gambar 2 menunjukkan bahwa Hama pengorok daun yang termasuk ke dalam Ordo Lepidoptera yang tergolong dalam family Gracillaridae. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa ciri- ciri morfologi hama pengorok daun (ngengat) yaitu larva berukuran sekitar 1 cm, berwarna putih kehitaman, berwarna putih pada bagian abdomen, kepala berwarna hitam, sepasang mata berwarna coklat, tangkai sejati berjumlah 6 dan jalannya cepat. Pupa berwarna hitam kecoklatan. Sedangkan imago ngengat berwarna coklat keabuan, antenna berwarna coklat, ukuran antenna lebih dari separuh bagian tubuh, antenna berjumlah 52 – 54 ruas, ruas-ruas abdomen berjumlah sekitar 7 ruas berwarna coklat keputihan, terdiri dari empat sayap-sayap depan 2 pasang dan sayap belakang dua pasang sayap depan berbulu dan berisisik tungkai berjumlah sekitar 3 pasang (6) dan jalannya cepat, tarsus terdiri dari 5 ruas berwarna coklat, femur berwarna coklat lebih pendek dan lebar daripada tibia, tibia berwarna coklat lebih panjang dari femur dan tarsus. Terdapat bulu-bulu halus pada tibia berwarna putih kecoklatan, terdapat 2 pasang spur pada tungkai bagian belakang dan satu pasang pada bagian tengah sedangkan pada tungkai depan tidak terdapat spur. Tungkai belakang lebih panjang dari pada tungkai tengah dan tungkai depan. Sisik berwarna putih keabuan, tipe mulut serangga dewasa (imago) penghisap yang disebut proboscis yang berupa belalai gajah. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian dari Bambang supeno, yang menyatakan bahwa serangga peliang (leaf miner) tergolong dalam ordo Lepidoptera yang dicirikan dengan tipe mulut serangga dewasa (imago) berupa penghisap dengan bentuk seperti belalai gajah yang dikenal dengan probocis, Serangga dewasa memiliki dua pasang sayap dan sayap berbisik atau berbulu. Serangga memiliki metamorfose sempurna berupa telur, larva (ulat), pupa dan ngengat (imago). Berdasarkan karakteristik di atas menunjukkan bahwa hama pengorok daun tidak hanya terdiri dari ordo Diptera, tetapi terdapat juga dari ordo Lepidoptera yang di sebut ngengat yang termasuk dalam family Gracillaridae. Hal ini berkaitan dengan hasil penelitian (Pertwi, 2018) di Sembalun Lombok timur yang menyatakan bahwa terdapat dua family yang berbeda dari ordo Diptera yaitu family Agromyzinae dan Phytomyzinae. Selama ini pengorok daun pada tanaman kentang di Sembalun Lombok Timur dilaporkan dari ordo Diptera (*Liriomyza sp.*) tetapi pada penelitian ini menemukan ordo Lepidoptera (ngengat) yang tergolong dalam family Gracillaridae termasuk laporan pertama di Sembalun Lombok Timur.

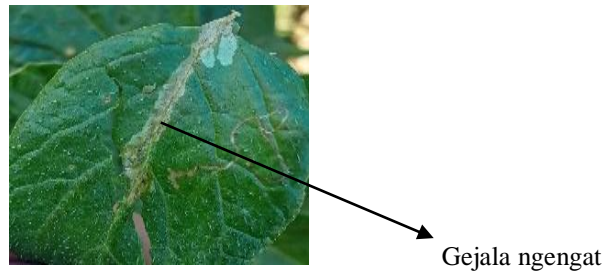
Gejala Hama Pengorok Daun Pada Tanaman Kentang



Gejala *Liriomyza sp*

Gambar 3 merupakan gejala yang disebabkan oleh hama pengorok daun (*Liriomyza sp.*) Gejala yang ditimbulkan membentuk liang korokan berkelok-elok berwarna putih pada mesofil daun yang lama kelamaan akan berubah menjadi warna coklat. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Baliadi (2010) yang menyatakan bahwa gejala serangan lalat pengorok daun dapat dikenali

dengan gejala berupa liang korokan beralur warna putih bening pada bagian mesofil daun, gejala ini banyak ditemukan pada daun tanaman. Jumlah alur korokan bervariasi, bergantung pada jumlah larva yang menetap. Pada serangan lanjut, liang korokan berubah warna menjadi kecoklatan dan di dalamnya larva berkembang. Gejala tersebut merupakan ciri khas serangan lalat pengorok daun (*Liriomyza huidobrensis*). Apabila liang korokan dibuka, terlihat larva aktif bergerak. Larva tersebut hidup dan makan di dalam liang korokan. Pada satu helaian daun dapat dijumpai lebih dari satu liang korokan tergantung dari jumlah larva yang menetap. Pada fase imago lalat pengorok daun menusukkan ovipositornya pada daun-daun muda, walaupun gejala juga muncul pada daun-daun yang muncul berikutnya. Jumlah dan umur daun mempengaruhi kerapatan larva pada tanaman. Gejala yang disebabkan oleh imago sulit untuk ditemukan karena gejalanya berupa titik-titik berwarna hitam merupakan bekas dari tusukan ovipositor.



Gambar 4 Gejala Hama Pengorok Daun Ordo Lepidoptera (ngengat) Family Gracillaridae pada Tanaman Kentang

Gambar 4 menunjukkan gejala hama pengorok daun yang disebabkan oleh ngengat berasal dari ordo Lepidoptera yang tergolong dalam family Gracillaridae. Gejala membentuk korokan besar lurus pada mesofil daun. Apabila dibuka terdapat larva dalam korokan tersebut. Semakin besar larva maka semakin luas korokan hama. Larva ngengat berukuran lebih besar daripada larva Lalat. gejala awal membentuk bulat – bulat berwarna putih, lama kelamaan akan membesar sesuai bentuk larva.

Rata-Rata Populasi, Intensitas Serangan dan Keragaman Larva Serangga Hama Pengorok Daun Pada Tanaman Kentang

Tabel 1. Rata-Rata Jumlah Populasi dan Intensitas Larva Serangga Hama Pengorok Daun pada Tanaman Kentang

Hasil Rerata Populasi Hama Pengorok Daun pada Tanaman Kentang					
Perlakuan	Populasi	Intensitas Serangan	Keragaman	Hasil	
				Jumlah umbi	Berat Umbi
P0	6,37 ^a	1,08 ^a	25,13	13,44 ^a	0,52 ^a
P1	5,78 ^a	1,39 ^a	18,83	10,44 ^a	0,58 ^a
P2	6,63 ^a	1,88 ^a	25,75	10,78 ^a	0,58 ^a
P3	6,30 ^a	1,53 ^a	20,22	10,67 ^a	0,68 ^a
P4	6,93 ^a	1,35 ^a	15,96	11,11 ^a	0,62 ^a
P5	5,67 ^a	1,28 ^a	17,06	10,33 ^a	0,65 ^a
BNJ 5%					

Keterangan: Angka – angka yang mengikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan Uji BNJ Taraf 5%,

Populasi Larva Hama Pengorok Daun pada Tanaman Kentang

Tabel 1 menunjukkan hasil analisis anova menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata pada setiap perlakuan. Adapun populasi larva hama pengorok Daun tertinggi terdapat pada perlakuan P4 dengan rerata 6.93 ekor/petak. Kemudian diikuti P0, P2 Dan P3. Sedangkan rerata terendah terdapat pada P1 dan P5 yaitu berturut – turut 5, 78 ekor dan 5.67 ekor/petak. Hal ini artinya kedua perlakuan ini mampu menurunkan populasi hama dibandingkan dengan perlakuan P0, P2, P3 dan P4. Hal ini diakibatkan berdasarkan hasil dari Uji BNJ 5% semua perlakuan yang diberikan pada tanaman kentang menunjukkan hasil yang non signifikan artinya tidak memberikan pengaruh nyata atau signifikan dalam menekan populasi Hama pengorok daun pada tanaman kentang. Tanaman refugia yang digunakan tidak dapat memberikan pengaruh dalam menurunkan populasi hama pengorok daun pada tanaman kentang terutama dalam mengendalikan larva pengorok daun baik ngengat maupun (*Liriomyza sp.*). Hal ini diduga dikarenakan letak penempatan refugia. Hasil penelitian Wardani *et al* (2013) menunjukkan setiap serangga memiliki ketertarikan yang berbeda-beda terhadap blok refugia. Selain itu diduga tidak berpengaruhnya tanaman refugia dikarenakan jarak tanaman refugia dengan jarak tanaman utama, seperti hasil penelitian dari (Lesnida *et al*, 2021) menyatakan bahwa penyebab tidak berbeda jauhnya indeks keanekaragaman pada lahan padi merah Natabo refugia dan tanpa penggunaan refugia dikarenakan jarak antara kedua lahan tidak terlalu jauh sehingga memungkinkan mobilitas arthropoda pada keduanya.

Intensitas Serangan Larva Hama Pengorok Daun pada Tanaman Kentang

Intensitas serangan hama pengorok daun tertinggi terdapat pada P2 kemudian diikuti P1 dan P3 sedangkan terendah terdapat pada P0, P4 dan P5. Berdasarkan hasil Uji BNJ Taraf 5% menunjukkan hasil yang tidak signifikan atau tidak berbeda nyata artinya semua perlakuan tidak berpengaruh dalam mengendalikan intensitas serangan Hama pengorok daun pada tanaman kentang. Dilihat dari data hasil pengamatan perlakuan P0 paling rendah Intensitas serangan artinya tanaman refugia yang digunakan tidak mampu menekan intensitas serangan hama pengorok daun pada tanaman kentang. Semakin banyak jumlah hama pada tanaman refugia maka semakin banyak pula jumlah hama pada tanaman utama sehingga menyebabkan jumlah intensitas serangan menjadi tinggi. Dilihat dari hasil data pada tanaman refugia perlakuan P4 (tanaman marigold) paling tinggi intensitas serangan dibandingkan dengan perlakuan tanaman refugia yang lainnya, sedangkan pada tanaman kentang intensitas serangan hama pengorok daun tergolong rendah ini artinya tanaman refugia perlakuan P4 (marigold) mampu menekan Intensitas serangan dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Artinya tanaman marigold mampu menekan hama intensitas kerusakan hama. Selain memiliki umur tanaman yang panjang, tanaman ini juga mampu memikat serangga dengan ciri fisiologinya yaitu baunya yang khas dan warna bunganya yang cerah, hal ini sesuai dengan pendapat (Altieri *et al*, 2007) yang menyatakan bahwa kebanyakan dari serangga lebih menyukai bunga yang berukuran kecil, cenderung terbuka, dengan waktu berbunga yang cukup lama yang biasanya terdapat pada bunga dari famili Compositae dan Ateraceae, tanaman marigold mampu mengikat serangga hama, sehingga hama pengorok daun rendah intensitas serangannya pada tanaman kentang.

Keragaman Hama Pengorok Daun Pada Tanaman Kentang

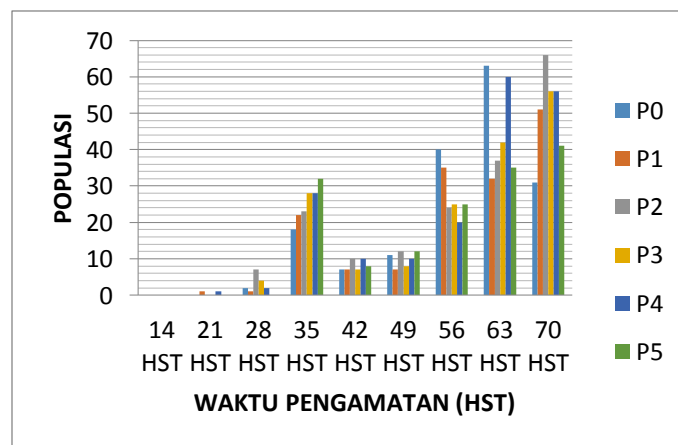
Menurut Shanon (1998) Kriteria untuk nilai keanekaragaman yang telah di modifikasi oleh suana dan Haryanto (2007), Indeks keragaman (H') Hama Pengorok daun pada tanaman kentang tergolong tinggi karena nilai $H' < 3$.

Hasil pengamatan keragaman serangga hama pengorok daun pada tanaman kentang tergolong tinggi semua perlakuan masing-masing perlakuan menunjukkan bahwa jumlah serangga hama yang berbeda. Berdasarkan hasil dari tabel di atas menunjukkan bahwa yang cenderung tinggi yaitu perlakuan P2 yaitu 25,75 kemudian P0 yaitu 25,13 dan diikuti P3, P1, P5 dan P4 berturut-turut P3 yaitu 20,22 ,P1 yaitu 18,83 P5 yaitu 17,06 dan P4 15,96. Hal tersebut dikarenakan bahwa kacang kapri disukai oleh hama pengorok daun terutama *Liriomyza huidobrenensis* pada saat pengamatan di lapangan kacang kapri ditemukan paling banyak intensitas serangan yang ditimbulkan. Menurut hasil penelitian dari (Rustam, *et al*, 2008) yang menyatakan bahwa Serangan hama pengorok daun pada tanaman kacang kapri di Desa Citolo Kecamatan Pacet hampir spesies pengorok daun yang keluar dari daun kacang kapri adalah *L. huidobrenensis*. Hal tersebut didukung juga oleh penerapan tanaman refugia tidak menggunakan pestisida sintetik. Menurut Khodijah (2013), pengurangan penggunaan pestisida sintetik pada lahan pertanian dapat melindungi keanekaragaman hayati. Selain itu penambahan tanaman berbunga pada lahan pertanian dapat meningkatkan kedatangan serangga baik itu serangga herbivora maupun musuh alami (Kurniati, 2015).

Rata – rata Hasil Umbi Kentang

Hasil umbi yang tidak berbeda nyata dari semua perlakuan baik jumlah maupun berat umbi. Berdasarkan hasil Anova semua perlakuan yang diberikan pada tanaman kentang menunjukkan hasil yang non signifikan artinya tanaman refugia tidak memberikan pengaruh terhadap hama pengorok daun dan hasil tanaman kentang diduga karena populasi dan intensitas serangan tidak berpengaruh nyata

Diagram Populasi Larva Hama Pengorok Daun Pada Tanaman Kentang



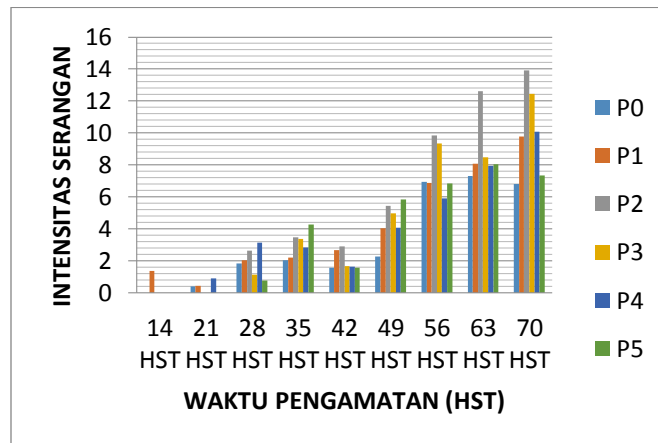
Gambar 5 Grafik Populasi Larva Pengorok Daun

Keterangan: P0 (control), P1 (bunga kenikir), P2 (bunga kacang kapri), P3 (bunga matahari), P4 (bunga Marigold) dan P5 (bunga kertas)

Tidak terdapat populasi larva hama pengorok daun pada umur 14 HST hal tersebut dikarenakan belum ditemukan gejala serangan, dan sebagian tanaman kentang belum ada yang

tumbuh sesuai pendapat dari Supartha (1998) daun kentang yang masih muda belum berkembang sempurna jarang terinfeksi *Liriomyza huidobrenensis* karena gangguan rambut yang tumbuh cukup rapat pada permukaan daun tersebut. Rambut-rambut halus yang tumbuh pada permukaan daun berfungsi sebagai alat pertahanan tanaman dari gangguan serangga polifag. Gejala serangan mulai terlihat pada umur 21 HST pada perlakuan P1 (kenikir) dan P4 (marigold). Hal tersebut sesuai dengan pendapat Setiawati (2000) bahwa penyerangan *Liriomyza* mulai dilihat pada minggu ketiga setelah tanam. Saat pengamatan secara langsung umur 21 HST gejala korokan hama pengorok daun hanya ditemukan pada perlakuan P1 (kenikir) dan P4 (marigold) tetapi belum ditemukan pada perlakuan lain karena tanaman kentang belum ada yang tumbuh dan sebagian tanaman belum terserang hama. Saat pengamatan tanaman refugia marigold dan kenikir mulai memasuki masa generatif sehingga tanaman mulai berbunga dan mulai terserang hama pada umur 21 HST hal tersebut menyebabkan tanaman kentang mulai terserang hama pengorok daun. Pengamatan umur 35 sampai 42 HST terjadi penurunan populasi yang sangat drastis hal tersebut karena pengaruh faktor cuaca seperti hasil penelitian dari Dibiyantoro *et al.* (1996) menyatakan bahwa pada tanaman kentang populasi *Liriomyza* sp meningkat pada musim kering dan menurun pada musim hujan. Populasi hama pengorok daun cenderung tinggi terdapat pada umur 70 HST karena pada saat pengamatan tanaman kentang maupun tanaman refugia masih dalam keadaan bagus. Tanaman kentang umur 56 HST mengalami peningkatan sampai umur 70 HST. Pengamatan ke-6 umur 56 mulai menemukan larva hama pengorok daun (ngengat) sehingga jumlah populasi hama semakin meningkat sampai 70 HST, dan tanaman kentang memasuki fase genratif pada umur 63 HST, sehingga larva hama pengorok daun masih banyak ditemukan. Populasi tertinggi terdapat pada umur 70 HST yaitu perlakuan P2 kacang kapri. Sesuai hasil penelitian dari (Rustam, *et al*, 2008) yang menyatakan bahwa Serangan hama pengorok daun pada tanaman kacang kapri di Desa Citolo Kecamatan Pacet hampir spesies pengorok daun yang keluar dari daun kacang kapri adalah *L. huidobrenensis*.

Diagram Intensitas serangan Hama Pengorok Daun Pada Tnaman Kentang



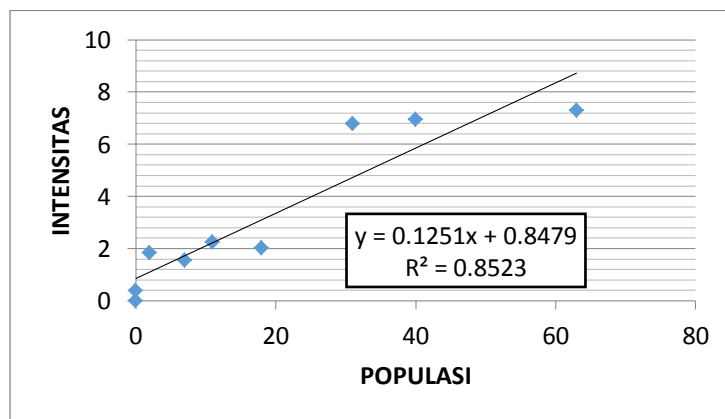
Gambar 6 Grafik Intensitas Serangan Larva Pengorok Daun

Keterangan: P0 (control), P1 (bunga kenikir), P2 (bunga kacang kapri), P3 (bunga matahari), P4 (bunga Marigold) dan P5 (bunga kertas)

Tingginya intensitas serangan pada tanaman kentang berbanding lurus dengan tingkat populasi hama pengorok daun, pada populasi hama terjadi peningkatan dari umur 56 HST sampai dengan 70 HST sedangkan intensitas serangan mengalami peningkatan dari umur 49

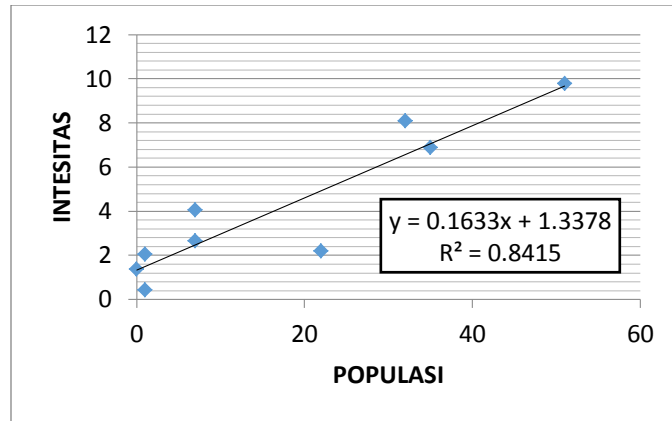
HST sampai dengan 70 HST. Umur 70 HST merupakan tingkat serangan tertinggi pada perlakuan P2 (Kacang kapri) sebanding dengan populasi hama. Hal tersebut terjadi karena pada umur sekian tanaman mulai memasuki masa generatif, sehingga tanaman masih terlihat bagus dan masih banyak terserang hama pengorok daun. Seperti hasil penelitian dari (Sudarjat *et al*, 2015) yang menyatakan bahwa pengamatan ke 9 MST adalah jumlah tangkapan *L. huidorensis* tertinggi pada kedua varietas, pengamatan ke 9 adalah saat tanaman kentang berumur 63 HST dimana tanaman kentang sudah memasuki masa generatif. Sedangkan umur 14 HST hanya terdapat pada tanaman kentang perlakuan P1 (kenikir) dari semua tanaman refugia yang sudah berbunga hanya terdapat gejala serangan pada tanaman kentang perlakuan P1 (kenikir) hal ini dikarenakan bunga kenikir disukai oleh hama pengorok daun pada awal pengamatan hanya bunga kenikir yang sudah berbunga atau memasuki masa generatif, dan sebagai tanaman refugia yang memiliki ciri baunya yang khas sehingga larva hama pengorok daun banyak terdapat pada bunga kenikir, oleh sebab itu hanya gejala larva hama pengorok daun terdapat pada perlakuan P1 bunga kenikir. Sesuai pendapat dari Ezradanam (2012) dalam Qomariyah (2017), bahwa serangga penyerbuk secara umum mengunjungi bunga karena adanya faktor penarik yaitu bentuk bunga, warna bunga, serbuk sari dan nectar (sebagai penarik primer) dan aroma (sebagai penarik sekunder) serta dipengaruhi oleh faktor lingkungan.

Hubungan Populasi dan Intensitas Hama Pengorok Daun Pada Tanaman Kentang



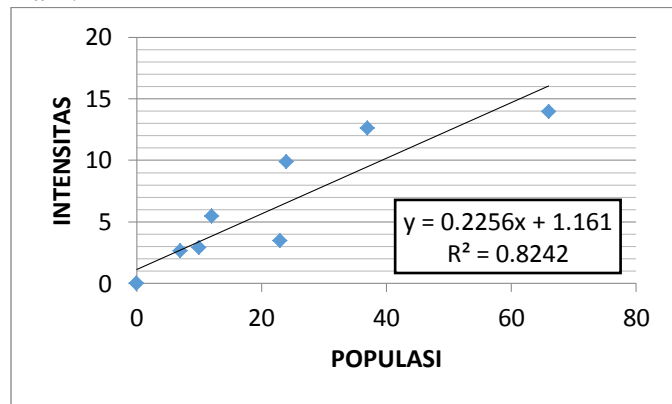
Gambar 7 Grafik Analisa Regresi P0 (Control)

Perlakuan P0 (Kontrol), diperoleh persamaan regresi antara populasi (X) dan intensitas serangan (Y) sebesar $Y = 0,1251x + 0,847$ ($R^2 = 0,8523$). Hal ini menunjukkan bahwa setiap penambahan 1 populasi diikuti dengan penambahan intensitas serangan sebesar 0,12 dengan nilai koefisien determinasi sebesar 0,85. Hal ini mengindikasikan bahwa tingkat hubungan yang sangat kuat antara populasi dan intensitas serangan yaitu 85% disebabkan oleh populasi dan 15% disebabkan oleh faktor lain.



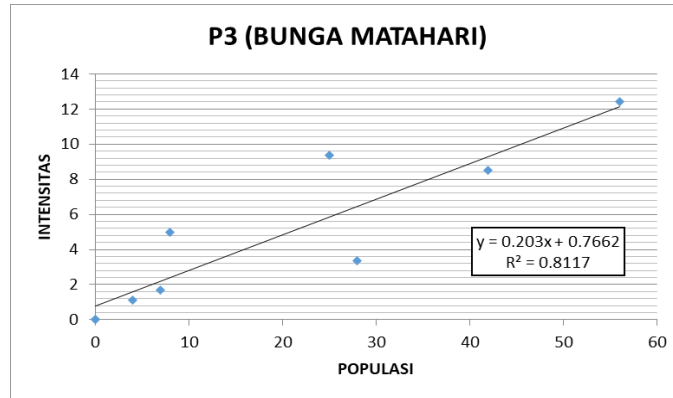
Gambar 8 Grafik Analisi Regresi P1 (Kenikir)

Perlakuan P1 (Kenikir), diperoleh persamaan regresi antara populasi (X) dan intensitas serangan (Y) sebesar $Y = 0,1633x + 1,3378$ ($R^2 = 0,8415$). Hal ini menunjukkan bahwa setiap pertambahan 1 populasi diikuti dengan pertambahan intensitas serangan sebesar 0,16 dengan nilai koefisien determinasi sebesar 0,84. Hal ini mengindikasikan bahwa tingkat hubungan yang sangat kuat antara populasi dan intensitas serangan yaitu 84% disebabkan oleh populasi dan 16% disebabkan oleh faktor lain.



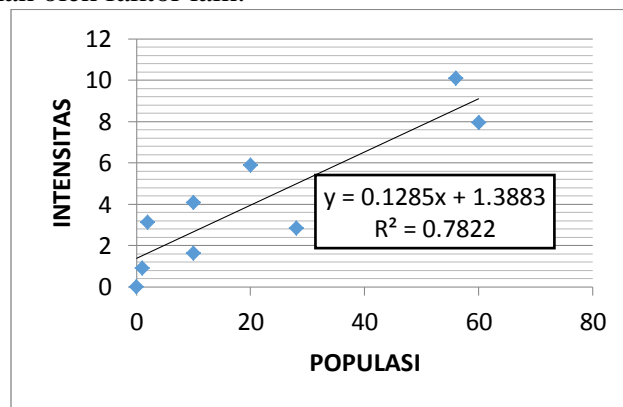
Gambar 9. Grafik Analisi Regresi P2 (Kacang kapri)

Perlakuan P2 (Kacang kapri), diperoleh persamaan regresi antara populasi (X) dan intensitas serangan (Y) sebesar $Y = 0,2256x + 1,161$ ($R^2 = 0,8242$). Hal ini menunjukkan bahwa setiap pertambahan 1 populasi diikuti dengan pertambahan intensitas serangan sebesar 0,22 dengan nilai koefisien determinasi sebesar 0,82. Hal ini mengindikasikan bahwa tingkat hubungan yang sangat kuat antara populasi dan intensitas serangan yaitu 82% disebabkan oleh populasi dan 18% disebabkan oleh faktor lain.



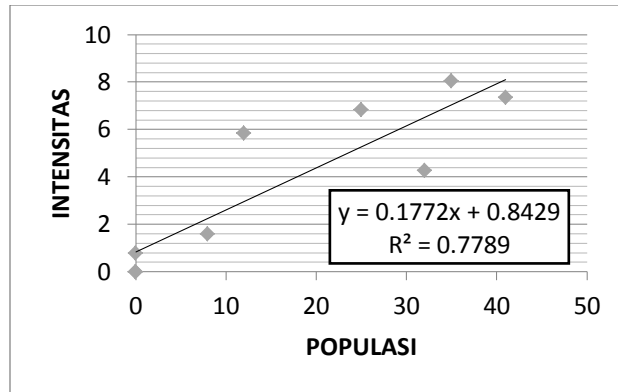
Gambar 10 Grafik Analisi Regresi P3 (Bunga Matahari)

Perlakuan P3 (Bunga Matahari), diperoleh persamaan regresi antara populasi (X) dan intensitas serangan (Y) sebesar $Y = 0,203x + 0,7662$ ($R^2 = 0,8117$). Hal ini menunjukkan bahwa setiap penambahan 1 populasi diikuti dengan penambahan intensitas serangan sebesar 0.20 dengan nilai koefisien determinasi sebesar 0, 81. Hal ini mengindikasikan bahwa tingkat hubungan yang sangat kuat antara populasi dan intensitas serangan yaitu 81% disebabkan oleh populasi dan 19% disebabkan oleh faktor lain.



Gambar 11 Grafik Analisi Regresi P4 (Bunga Marigold)

Perlakuan P4 (Bunga Marigold), diperoleh persamaan regresi antara populasi (X) dan intensitas serangan (Y) sebesar $Y = 0,1285x + 1,3883$ ($R^2 = 0,7822$). Hal ini menunjukkan bahwa setiap penambahan 1 populasi diikuti dengan penambahan intensitas serangan sebesar 0,12 dengan nilai koefisien determinasi sebesar 0, 7822. Hal ini mengindikasikan bahwa tingkat hubungan yang sangat kuat antara populasi dan intensitas serangan yaitu 78% disebabkan oleh populasi dan 22% disebabkan oleh faktor lain.



Gambar 12 Grafik Analisis Regresi P5 (Bunga kertas)

Perlakuan P4 (Bunga Zinia) diperoleh persamaan regresi antara populasi (X) dan intensitas serangan (Y) sebesar $Y = 0,1772x + 0,8429$ ($R^2 = 0,7789$). Hal ini menunjukkan bahwa setiap pertambahan 1 populasi diikuti dengan pertambahan intensitas serangan sebesar 0,17 dengan nilai koefisien determinasi sebesar 0, 78. Hal ini mengindikasikan bahwa tingkat hubungan yang sangat kuat antara populasi dan intensitas serangan yaitu 78% disebabkan oleh populasi dan 22% disebabkan oleh faktor lain.

V. KESIMPULAN

Kesimpulan

1. Perlakuan beberapa tanaman refugia (kenikir, marigold, kacang kapri, bunga matahari dan bunga kertas) tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap Populasi, Intensitas serangan, keragaman dan hasil umbi kentang.
2. Ditemukan dua Hama Pengorok Daun pada tanaman kentang di Sembalun Lombok Timur yang tergolong dalam Ordo Diptera Family Agromyzidae (*Liriomyza sp.*) dan Ordo Lepidoptera Family Gracillaridae (Ngengat) yang termasuk kedalam Hama New Record.

Saran

Perlakuan tanaman refugia belum bisa digunakan sebagai agen pengendalian Hama pengorok daun pada tanaman kentang. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut misalnya mengkombinasikan tanaman refugia yang satu dengan yang lainnya.

Diucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada tim peneliti PNB an. Prof.Ir. M. Sarjan, M.Agr. CP.Ph.D. atas fasilitas yang diberikan selama penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Altieri M.A., Ponti L, dan Nichols C.I. 2007. Mengendalikan Hama dengan Difersifikasi Tanaman. Hlm. 10-11. <http://www.salamleisa> info, diakses 15 Juni 2019.
- Badan Pusat Statistik. 2020. *Statistik Tanaman Sayuran dan Buah – buahan Semusim Indonesia*, 2020. Badan Pusat Statistik Indonesia. Jakarta.
- Balai Penelitian Sayuran. (2015). *Empat Prinsip Dasar Dalam Penerapan Pengendalian Hama Terpadu (PHT)*. Jakarta: Badan Litbang Pertanian Kementerian Pertanian Republik Indonesia.
- Baliadi, Yuliantoro, Wedanimbi Tengkan. 2010. *Lalat Penggorok Daun, Liriomyza sp. (Diptera: Agromyzidae)*, Hama Baru Pada Tanaman Kedelai di Indonesia. *Jurnal Litbang Pertanian*: Malang.
- Dibiyantoro A, Suryaningsih E, Hadisuganda B, Udiarto B.K., Sutarya, Rustaman 1996. Pengendalian Terpadu pada Hama Penyakit Utama Tanaman Kentang. Di dalam: Asandhi A.A. Perbaikan Varietas dan Budidaya Kentang Menunjang Kelestarian Lingkungan dan Industri. Laporan hasil penelitian Balai Penelitian Lembang. Bandung.h 163-167.
- Heong. K.L, Wong. L, Reyas. JHD. 2014. Addressing Planthopper Threats to Asian Rice Farming and Food Security: Fixing Insecticide Misuse. *Rice Planthoppers* pp. 65-76.
- Khodijah. 2013. Keanekaragaman komunitas arthropoda predator tanaman padi yang diaplikasi bioinsektisida berbasis jamur entomopatogen di daerah rawa lebak Sumatera Selatan. *Jurnal Lahan Sub Optimal*, 2 (1): 43-49.
- Kurniati, Nia. 2015. Keragaman dan Kelimpahan musuh alami hama pada habitat padi yang dimanipulasi dengan tumbuhan berbunga. *Jurnal Ilmu Pertanian*. 18(1): 31-36. <https://doi.org/10.22146/ipas.6175>
- Lesnida, S., Bakti, D.dan Siregar, A.Z. 2021. Pemanfaatan Tanaman Refugia Mengendalikan Hama Padi (*Oryza nivara L*) di Soporaru Tapunuli Utara. *Jurnal Agrifor*. Vol. XX No 2.Hal.299-309.
- Sarjan, M. 2023. *Populasi dan Intensitas Serangan Hama Pengorok Daun Pada Tanaman Kentang yang Diintegrasikan dengan Beberapa Tanaman Refugia*. Universitas Mataram. Mataram.
- Mushibah, T. I., dan Leksono, A. S. (2015). Ketertarikan Arthropoda Terhadap Blok Refugia (Ageratum Conyzoides, Capsicum Frutescens dan Tagetes erecta.) Dengan Splikasi Pupuk Organik Cair dan Biopestisida di Perkebunan Apel Desa Poncokusumo. *Jurnal Biotropika* 3(3), 123-127

- Nurariaty A. 2014. *Pengendalian hayati hama dan konservasi musuh alami*. IPB press. Bogor.
- Pertiwi P. C. 2018. Keberadaan Hama Pengorok Daun (Diptera: Agromyzidae) pada Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L) di Dataran Tinggi Sembalun. *Skripsi*. Universitas Mataram.
- Qomariyah, Laelatul. 2017. *Skripsi* Efek Tanaman Kenikir (*Cosmos sulphureus*) Sebagai Refugia Terhadap Keanekaragaman Serangga Aerial di Sawah Padi Organik Desa Sumbergepoh Kecamatan Lawang Kabupaten Malang. Universitas Mulana Malik Ibrahim. Malang
- Rizkiyah N, Syafril, Hanani N. 2014 Faktor – factor yang mempengaruhi Efisiensi Teknis Usaha Tani Kentang (*Solanum Tuberosum* L) dengan pendekatan Stochastic Production Frontier. *J. Habitat*, 25:25:31.
- Rustam R., Rauf A, dan Maryana N. 2002. *Biologi Opius sp. (Hymenoptera: Braconidae), parasite Mat Pengorok Daun Kentang*. Makalah dkmphn pada Seminar Program Pascasarjana IPB, Bogor, 5 Agustus 2002.
- Rustam R., Rauf, Maryana N. 2008. Komunitas Parasitoid Lalat Pengorok Daun pada Pertanaman Sayuran Dataran Tinggi. *Jurnal Natur Indonesia* 11(1), 40-47
- Samsudin, H., 2008. *Pengendalian Hama Pengorok Daun Liriomyza chinensis Diptera Agromyzidae dengan Pendekatan Pertanian Ramah Lingkungan*. <http://www.pertaniansehat.or.id/cetak.php?id=87>. Diakses 15 Mei 2022
- Sarni dan Sabdan Helda. 2022. Pemanfaatan Refugia dengan Metode "Border Plant" untuk Mengendalikan Hama Lalat Buah pada Tanaman Pare. *Jurnal Penelitian Khairun. Volume 1 no 1. Hal 51-55*.
- Setiawati., R.E. Soeriaatmadja dan Laksnawati. 1996. *Pencaran Hama Liriomyza sp. dan musuh alaminya*. Lap. Panel. Proyek APBN-TA 1996/1997 (mimeograph).
- Setiawati W, Rustamana E.S., Laksanawati. 1997. Inventarisasi pencara Hama *Liriomyza* sp. (Diptera: Agromyzidae) dan musuh alaminya pada tanaman kentang. Balai penelitian tanaman sayuran lembang. 16 hlm.
- Setiawati W, 2000. Invasi *Liriomyza* sp. pada Komunitas Bawang Merah. Laporan Bahan Rapim. Balitsa, Agustus 2000.
- Soeriatmadja R.E., Udiarto B.K. 1996. Kehilangan Hasil Kentang oleh *Liriomyza* sp. Lap. Penel. Proyek APBN-TA 1996/1997: 8 hlm. (mimeograph).
- Suana, I. W. dan H. Haryanto. 2007. Keanekaragaman Laba-Laba Pada Ekosistem Sawah Monokultur dan Polikultur di Pulau Lombok. *Jurnal Biologi FMIPA UNUD*. Denpasar. Vol. 11. No. 1.
- Sumarni E., Suhardiyanto H., Seminar K.B., Saptomo S.K. 2013. Temperature Distribution In Aeroponics System With Root Zone Cooling For The Production of Potato Seed In Tropical Lowland. *International Journal of Scientific and Engineering Research* 4(6): 799-804.

- Supartha I.W. 1998. Bionomi *Liriomyza huidobrensis* (Blancard) (Diptera: Agromyzidae) pada Tanaman Kentang. Disertasi. Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor. 149 hlm.
- Suryaningsih E. 2006. *Pengendalian Lalat Pengorok Daun pada Tanaman Kentang menggunakan pestisida Biorasional Dirotasi dengan Pestisida Sintetik secara Bergiliran*. J. Hort. Bandung.
- Tohidin, Sudarajat, Susanto, A. Septria, D. 2015. Keragaman *Liriomyza* spp. (Diptera: Agromyzidae) pada Pertanaman Kentang di Kabupaten Garut, Jawa Barat. *Jurnal Sains dan Matematika*. Vol. 4. No. 1. Hal: 20-27.
- Wardani F.S, Leksono A.S dan Yanuwadi B. 2013. Ketertarikan Arthropoda pada Blok Refugia (*Ageratum Conyzoides*, *Agerata m houstonianum*, *Commelina diffusa*) di Perkebunan Apel Desa Poncokusimo. *JurnalBiotropika*. Volume 1 No 2. Hal 70 – 74.