

**POPULASI DAN INTENSITAS SERANGAN HAMA KUTU KEBUL (*Bemisia spp.*) PADA TANAMAN KENTANG (*Solanum tuberosum*, L.) YANG DIINTEGRASIKAN DENGAN BEBERAPA TANAMAN REFUGIA**

***POPULATION AND ATTACK INTENSITY OF THE FEELING PEST (*Bemisia spp.*) ON POTATO PLANTS (*Solanum tuberosum*, L.) INTEGRATED WITH SOME REFUGIA PLANTS***

Al Mutmainah<sup>1\*</sup>, M.Sarja<sup>2</sup>, Ruth Stella Petrunella The<sup>2</sup>

<sup>1</sup>(Mahasiswa S1, Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Mataram, Indonesia)

<sup>2</sup>(Dosen pembimbing, Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Mataram, Indonesia)

\*corresponding author, email: [almutmainah2o@gmail.com](mailto:almutmainah2o@gmail.com)

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui populasi dan intensitas serangan hama kutu kebul pada tanaman kentang yang diintegrasikan dengan tanaman refugia. 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 pada taraf nyata 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa disetiap perlakuan refugia tidak berpengaruh terhadap populasi dan intensitas hama kutu kebul pada tanaman kentang.

**Kata Kunci : Kentang, Kutu Kebul, Refugia**

**ABSTRACT**

*This study aims to determine the population and intensity of whitefly pest attacks on potato plants integrated with several refugia plants. The experimental design used was a randomized block design (RBD) with three replications and six treatments, namely P0 (Control), P1 (marigold flowers), P2 (peacaps), P3 (sunflower), P4 (marigold flowers) and P5 (paper flowers) . Observational data were analyzed using analysis of variance followed by the Honest Significant Difference test at the 5% significance level. The results showed that each refugia treatment had no effect on the population and intensity of whitefly pests on potato plants.*

**Keywords: Potato, Whitefly, Refugia**

## PENDAHULUAN

Kentang (*Solanum tuberosum* L.) merupakan salah satu tanaman umbi yang mendapat prioritas untuk dikembangkan di Indonesia karena sering dimanfaatkan untuk berbagai kebutuhan sehari-hari. Tanaman ini memiliki potensi untuk dikembangkan dalam mendukung program diversifikasi pangan (Prahardini *et al.*, 2008). Tanaman kentang dijadikan salah satu komoditas pendukung program diversifikasi pangan dikarenakan mempunyai kandungan protein tinggi. Protein pada kentang mampu memberikan gizi yang baik bagi orang dewasa (Kenneth *et al.*, 2012).

Hasil survei sosial ekonomi Nasional menyebutkan bahwa konsumsi kentang pada rumah tangga meningkat dengan rata-rata 1,09% setiap tahunnya pada 2016-2020. Peningkatan terbesar terjadi pada tahun 2019 yaitu sekitar 45% dibandingkan dengan tahun sebelumnya. Menurut data badan pusat statistika (BPS) produksi tanaman kentang pada tahun 2020 mencapai 1,28 juta ton, terjadi penurunan sebesar 2,42% (31,88 ribu ton) dibandingkan tahun 2019.

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 kutu kebul serangga hama yang dapat menyebabkan kerusakan langsung dan kerusakan tidak langsung (sebagai vektor) penyakit pada tanaman. Kerusakan yang disebabkan oleh virus yang ditularkan oleh *B. tabaci* cenderung lebih merugikan dibanding dengan kerusakan langsung yang disebabkan oleh hama itu sendiri. Persentase infeksi virus Gemini berkorelasi positif dengan populasi serangga vektor, terutama serangga yang viruliferous (Duriat, 2009). Kutu kebul Bemisia (Gennadius) (Homoptera: Aleyrodidae) merupakan salah satu hama penting pada tanaman sayuran terutama pada family Solanaceae termasuk kentang. Kutu kebul menjadi hama yang sangat penting terutama pada pertanaman kentang. Kutu kebul dapat menimbulkan kerusakan secara langsung yaitu berupa bercak nekrotik, klorosis dan daun gugur, dan secara tidak langsung yaitu sebagai vektor virus penyebab penyakit daun keriting kuning kentang (Pepper Yellow Leaf Curl) Begomovirus/PepYLCV. Penularan Begomovirus hanya terjadi melalui imago *B. tabaci* dan tidak dapat melalui kontak atau biji (Hidayat *et al.*, 2017).

Salah satu cara mempertahankan keragaman hayati dan untuk mengurangi penggunaan bahan-bahan kimia yaitu dengan teknik pengendalian yang ramah lingkungan tetapi efektif untuk pengendalian hama kutu kebul pada tanaman kentang yaitu dengan cara penanaman tanaman refugia disekitan tanaman kentang. Refugia adalah tempat yang disediakan untuk memberikan perlindungan pada tanaman dari gangguan ekologis di sekitarnya (FAO 2008). Refugia merupakan suatu area yang ditumbuhi beberapa jenis tumbuhan yang dapat menyediakan tempat perlindungan, sumber pakan atau sumberdaya yang lain bagi musuh alami seperti predator dan parasitoid (Allifah *et al.*, 2013). Refugia berfungsi sebagai mikrohabitat yang diharapkan mampu memberikan kontribusi dalam usaha konservasi musuh alami. Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) yang menyerang tanaman salah satunya yaitu kutu kebul (*Bemisia* spp.). Kutu kebul ini juga merupakan vektor penyakit (Begomovirus) sehingga tanaman menjadi menguning dan kerdil sehingga merusak pertumbuhan tanaman, sehingga dilakukan penanaman tanaman refugia untuk mengetahui populasi dan intensitas serangan hama kutu kebul pada tanaman kentang yang diintegrasikan dengan tanaman refugia.

## METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental dengan percobaan dilapangan. Penelitian dilaksanakan dari bulan Juni sampai dengan Agustus 2022 bertempat di Desa Sembalun, Kecamatan Sembalun, Kabupaten Lombok Timur, Nusa Tenggara Barat.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi tractor, cangkul, ember, perangkap serangga (berwarna kuning), patok kayu, plastik sampel, kamera, meteran, tali raffia, silet, seedling tray, mulsa plastik, gunting, botol spesimen (ependorf), kertas label, mikroskop, hand caunter, yellow pan trap dan alat tulis menulis. Bahan-Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain : Bibit Tanaman Kentang varietas granola, 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.ci

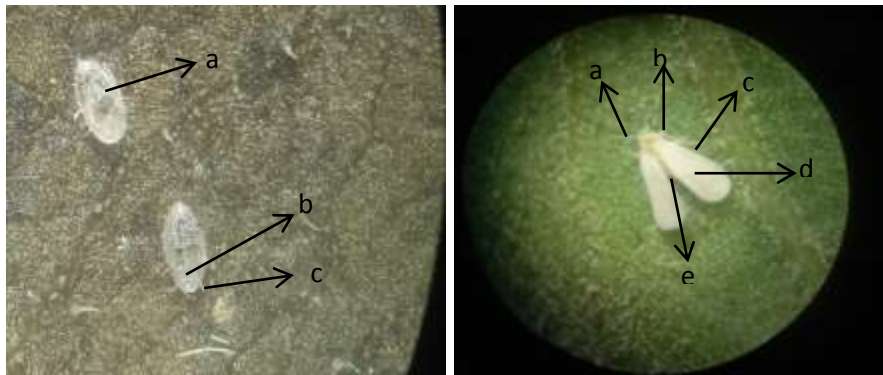
Metode penelitian yang digunakan yaitu metode eksperimental yang dilakukan di lapangan dan di laboratorium. Rancangan yang digunakan yaitu rancangan acak kelompok (RAK) dengan 6 perlakuan dan 3 kali ulangan sehingga didapat 18 unit. Adapun rincian perlakuannya seperti berikut : P0: kontrol (tanpa perlakuan), 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, pengolahan lahan, pembuatan bedengan, persiapan bibit dan cara penanaman, penanaman, pemasangan perangkap, penentuan tanaman sampel, pemeliharaan tanaman meliputi pengairan, penyulaman, penyiangan, pembubunan. Parameter pengamatan yang diamati terdiri atas populasi hama kutu kebul dan intensitas serangan hama kutu kebul pada tanaman kentang dan refugia

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Identifikasi Kutu Kebul (*Bemisia spp.*) pada Tanaman Kentang

Berdasarkan hasil identifikasi yang telah dilakukan di Laboraturium Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Mataram, diperoleh hama kutu kebul (*Bemisia Spp.*) yaitu kutu kebul memiliki warna putih hingga kekuningan dan tubuhnya bertutupan lilin sayap berwarna putih, antena tuju ruas dengan ruas terakhir runjing, dan bermata majemuk. Sedangkan nimfa tidak bertungkai, berbentuk oval, berwarna hijau terang dan hijau gelap, pada pinggir tubuh terdapat lapisan lilin tipis dan akan melekat pada daun selama pertumbuhan.



Gambar. 1. Imago: a.antena, b. Kaki belakang, c.sayap, d.abdomen Dan Nimfa : a.Thoracic tracheal, b. Lingula, c. Seta kauda Kutu Kebul (*Bemisia* ),(Dokumen Pribadi, 2022)

### Gejala Hama Kutu Kebul Pada Tanaman Kentang

Berdasarkan Gambar. 2. Merupakan penampakan yang diakibatkan oleh hama kutu kebul (*Bemisia*). Gejala yang muncul dicirikan dengan daun-daun mengkerut/mengkritik, terdapat bercak kuning disekitaran tulang daun, kemudian berkembang menjadi urat daun menjaring berwarna kuning, cekung dan mengkerut dengan warna mozaik ringan atau kuning.



Gambar 2.a. Keriting, b. Menguning, (Sumber foto. Dokumen pribadi , 2022)

### Populasi Hama Kutu Kebul (*Bemisia spp.*) pada Tanaman Kentang dan Tanaman Refugia

Tabel .1. Rerata populasi Kutu kebul (*Bemisia spp.*) pada Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.)

Perlakuan Tanaman Refugia	Populasi	
	Kentang	Refugia
Kontrol	9.95	9.73 <sup>b</sup>
Bunga kenikir ( <i>Cosmos caudatus</i> )	10.06	0.81 <sup>b</sup>
Kacang kapri ( <i>Pisum sativum var.saccharatum</i> )	13.86	0.40 <sup>b</sup>
Bunga matahari ( <i>Helianthus annuus</i> )	14.60	159.47 <sup>a</sup>
Bunga marigold ( <i>Tagetes erecta</i> L)	10.99	4.81 <sup>b</sup>
Bunga kertas ( <i>zinnia peruviana</i> )	13.66	1.75 <sup>b</sup>
BNJ 5%	-	17.73

Keterangan :Nilai rata rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata %.

Berdasarkan Tabel .1 keberadaan populasi kutu kebul pada tanaman kentang dengan perlakuan tanaman refugia diperoleh rata-rata dari perlakuan kontrol,bunga kenikir,kacang kapri,bunga matahari,bunga marigold,dan bunga zinia, berturut-turut yaitu 9,95; 10,06; 13,86; 14,60; 10,99, dan 13,66 individu/ tanaman. Hal ini menunjukkan bahwa keberadaan hama kutu kebul pada tanaman kentang memiliki populasi yang cukup tinggi dan tidak menunjukkan hasil yang signifikan pada setiap perlakuan. Hasil yang tidak signifikan ini disebabkan karena adanya tanaman inang selain tanaman kentang yaitu adanya tanaman refugia merupakan inang bagi kutu kebul disekitar lahan percobaan. Selain itu, berdasarkan penelitian yang dilakukan Haviana

(2023), hal ini dapat diakibatkan karena rendahnya populasi predator pada tanaman kentang sehingga jumlah hama kutu kebul meningkat. Populasi hama pada tanaman refugia menunjukkan hasil yang signifikan hanya pada perlakuan bunga matahari, sedangkan untuk perlakuan lainnya menunjukkan hasil yang non signifikan hal ini terjadi karena bunga matahari memiliki warna bunga yang cerah, besar, tinggi dan berdaun lebar sehingga dapat menarik serangga. Hal ini juga ditunjukkan pada penelitian yang dilakukan Abbas *et al.*, (2010) yang menyatakan bahwa bunga matahari juga merupakan salah satu tanaman inang bagi kutu kebul.

### **Intensitas Serangan Hama Kutu Kebul (*Bemisia* spp.) pada Tanaman Kentang dan Tanaman Refugia.**

Tabel 2. Rerata Intensitas Serangan Kutu Kebul (*Bemisia* spp.) pada Tanaman Kentang dan Tanaman Refugia

Perlakuan Tanaman Refugia	Intensitas %	
	Kentang	Refugia
Kontrol	2	1 <sup>d</sup>
Bunga kenikir ( <i>Cosmos caudatus</i> )	5.33	3.33 <sup>bcd</sup>
Kacang kapri ( <i>Pisum sativum var.saccharatum</i> )	2	5 <sup>bc</sup>
Bunga matahari ( <i>Helianthus annuus</i> )	2.33	13.66 <sup>a</sup>
Bunga marigold ( <i>Tagetes erecta</i> L)	2	2.60 <sup>cd</sup>
Bunga kertas ( <i>Zinnia peruviana</i> )	1.66	6.49 <sup>b</sup>
BNJ 5%	-	2.27

Keterangan :Nilai Rerata yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan Berbeda nyata menurut uji BNJ dengan taraf nyata 5 %

Berdasarkan Tabel 2 rerata intensitas serangan hama Kutu kebul pada tanaman kentang tidak berbeda nyata pada setiap perlakuan karena populasi hama kutu kebul pada setiap perlakuan tinggi dan jumlah predator relatif rendah sehingga menyebabkan kerusakan terhadap tanaman kentang. data pada penelitian yang telah dilakukan diperoleh rerata intensitas serangan pada setiap perlakuan tanaman kentang yaitu berturut-turut sebesar Kontrol (2 % per tanaman),Bunga Kenikir (5,33% per tanaman), Kacang Kapri (2% per tanaman), Bunga Matahari (2,33% per tanaman),Bunga Marigold (2 % per tanaman), dan Bunga Zinia (1,66% per tanaman) dengan kategori tingkat serangan rendah. Secara komprehensif infestasi Kutu kebul. Sedangkan intensitas serangan pada tanaman refugai diperoleh rerata intensitas serangan pada setiap perlakuan tanaman kentang yaitu berturut-turut sebesar Kontrol (1% per tanaman),Bunga Kenikir (3,33% per tanaman), Kacang Kapri (5% per tanaman), Bunga Matahari (13,66% per tanaman),Bunga Marigold (2,60 % per tanaman), dan Bunga Zinia (6,49% per tanaman), 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. Ratulangi (2007) menyatakan tingginya intensitas serangan juga dipengaruhi oleh tingkat virulensi virus yang dibawa hama vector seperti *Bemisia* spp.

### **Bobot Berat Umbi Tanaman Kentang**

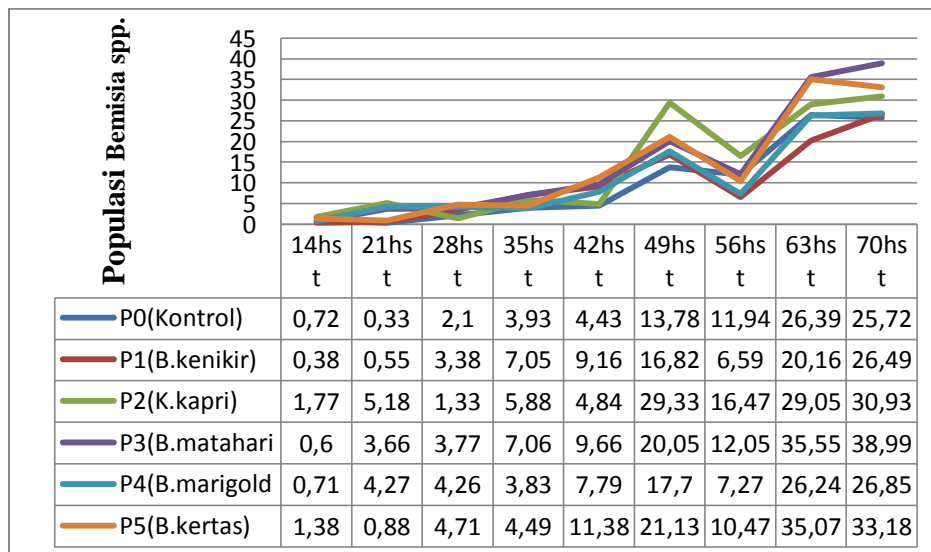
Tabel .3. Rerata Intensitas Serangan Hama Kutu Kebul (*Bemisia* spp.) dan Berat Umbi di setiap Perlakuan pada Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.)

Perlakuan Tanaman Refugia	Intensitas (%)	Berat Umbi(Kg)
Kontrol	2	0.58
Bunga kenikir ( <i>Cosmos caudatus</i> )	5.33	0.58
Kacang kapri ( <i>Pisum sativum var.saccharatum</i> )	2	0.58
Bunga matahari ( <i>Helianthus annuus</i> )	2.33	0.68
Bunga marigold ( <i>Tagetes erecta L</i> )	2	0.62
Bunga kertas ( <i>zinnia peruviana</i> )	1.66	0.65
BNJ 5%	-	-

Keterangan : Nilai Rerata yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNJ dengan taraf nyata 5 %, Is (intensitas serangan)

Berdasarkan Tabel .3. hasil analisis berat umbi kentang diperoleh hasil yang tidak berbeda nyata berdasarkan uji analisis sidik ragam. diatas. Hal ini diduga disebabkan oleh rendahnya tingkat kerusakan oleh hama hama kutu kebul. Oleh karena itu hasil panen berat umbi kentang cenderung tinggi dengan kisaran nilai tengah 0, 68 kg/tanaman dari semua perlakuan dan termasuk berat umbi yang tinggi. Tingginya hasil umbi kentang diduga disebabkan oleh pengaruh dataran tinggi Sembalun sebagai faktor utama tingginya hasil umbi kentang.

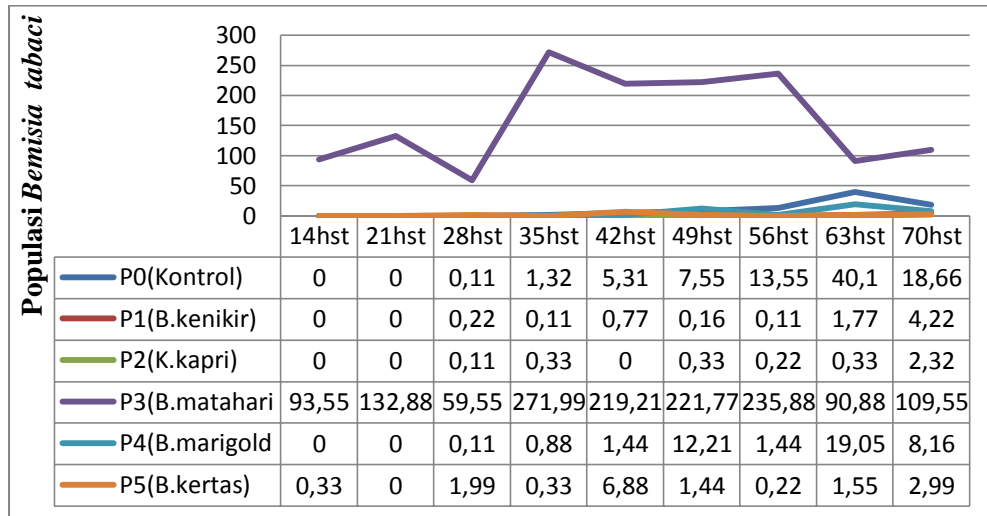
### Perkembangan Populasi Kutu Kebul (*Bemisia spp.*) pada Umur 14hst -70hst pada Tanaman Kentang



Grafik 1. Populasi hama kutu kebul (*Bemisia spp.*) pada tanaman kentang, pada umur tanaman 14hst-70hst.

Berdasarkan grafik 1 populasi hama kutu kebul (*Bemisia spp.*) di atas menunjukkan bahwa dari umur tanaman 14hst sampai pada umur tanaman 49 hst, populasi hama kutu kebul (*Bemisia spp.*) condong mengalami kenaikan. Hal ini disebabkan oleh tingkat populasi hama kutu kebul (*Bemisia spp.*) pada tanaman kentang mengalami perubahan sesuai dengan fase pertumbuhan inangnya. Dan populasi yang tertinggi terdapat pada perlakuan bunga matahari pada umur tanaman 70hst, dengan presentase mencapai 40% dan yang terendah terdapat pada perlakuan Kontrol pada umur tanaman 14hst dengan presentase hampir 5%. Yuliani *et al*, 2006

menyatakan banyaknya populasi hama kutu kebul (*Bemisia spp.*) juga disebabkan karena jumlah telur yang dihasilkan hama kutu kebul (*Bemisia spp.*).



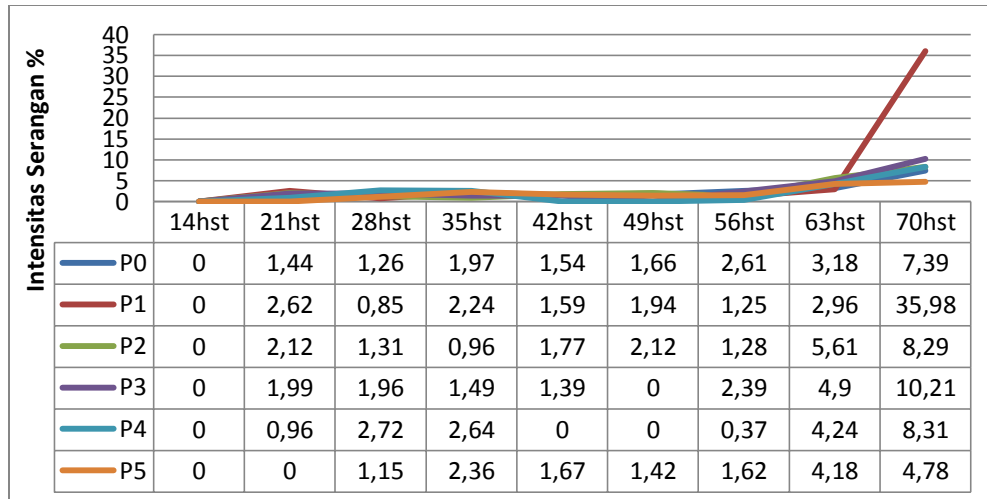
Grafik 2. Populasi kutu kebul (*Bemisia spp.*) pada tanaman refugia, pada umur tanaman 14-70hst.

Berdasarkan Grafik 2, populasi hama kutu kebul (*Bemisia spp.*) pada tanaman refugia di atas menunjukkan bahwa dari umur tanaman 14 hst sampai dengan umur tanaman 70 hst populasi hama kutu kebul (*Bemisia spp.*) pada tanaman refugia condong naik turun, hal ini dikarenakan populasi hama kutu kebul (*Bemisia spp.*) pada tanaman refugia yang ditanam disekitar tanaman kentang mengalami perubahan sesuai dengan fase pertumbuhan tanaman, populasi hama kutu kebul (*Bemisia spp.*), populasi yang tertinggi terdapat pada refugia bunga matahari pada umur tanaman 35hst dan yang terendah terdapat pada refugis tanaman kacang kapri pada umur tanaman 14 hst sampai dengan 70hst.

Serangan kutu kebul pada bunga matahari (P3) yang tertinggi dari pada tanaman lain, kutu kebul lebih banyak terlihat pada bunga matahari karena hama kutu kebul lebih tertarik pada bunga matahari karena bunga matahari termasuk tanaman inang dari hama kutu kebul (*Bemisia spp.*) dan bila dilihat dari bentuk dan ukuran daun yang lebar, batang dan tangkai yang panjang dan kokoh serta berbulu sangat sesuai sebagai tempat berlindung atau tempat tinggal sementara musuh alami. Bunga yang berwarna kuning terang serta menghasilkan nectar dapat menarik beragam spesies serangga penyerbuk atau polinator. Menurut hasil penelitian Allifah *et al*, (2013) menunjukkan bahwa tanaman bunga matahari sebagai mikrohabitat berpengaruh nyata terhadap rerata kelimpahan musuh alami pada tiap periode.

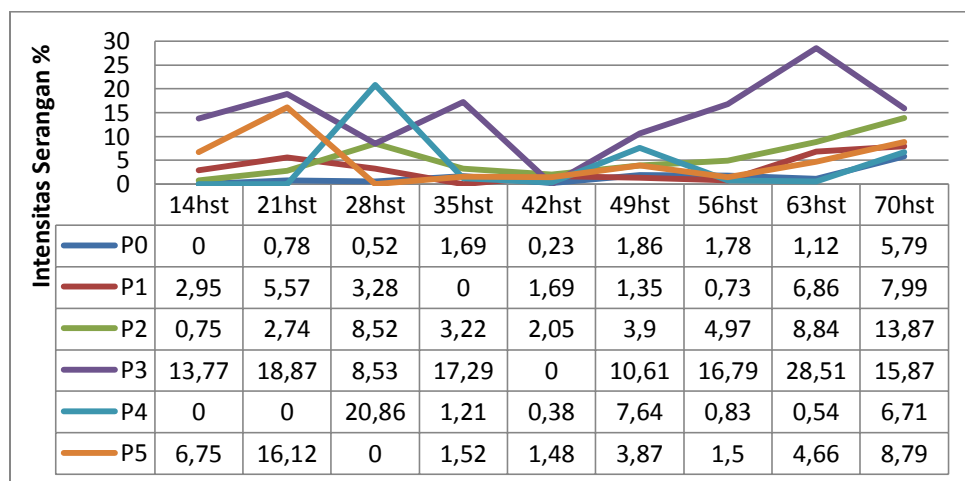
### Perkembangan Intensitas Serangan Kutu Kebul (*Bemisia spp.*) pada Umur 14hst -70hst pada Tanaman Kentang





Grafik 3. Intensitas Serangan hama kutu kebul (*Bemisia spp.*) pada tanaman kentang, pada umur tanaman 14-70hst

Berdasarkan Grafik 3 menunjukkan intensitas serangan hama kutu kebul (*Bemisia spp.*) pada saat pengamatan pertama pada umur tanaman 14hst keberadaan gejala serangan hama belum terlihat karena faktor tanaman yang belum tumbuh semuanya. Pada saat tanaman berumur 21hst terlihat kerusakan yang disebabkan oleh hama kutu kebul sampai tanaman kentang berumur 70hst gejala serangan yang diakibatkan oleh hama kutu kebul mulai banyak merusak tanaman inang. Rata-rata serangan hama tertinggi pada pengamatan ke 9(70 hst) terutama pada perlakuan P1 (kenikir) dengan presentase hampir 40%. sedangkan intensitas serangan terendah pada pengamatan ke1 (14 hst), dengan presentase hampir 5% Abadi (2003) menyatakan bahwa gejala serangan awal telah ditemukan atau akan terlihat ketika tanaman kentang berumur lebih dari satu bulan, meskipun terkadang gejala terlihat pada umur 21 hari setelah tanam (hst).



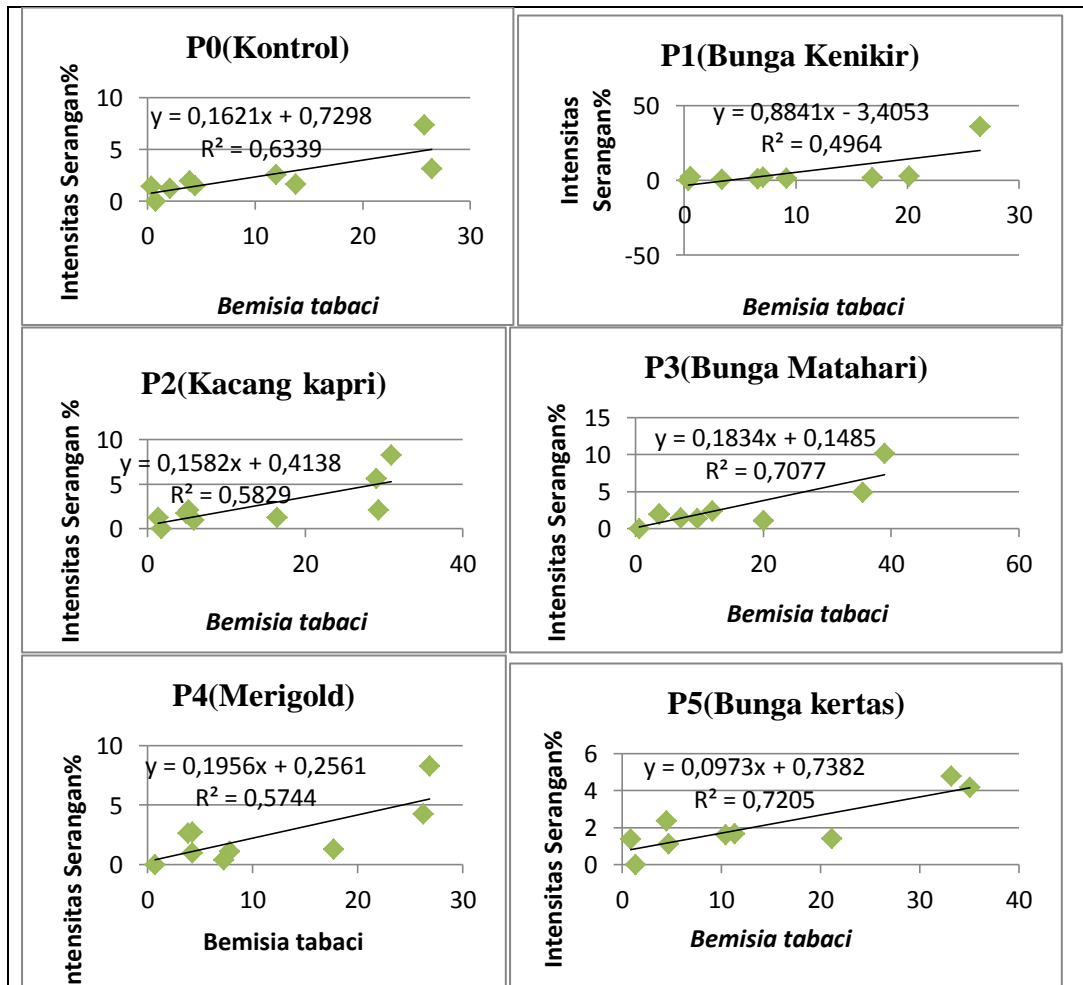
Grafik 4. Intensitas Serangan Hama Kutu Kebul (*Bemisia spp.*) pada tanaman Refugia Dari Umur tanaman 14-70hst

Berdasarkan Grafik 4 Serangan hama kutu kebul mengalami naik turun karena dari faktor lingkungan, suhu sehingga intensitas serangan hama kutu kebul mengalami fluktuasi, dari umur tanaman 14hst sampai dengan 70hst. Intensitas yang tertinggi terdapat pada bunga matahari



disaat tanaman berumur 63hst yang intensitasnya cukup tinggi dengan presentase mencapai hampir 30%, sedangkan yang terendah terdapat pada refugia bunga kertas yang berumur 35hst, dengan presentase hampir 5%. Intensitas yang diakibatkan oleh kutu kebul pada tanaman refugia bunga matahari yang ditanam di sela-sela tanaman kentang dengan gejala awal seperti jernihnya tulang daun yang menjadi kuning dan daun menggulung ke atas (*cupping*) (Manwan *et.al.*, 2014). Dari pengamatan yang telah dilaksanakan diperoleh hasil selama pengamatan dapat dilihat pada grafik di atas.

### Hubungan Jumlah Populasi Kutu Kebul (*Bemisia*) dengan Intensitas Serangan pada Tanaman Kentang



Grafik 5. Analisis Regresi Pada Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.)

Perlakuan P0 (kontrol) didapatkan persamaan  $Y = 0,1621x + 0,7298$  yang artinya bahwa setiap penambahan 1 populasi hama maka intensitas serangan yang disebabkan oleh hama sebesar 0,16 dengan nilai koefisien determinasi sebesar 0,63. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat hubungan yang kuat antara populasi dan intensitas serangan yaitu sebesar 63% dan 37% disebabkan oleh faktor lain.

Perlakuan P1 (bunga kenikir) dengan persamaan yaitu  $Y = 0,8841x - 3,4053$  yang berarti setiap penambahan 1 populasi hama maka intensitas serangan yang disebabkan oleh hama kutu

kebul sebesar 0,88 dengan nilai koefisien determinasi sebesar 0,49. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat hubungan yang tidak terlalu kuat antara populasi dan intensitas serangan yaitu sebesar 49% dan 51% disebabkan oleh faktor lain .

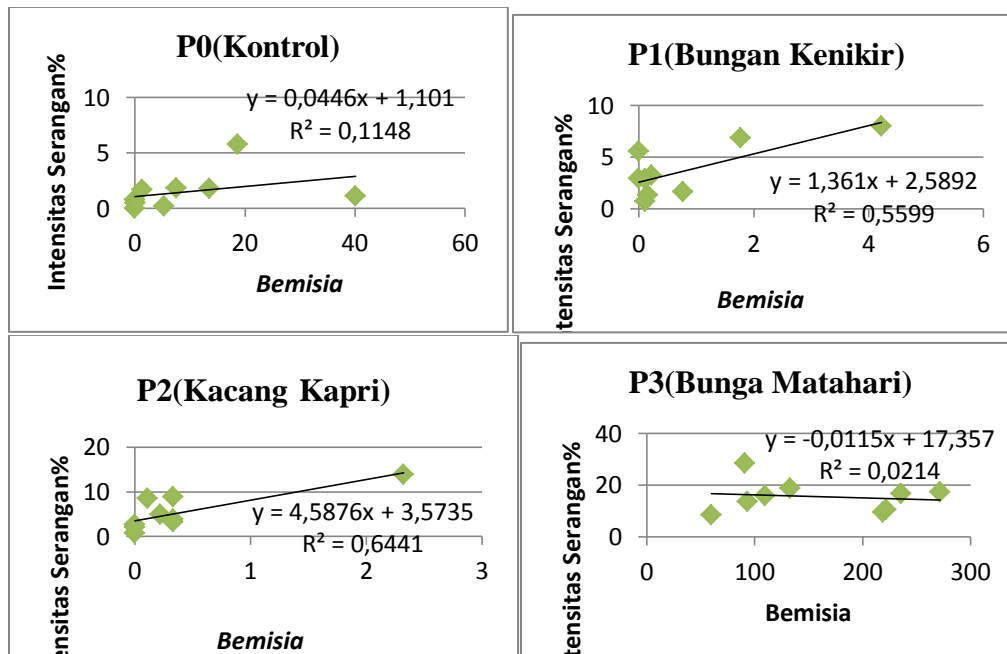
Perlakuan P2 (Kacang kapri) dengan persamaan yaitu  $Y = 0,1582x + 0,4138$  yang berarti setiap penambahan 1 populasi hama maka intensitas serangan yang disebabkan oleh hama kutu kebul sebesar 0,15 dengan nilai koefisien determinasi sebesar 0,58. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat hubungan yang kuat antara populasi dan intensitas serangan yaitu sebesar 58% dan 42% disebabkan oleh faktor lain .

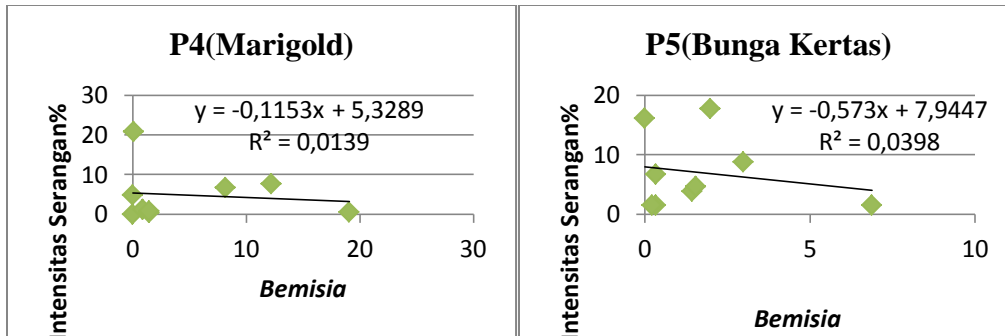
Perlakuan P3 (Bunga matahari) dengan persamaan yaitu  $Y = 0,1834x + 0,1485$  yang berarti setiap penambahan 1 populasi hama maka intensitas serangan yang disebabkan oleh hama kutu kebul sebesar 0,18 dengan nilai koefisien determinasi sebesar 0,70. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat hubungan yang sangat kuat antara populasi dan intensitas serangan yaitu sebesar 70% dan 20% disebabkan oleh faktor lain.

Perlakuan P4 (Bunga marigold) dengan persamaan yaitu  $Y = 0,1956x - 0,2561$  yang berarti setiap penambahan 1 populasi hama maka intensitas serangan yang disebabkan oleh hama kutu kebul sebesar 0,19 dengan nilai koefisien determinasi sebesar 0,57. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat hubungan yang kuat antara populasi dan intensitas serangan yaitu sebesar 57% dan 43% disebabkan oleh faktor lain.

Perlakuan P5 Bunga kertas dengan persamaan yaitu  $Y = 0,0973x + 0,7382$  yang berarti setiap penambahan 1 populasi hama maka intensitas serangan yang disebabkan oleh hama kutu kebul sebesar 0,09 dengan nilai koefisien determinasi sebesar 0,72 . Hal ini menunjukkan bahwa tingkat hubungan yang sangat kuat antara populasi dan intensitas serangan yaitu sebesar 72% dan 28% disebabkan oleh faktor lain .

### Hubungan Jumlah Populasi Kutu Kebul (*Bemisia*) dengan Intensitas Serangan pada Tanaman Refugia.





Grafik .6. Analisis Regresi pada tanaman Refugia

Perlakuan P0 (Kontrol) dengan persamaan yaitu  $Y = 0,0446x + 1,101$  yang artinya bahwa setiap penambahan 1 populasi hama kutu kebul maka intensitas serangan yang disebabkan oleh hama sebesar 0,04 dengan nilai koefisien determinasi sebesar 0,11. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat hubungan yang tidak kuat antara populasi dan intensitas serangan yaitu sebesar 11% dan 89 % disebabkan oleh faktor lain .

Perlakuan P1 (Bunga kenikir) dengan persamaan yaitu  $Y = 1,361x + 2,5892$  yang artinya bahwa setiap penambahan 1 populasi hama kutu kebul maka intensitas serangan yang disebabkan oleh hama sebesar 1,36 dengan nilai koefisien determinasi sebesar 0,55. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat hubungan yang kuat antara populasi dan intensitas serangan yaitu sebesar 55% dan 45% disebabkan oleh faktor lain.

Perlakuan P2 (Kacang kapri) dengan persamaan yaitu  $Y = 4,5876x + 3,5735$  yang artinya bahwa setiap penambahan 1 populasi hama kutu kebul maka intensitas serangan yang disebabkan oleh hama sebesar 4,58 dengan nilai koefisien determinasi sebesar 0,64. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat hubungan yang kuat antara populasi dan intensitas serangan yaitu sebesar 64% dan 36% disebabkan oleh faktor lain.

Perlakuan P3 (Bunga matahari) dengan persamaan yaitu  $Y = 0,0115x + 17,357$  yang artinya bahwa setiap penambahan 1 populasi hama kutu kebul maka intensitas serangan yang disebabkan oleh hama sebesar 0,01 dengan nilai koefisien determinasi sebesar 0,02. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat hubungan yang tidak kuat antara populasi dan intensitas serangan yaitu sebesar 2 % dan 98 % disebabkan oleh faktor lain .

perlakuan P4 (Bunga kertas) dengan persamaan yaitu  $Y = 0,1153x + 5,3289$  yang artinya bahwa setiap penambahan 1 populasi hama kutu kebul maka intensitas serangan yang disebabkan oleh hama sebesar 0,11 dengan nilai koefisien determinasi sebesar 0,01. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat hubungan yang tidak kuat antara populasi dan intensitas serangan yaitu sebesar 0,01% dan 99,99% disebabkan oleh faktor lain.

Perlakuan P5(Bunga kertas) dengan persamaan yaitu  $Y = 0,573x + 7,9447$  yang artinya bahwa setiap penambahan 1 populasi hama kutu kebul maka intensitas serangan yang disebabkan oleh hama sebesar 0,57 dengan nilai koefisien determinasi sebesar 0,03. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat hubungan yang tidak kuat antara populasi dan intensitas serangan yaitu sebesar 0,03 % dan 99,97 % disebabkan oleh faktor lain.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Populasi dan intensitas serangan hama kutu kebul (*Bemisia spp.*) pada tanaman kentang yang diintegrasikan dengan tanaman refugia tidak menunjukkan hasil yang signifikan,
2. Populasi dan intensitas serangan hama kutu kebul (*Bemisia spp.*) pada tanaman refugia menunjukkan hasil yang signifikan dan yang tertinggi terdapat pada refugia bunga matahari.

### Saran

Perlu penelitian lebih lanjut untuk mengetahui pengaruh dari tanaman refugia dalam menekan musuh alami hama kutu kebul (*Bemisia spp.*) demi menekan intensitas serangan hama kutu kebul (*Bemisia spp.*) pada tanaman kentang.

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

## DAFTAR PUSTAKA

- Abbas G, Arif MJ, Ashfaq M, Aslam M, Saeed S. 2010. Host plants, distribution and overwintering of cotton mealybug (*Phenacoccus solenopsis*; Hemiptera: Pseudococcidae). *International Journal of Agriculture and Biology*. 12: 421–425.
- Abadi, L. A. 2003. *Ilmu Penyakit Tumbuhan II*. Bayumedia: Malang
- Allifah AF.AN.; Bagyo Yanuwadi; Zulfaidah Panata Gama; Amin Setyo Laksono, 2013. Refugia sebagai microhabitat untuk meningkatkan peran musuh alami di lahan pertanian. Di dalam: Prosiding FMIPA Universitas Pattimura 2013. Jurusan Biologi. Fakultas MIPA. Universitas Brawijaya Malang.
- Duriat AS, Ratnawati ML, Kirana R, Widjaja ES, Sulastrin I, Gunaen N, Gunawan OS, Gaswanto R, Wulandari AW, Murtiningsih RR, van der Wolf JM, van der Zouwen PS. 2005. The most important pests and seedborne diseases of vegetables in Indonesia. A Progress report in 2003-2005. Hortin Project. Indonesian - Netherlands research collaboration. 26 pages.
- [FAO] Food, Agriculture Organization. 2018. Glossary of biotechnology for food and agriculture – a revised and augmented edition of the glossary of biotechnology and genetic engineering [internet].: [http://www.fao.org/docrep/004/Y2775E/Y277\\_5E00.HTM](http://www.fao.org/docrep/004/Y2775E/Y277_5E00.HTM). [24 Desember 2022].
- Hidayat SH, Rahmayani E. 2017. *Transmission of tomato leaf curl begomovirus by two different species of whitefly* (Hemiptera: Aleyrodidae). *J. Plant Pathol*. 23 (2): 57– 61.
- Kenneth F.K., K.C. Ornelas. 2012. *World History of Food*. Cambridge University Press. 2210p. ISBN: 9780521402163.

- Manwan, S. W., A. Nasrudin, Melina. 2014. Populasi *Bemisia* spp. Genn. Pada Lima Varietas Cabai. *Sains & Teknologi*, 14(3) : 285-290.
- Prahardini, P. E. R., A. G. Pratomo, Harwanto, Wahyunindyawati. 2008. Pengkajian Perbenihan Kentang Di Kabupaten Lumajang Jawa Timur. Dalam: W. W.Hadisoeganda, A. A. Asandhi, A. S. Duriat, N. Gunadi, L. Prabaningrum, E. Sofiari, R. S. Basuki, N. Nurtika, dan A. K. Karyadi (Eds.), Prosiding Seminar Nasional Pekan Kentang 2008. 20-21 Agustus. Lembang. 1-14.
- Ratulangi, M.,G S J. Manangkaey ; D.T. Sambel. 2007. Identifikasi penyakit-penyakit virus pada Tanaman Cabai Rawit dan Tomat. The World Vegetable Center sylvia Green Virologist Go Yi-ming Liao Shanhua,Tainan, Taiwan. Kerjasama Usrat dan Clemson University
- Yuliani, P. Hidayat, D. Sartiami. 2006. Identifikasi Kutu Kebul (Hemiptera: Aleyrodidae) dari Beberapa Tanaman Inang dan Perkembangan Populasinya. *Jurnal Entomologi Indonesia*. 3 (1) : 41 – 49.