

## Penggunaan Beberapa Konsentrasi Ekstrak Daun Paitan (*Tithonia diversifolia*) Untuk Mengendalikan Hama Kutu Kebul (*Bemisia tabaci* Genn.) Pada Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.)

### *Use of Several Cocentrations of Paitan Leaf Extract (Tithonia diversifolia) To Control Whitefly Pest (Bemisia tabaci Genn.) on Plants Potato (Solanum tuberosum L.)*

Rendi Irawan<sup>1\*</sup>, Muhammad Sarjan<sup>2</sup>, Irwan Muthahanas<sup>2</sup>

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

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

\*corresponding author, email: [irawanrendiiy13@gmail.com](mailto:irawanrendiiy13@gmail.com)

#### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan beberapa konsentrasi ekstrak daun paitan (*Tithonia diversifolia*) terhadap hama kutu kebul (*Bemisia tabaci* Genn.). Percobaan ini dilaksanakan pada bulan September sampai Desember 2023 di Desa Sembalun Kabupaten Lombok Timur. Parameter yang diamati adalah populasi hama, intensitas serangan, jumlah umbi dan berat umbi. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK), yang terdiri dari 6 perlakuan dengan 4 ulangan yang terdiri dari P0 (Kontrol), P1 (Ekstrak Paitan 20 ml/1000 ml air), P2 (Ekstrak paitan 30 ml/1000 ml air), P3 (Ekstrak Paitan 40 ml/1000 ml air), P4 (Ekstrak Paitan 50 ml/1000 ml air), dan P5 (Ekstrak Paitan 60 ml/1000 ml air). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan pestisida nabati (paitan) mampu menekan populasi dan intensitas serangan hama kutu kebul. Penggunaan konsentrasi ekstrak 20 ml/1000 ml air (P1) sudah mampu memberikan pengaruh yang berbeda dengan perlakuan control (P0). Ada kecenderungan semakin tinggi konsentrasi yang diberikan maka kemampuan dalam menekan perkembangan populasi maupun intensitas serangan hama semakin tinggi begitu juga sebaliknya.

**Kata kunci:** paitan; pestisida\_nabati; kentang; sembalun

#### ABSTRACT

This research aims to determine the effect of using several concentrations of paitan leaf extract (*Tithonia diversifolia*) on whitefly pests (*Bemisia tabaci* Genn.). This experiment was carried out from September to December 2023 in Sembalun Village, East Lombok Regency. The parameters observed were pest population, attack intensity, number of tubers and tuber weight. The design used was a Randomized Complete Block Design (RCBD), which consisted of 6 treatments with 4 replications consisting of P0 (Control), P1 (Paitan Extract 20 ml/1 L of water), P2 (Extract 30 ml/1000 ml of water), P3 (Paitan Extract 40 ml/1000 ml water), P4 (Paitan Extract 50 ml/1000 ml water), and P5 (Paitan Extract 60 ml/1000 ml water). The results of the research showed that Paitan leaf extract had an effect in controlling the whitefly pest (*Bemisia tabaci* Genn.) on Potato plants (*Solanum tuberosum* L.), and a concentration of 20 ml/1000 ml water (P1) was able to provide a different effect from the Control (P1). There is a tendency that the higher the concentration given, the more it is able to reduce the population and intensity of attacks by the whitefly pest (*Bemisia tabaci* Genn.) and is able to increase the percentage of yield on potato plants (*Solanum tuberosum* L.)

**Keywords:** paitan; botanical\_pesticides; potatoes; sembalun

## PENDAHULUAN

Kentang merupakan salah satu tanaman hortikultura yang memiliki potensi untuk mendukung diversifikasi pangan. Kentang bisa menjadi alternatif pengganti padi, jagung, maupun gandum. Hal tersebut dikarenakan tanaman kentang memiliki banyak kandungan gizi yang tinggi diantaranya vitamin A, Vitamin B, lemak, kalsium, protein, serta karbohidrat yang menyebabkan kentang sangat potensial untuk dikonsumsi (Rizkiyah *et al.*, 2014). Dengan dijadikannya kentang sebagai salah satu bahan olahan makanan maka kebutuhan kentang juga meningkat setiap tahunnya dan diiringi jumlah konsumsi dari konsumen sebagai sayuran atau bahan olahan makanan lainnya. Untuk wilayah Nusa Tenggara Barat, produksi kentang tidak selalu meningkat setiap tahunnya. Selama periode 2017-2021, 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 (2019). Pada tahun 2020 produksi kentang NTB mengalami peningkatan produksi sebesar 17.872 ton. Dan pada tahun 2021 produksi kentang NTB sebesar 20,358 ton. Oleh sebab itu produksi kentang NTB mengalami fluktuasi produksi secara signifikan (NTB satu data, 2022).

Salah satu faktor yang menyebabkan rendahnya produksi tanaman kentang yaitu karena adanya serangan oleh organisme pengganggu tanaman (OPT) yaitu hama. Salah satu hama yang paling sering dijumpai pada pertanaman kentang yaitu hama kutu kebul (*Bemisia tabaci* Genn.). Hama ini mampu menurunkan produksi tanaman kentang hingga 80% bahkan dapat menyebabkan gagal panen. Dampak dari serangan hama kutu kebul membuat petani melakukan tindakan pengendalian, salah satunya dengan menggunakan pestisida kimia (Pribadi *et al.*, 2020). Cara pengendalian yang tidak bisa terlepas dari petani yaitu penggunaan pestisida kimia dengan dosis yang tinggi. Seperti yang kita ketahui penggunaan pestisida kimia yang dilakukan secara terus menerus akan berdampak terjadinya kekebalan tubuh (resistensi) atau resurgensi hama, dan berdampak pada kerusakan lingkungan serta mempengaruhi kesehatan bagi manusia (Sujak dan Nunik, 2012). Salah satu alternatif yang bisa digunakan petani untuk mengurangi serangan hama yang tidak membahayakan bagi lingkungan dan manusia yaitu dengan menggunakan ekstrak alami dari alam (Pestisida nabati). Tanaman yang sering dimanfaatkan sebagai pestisida nabati adalah tanaman paitan (Rachmawati, 2013).

Paitan mempunyai kandungan bahan aktif terutama pada bagian daun yaitu alkaloid, saponin, flavonoid, dan tanin (Sapoetro *et al.*, 2019). Kandungan dari senyawa paitan dapat mengganggu sistem pencernaan ataupun dapat menghambat daya makan atau antifeedant bagi serangga (Muttaqin, 2018). Cara kerja pestisida ini antara lain sebagai repellent, sebagai antifeedant, yang menghalangi sistem pencernaan bagi serangga, yang akan berakibat kemandulan pada serangga serta menekan perkembangan serangga (Indrarosa, 2013).

Tumbuhan paitan sangat berpotensi karena memiliki banyak manfaat, baik itu sebagai bahan obat-obatan, sebagai bahan baku, bahan organik, pupuk hijau yang dapat memberikan nutrisi bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman budidaya maupun sebagai pestisida nabati sebagai pengganti dari pestisida kimia yang dapat menimbulkan banyak resiko baik itu punahnya predator hama, resistensi hama, pencemaran lingkungan dan berbahaya bagi tanaman, hewan, maupun manusia.

Dari uraian potensi paitan yang sudah dijabarkan diatas, maka diperlukan untuk melakukan penelitian tentang **“Penggunaan Beberapa Konsentrasi Ekstrak Daun Paitan (*Tithonia diversifolia*) Untuk Mengendalikan Hama Kutu Kebul (*Bemisia tabaci* Genn.) Pada Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.)”**.

## BAHAN DAN METODE

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September sampai Desember 2023 di Desa Sembalun, Kecamatan Sembalun, Kabupaten Lombok Timur, Nusa Tenggara Barat.

### Alat dan Bahan penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Cangkul, Hand sprayer, Pisau, Gunting, Bambu, *Hand counter*, Papan, Mikroskop, Kamera handphone, Kaca pembesar, Botol spesimen, Gelas ukur, Kertas label, Tali rafia, Thermohyrometer, *Yellow pan trap*, *Yellow sticky trap*, Blender, Kuas dan Alat tulis menulis. Sedangkan

Bahan yang digunakan dalam percobaan ini adalah Benih kentang varietas granola, Air, dan Ekstrak daun paitan, pupuk NPK, Urea, detergen dan Alkohol 70%.

### **Rancangan Percobaan**

Penelitian ini dilaksanakan dengan metode Eksperimental. Sedangkan Rancangan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 6 perlakuan. Adapun 6 perlakuan yang digunakan adalah beberapa konsentrasi ekstrak daun paitan. Perlakuan tersebut yaitu P0 (Kontrol), P1 (20 ml/1000 ml air), P2 (30 ml/1000 ml air), P3 (40 ml/1000 ml air), P4 (50 ml/1000 ml air), dan P5 (60 ml/1000 ml air). Setiap perlakuan diulangi sebanyak 4 kali sehingga didapatkan 24 satuan percobaan.

### **Pelaksanaan Penelitian**

Pelaksanaan penelitian meliputi pengolahan lahan, pembuatan petak dan bedengan, penanaman, pembuatan ekstrak daun paitan dan aplikasi ekstrak paitan. Pengolahan lahan dilakukan menggunakan cangkul dengan cara menggemburkan tanah seluas 2,72 are. Kemudian dibuat petak dan bedengan. Pada area percobaan tersebut dibuat petak sebanyak 6 petak perlakuan, lalu masing-masing dibuat 4 petak ulangan sehingga menghasilkan 24 petak percobaan. Dalam 1 petak perlakuan terdiri dari 4 bedengan. Panjang bedengan yaitu 3x1m. Sedangkan jarak antar bedengan dan jarak antar ulangan masing-masing 50 cm dengan jarak tanam 30x60 cm. Dalam tiap bedengan ditanami 2 baris tanaman kentang yang masing-masing satu baris terdiri dari 11 tanaman sehingga berjumlah 22 tanaman dalam satu bedengan. Selanjutnya dibuatkan lubang tanam dengan kedalaman sekitar 5-10 cm dengan jarak antar tanaman yaitu 30 cm. Penanaman dilakukan dengan cara memasukkan benih kentang ke lubang tanaman yang telah dibuat. Masing-masing lubang dimasukkan satu benih kentang dengan posisi tunas menghadap ke atas selanjutnya ditutup dengan tanah. Pembuatan ekstrak dilakukan dengan cara memetik daun paitan sebanyak 1 kg kemudian dicuci hingga bersih dan dipotong kecil-kecil, lalu potongan tersebut dihaluskan menggunakan blender dan ditambahkan air sebanyak 1 liter, lalu daun paitan yang sudah diblender ditambahkan 15 gram detergen dan dibiarkan selama 24 jam. Hasil perendaman di saring menggunakan kain yang halus untuk memperoleh ekstrak dari daun paitan. Pengaplikasian dilakukan dengan cara menyemprotkan bagian-bagian tanaman dari arah bawah permukaan daun secara merata, karena kutu kebul berada dibawah permukaan daun tanaman. Penyemprotan dilakukan sebanyak 5 kali yaitu pada 3 mst, 5 mst, 7 mst, 9 dan 11 mst, dengan volume semprot sesuai dengan kebutuhan tanaman.

Pemeliharaan tanaman meliputi, Pemupukan, pengairan, pembumbunan, dan penyiangan. Pemupukan dilakukan 2 kali yaitu pemupukan dasar bersamaan dengan penanaman dan pemupukan susulan dilakukan pada umur tanaman kentang 21 hst. Pupuk yang digunakan adalah Pupuk Urea dan NPK. Pengairan tanaman kentang dilakukan setiap seminggu sekali atau tergantung dengan cuaca yang ada, keadaan air, dan kondisi tanah di lingkungan pertanaman kentang. Pembumbunan dilakukan 3 kali yakni pada 4 mst, kemudian pada 6 mst hst, dan pada saat seminggu sebelum tanaman kentang panen. Penyiangan dilakukan 3 kali yaitu pada saat tanaman kentang berumur 5 mst, kemudian pada 7 mst dan 10 mst karena dilihat dari keadaan rumput liar yang ada pada saat penelitian berlangsung.

### **Pengamatan**

Pengamatan hama dilakukan sebanyak 10 kali yaitu pada 3 MST, 4 MST, 5 MST, 6 MST, 7 MST, 8 MST, 9 MST, 10 MST, 11 MST, dan 12 MST. Pengamatan hama dilakukan menggunakan perangkap yellow sticky trap, yellow pan trap yang dipasang pada pagi hari sekitar jam 07.00-09.00 WITA dan dibiarkan selama 24 jam, kemudian diambil kembali pada pagi harinya. Serangga yang terjebak pada yellow sticky trap dihitung langsung dilapangan, dan serangga yang terjebak di yellow pan trap disaring dan diambil dengan menggunakan kuas agar tidak merusak bagian tubuh serangga. Kemudian serangga tersebut dimasukkan ke dalam botol yang telah diisi dengan alkohol 70% lalu dibawa ke laboratorium untuk diidentifikasi.

### **Parameter**

Parameter yang diamati pada penelitian ini adalah Populasi hama, Intensitas serangan hama, Jumlah umbi kentang, dan Berat umbi kentang.

### **Analisis Data**

Data hasil pengamatan dianalisis dengan Uji Anova pada taraf nyata 5% dan apabila asumsi terpenuhi maka akan dilanjutkan dengan uji lanjut BNJ atau Uji Beda Nyata Jujur pada taraf nyata 5% dan dilanjutkan dengan Uji Regresi untuk mengetahui hubungan antara jumlah populasi dan intensitas serangan Hama.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di Desa Sembalun Kec. Sembalun. Kab. Lombok Timur, Prov. Nusa Tenggara Barat, diperoleh data hasil pengamatan hama kutu kebul (*Bemisia tabaci* Genn.) yaitu sebagai berikut:

### Identifikasi Hama Kutu Kebul (*Bemisia tabaci* Genn.)

Hasil identifikasi yang telah dilakukan di Laboratorium Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Mataram, didapatkan hama kutu kebul (*Bemisia tabaci* Genn.) yang dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Hama Kutu Kebul (*Bemisia tabaci* Genn.)  
Keterangan: (Gambar A) a. kepala, b. Mata, c. Antena, d. Tungkai, e. Dada, f. Perut; (Gambar B) a. Sayap.

Berdasarkan pada gambar 1. Hasil identifikasi yang sudah dilakukan di Laboratorium Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Mataram, Kutu kebul memiliki tiga bagian tubuh utama yaitu, Caput (kepala), Thorax (dada), dan Abdomen (perut). Imago yang diamati berukuran antara 0,5-1,5 mm berwarna putih hingga kekuningan, memiliki tiga pasang tungkai, sepasang mata majemuk dan sepasang antena yang berbentuk filiform atau seperti benang, dan sayapnya berwarna putih.

### Gejala Serangan Hama Kutu Kebul (*Bemisia tabaci* Genn.)

Serangan hama kutu kebul pada tanaman kentang memiliki gejala yang dapat diidentifikasi. Kutu kebul (*Bemisia tabaci* Genn.) biasanya hidup dibawah permukaan daun tanaman dengan menghisap cairan pada daun. Gejala serangan kutu kebul dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Gejala Serangan Kutu kebul (*Bemisia tabaci* Genn.)  
Keterangan: a. (terdapat embun jelaga pada daun), b (Bercak nekrotik)

Berdasarkan gambar 2. Gejala serangan hama kutu kebul (*Bemisia tabaci* Genn.) pada tanaman kentang yang ditemukan selama pengamatan di lapangan berupa gejala embun jelaga berwarna hitam, gejala nekrotik atau bercak-bercak hitam, daun menguning dengan warna mozaik ringan disekitaran tulang daun dan mengering. Gejala serangan tersebut disebabkan oleh kutu kebul yang menghisap cairan yang terkandung di dalam daun tanaman sehingga kehilangan nutrisi, yang menyebabkan daun menjadi menguning, adanya bercak hitam, daun mengering dan menjadi gugur. Sejalan dengan pendapat Hasyim *et al.*, (2016) gejala serangan kutu kebul menimbulkan sejumlah dampak pada tanaman di antaranya akibat cairan daun yang dihisapnya dapat menyebabkan daun menjadi bercak nekrotik karena rusaknya sel-sel dan jaringan pada daun. Ekskresi Kutu kebul menghasilkan embun jelaga berwarna hitam. Hal inilah yang menyebabkan proses fotosintesa tidak dapat berlangsung dengan normal.

**Rata-rata Populasi dan Intensitas Serangan Kutu Kebul (*Bemisia tabaci* Genn.)**

Hasil uji lanjut terhadap rata-rata Populasi dan Intensitas serangan hama kutu kebul diperoleh hasil yang berbeda antara kontrol dengan perlakuan lainnya. Adapun hasil analisis ragam (*Analysis of Variance*) dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Populasi dan Intensitas Serangan Kutu Kebul (*Bemisia tabaci* Genn.).

Perlakuan	Populasi (Individu)	Intensitas (%)
P0 (Kontrol)	37,77 <sup>a</sup>	11,85 <sup>a</sup>
P1 (20 ml/L)	26,55 <sup>b</sup>	7,00 <sup>b</sup>
P2 (30 ml/L)	26,27 <sup>b</sup>	6,87 <sup>b</sup>
P3 (40 ml/L)	25,92 <sup>b</sup>	6,84 <sup>b</sup>
P4 (50 ml/L)	25,37 <sup>b</sup>	6,69 <sup>b</sup>
P5 (60 ml/L)	25,17 <sup>b</sup>	6,65 <sup>b</sup>
BNJ 5%	2,91	2,20

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%.

Berdasarkan pada tabel 1. Rata-rata populasi dan intensitas serangan Kutu kebul menunjukkan bahwa pada perlakuan P0 berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal tersebut disebabkan pada perlakuan P0 tidak dilakukannya usaha pengendalian hama sehingga menyebabkan populasi hama lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Sedangkan pada perlakuan lainnya dilakukan upaya pengendalian menggunakan ekstrak daun paitan yang diduga mampu menghambat pertumbuhan serangan dan mampu menurunkan tingkat kepadatan populasi serta intensitas serangan kutu kebul. Sesuai dengan pernyataan Afifah *et al.* (2015) yang menyatakan bahwa kandungan senyawa *Tithonia diversifolia* mampu menghambat perkembangan tubuh serangga secara tidak langsung. Insektisida *Tithonia* mengakibatkan serangga tidak mampu menjadi dewasa dan bereproduksi. Senyawa metabolit sekunder dapat mengakibatkan gangguan pertumbuhan dan pergantian kulit, gangguan reproduksi, pergantian kulit, gangguan jaringan dan sel serangga. Menurut Gama *et al.* (2014) menyatakan bahwa daun paitan memiliki kandungan seperti senyawa flavonoid, alkaloid, tanin, saponin, fenolik, dan terpenoid. Kandungan senyawa paitan juga mampu menghambat perkembangan tubuh serangga secara tidak langsung. Insektisida dari paitan menyebabkan serangga tidak dapat tumbuh dewasa dan tidak dapat berproduksi (Afifah *et al.*, 2015).

Berdasarkan hasil rata-rata populasi dan intensitas serangan hama kutu kebul, perlakuan atau konsentrasi terbaik dalam menurunkan populasi hama Kutu kebul yaitu pada konsentrasi ekstrak 60 ml/1000 ml air (P5) dengan rata-rata populasi yaitu 25,17 individu dengan intensitas serangan 6,65%. Sedangkan rata-rata populasi dan intensitas serangan tertinggi yaitu pada P0 (tanpa perlakuan) dengan rata-rata populasi yaitu 37,77 individu dengan intensitas serangan yaitu 11,85 %. Hal ini diduga karena semakin tinggi konsentrasi ekstrak paitan yang diberikan maka daya racun dari ekstrak paitan semakin tinggi dan semakin baik dalam menurunkan tingkat kepadatan populasi maupun intensitas serangan dari hama kutu kebul. Sejalan dengan pendapat (Dewi, 2010) yang menyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang diberikan maka pengaruh yang disebabkan juga semakin tinggi.

**Rata-rata Jumlah Umbi dan Berat Umbi Kentang (*Solanum tuberosum* L.)**

Berdasarkan hasil uji lanjut terhadap jumlah dan berat umbi tanaman kentang dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Jumlah Umbi dan Berat Umbi Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.)

Perlakuan	Jumlah Umbi (Butir)	Berat Umbi (kg)
P0 (Kontrol)	9,50 <sup>b</sup>	0,524 <sup>b</sup>
P1 (20 ml/L)	13,0 <sup>a</sup>	0,617 <sup>a</sup>
P2 (30 ml/L)	13,75 <sup>a</sup>	0,621 <sup>a</sup>
P3 (40 ml/L)	14,0 <sup>a</sup>	0,625 <sup>a</sup>
P4 (50 ml/L)	14,25 <sup>a</sup>	0,636 <sup>a</sup>
P5 (60 ml/L)	15,0 <sup>a</sup>	0,645 <sup>a</sup>
BNJ 5%	3,44	0,06

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%.

Berdasarkan hasil pada tabel 2. menunjukkan bahwa jumlah umbi dan berat umbi pada perlakuan P0 (kontrol) berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan Perlakuan P1 sampai dengan P5 memiliki jumlah dan berat umbi yang tidak berbeda nyata, artinya bahwa setiap konsentrasi tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap hasil tanaman kentang. Perlakuan P5 merupakan perlakuan terbaik yang memiliki rata-rata jumlah umbi

terbanyak yaitu 15 umbi dengan berat umbi 0,645 kg. Sedangkan P0 tanpa perlakuan memiliki rata-rata jumlah umbi terendah yaitu 9,5 umbi dengan berat 0,524 kg. Hasil panen yang diperoleh tersebut tergolong cukup bagus, karena tingkat kerusakan yang disebabkan oleh hama kutu kebul masih tergolong ringan. Purwanti dan Khairani (2020), menyatakan bahwa bobot tanaman kentang per tanaman berkisar antara 0,5-1,5 kilogram untuk varietas granola. Hal tersebut menunjukkan bahwa bobot umbi yang dihasilkan sudah termasuk dalam kategori bobot yang optimum. Muldiana dan Rosdiana (2017) menyatakan bahwa pada proses produksi tanaman, jumlah umbi sangat berkaitan dengan jumlah bunga yang terbentuk oleh tanaman itu sendiri, hal ini berkaitan dengan lingkungan sekitar.

**Kemampuan menekan Pestisida Nabati Paitan (*Tithonia diversifolia*) Terhadap Populasi dan Intensitas Serangan Hama Kutu Kebul (*Bemisia tabaci* Genn.)**

Berdasarkan hasil kemampuan menekan pestisida nabati paitan (*Tithonia diversifolia*) Terhadap Populasi dan Intensitas Serangan Hama Kutu Kebul (*Bemisia tabaci* Genn.) dapat dilihat pada tabel 3.

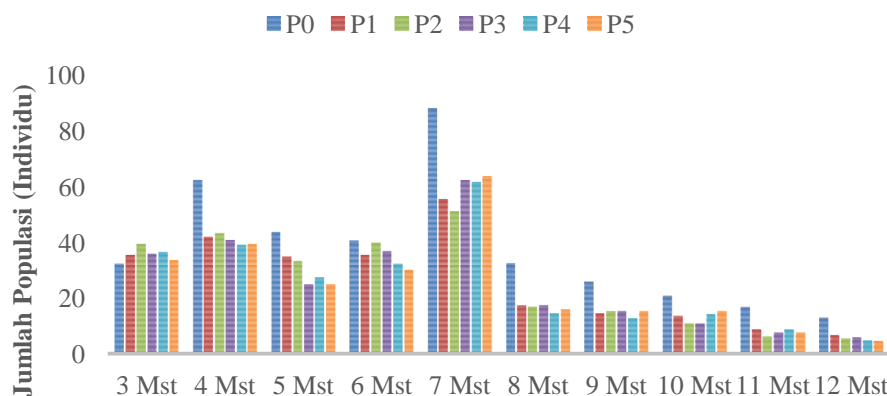
Tabel 3. Kemampuan Menekan Pestisida Nabati Paitan (*Tithonia diversifolia*)

Perlakuan	Kemampuan Menekan (%)		Hasil	
	Populasi	Intensitas	Jumlah	Berat
P1	29,70%	40,92%	36,84%	17,74%
P2	30,44%	42,02%	44,73%	18,51%
P3	31,37%	42,27%	47,36%	19,27%
P4	32,83%	43,54%	50%	21,37%
P5	33,35%	43,88%	57,89%	23,09%

Berdasarkan pada tabel 3 diatas menunjukkan bahwa pestisida nabati paitan (*Tithonia diversifolia*) dengan konsentrasi 20 ml/1000 ml air (P1) mempunyai kemampuan menekan populasi sebesar 29,70% dan intensitas sebesar 40,92%. Selanjutnya kemampuan menekannya berturut-turut yaitu P2 sebesar 30,44% dengan intensitas sebesar 42,02%, P3 sebesar 31,37% dan intensitas sebesar 42,27%, P4 sebesar 32,83% dan intensitas sebesar 43,54%, dan P5 sebesar 33,35% dan intensitas sebesar 43,88%. Dari hasil tersebut dapat dikatakan bahwa kemampuan menekan pestisida nabati paitan (*Tithonia diversifolia*) terhadap populasi dan intensitas serangan hama kutu kebul (*Bemisia tabaci* Genn.) belum mencapai 50%. Sehingga dari kemampuan menekan tersebut maka diperlukan peningkatan konsentrasi yang lebih tinggi.

Berdasarkan kemampuan menekan pestisida nabati paitan (*Tithonia diversifolia*) terhadap populasi dan intensitas serangan pada P1 yaitu sebesar 29,70% dan 40,92% mampu meningkatkan hasil pada jumlah umbi sebesar 36,84% dan berat umbi sebesar 17,74%. Selanjutnya berturut-turut yaitu pada P2 sebesar 30,44% dan 42,02% mampu meningkatkan hasil pada jumlah umbi sebesar 44,73% dan berat umbi sebesar 18,51%. Pada P3 yaitu sebesar 31,37% dan 42,27% mampu meningkatkan hasil pada jumlah umbi sebesar 47,36% dan berat umbi sebesar 19,27%. Pada P4 yaitu sebesar 32,83% dan 43,54% mampu meningkatkan hasil pada jumlah umbi sebesar 50% dan berat umbi sebesar 21,37%. Terakhir yaitu pada P5 yaitu sebesar 33,35% dan 43,88% mampu meningkatkan hasil pada jumlah umbi sebesar 57,89% dan berat umbi sebesar 23,09%.

**Perkembangan Populasi Kutu Kebul (*Bemisia tabaci* Genn.) Tiap Waktu Pengamatan**



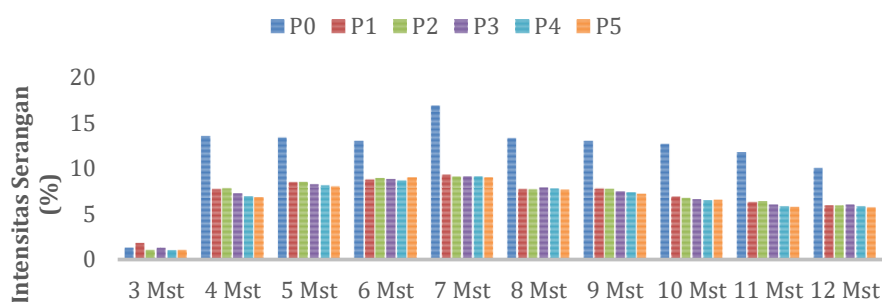
Gambar 3. Perkembangan Populasi Kutu Kebul Selama Pengamatan.

Berdasarkan pada gambar 3. Populasi hama kutu kebul (*Bemisia tabaci* Genn.) diatas menunjukkan bahwa dari umur tanaman kentang 3 mst sampai pada umur tanaman kentang 7 mst mengalami Fluktuasi. Populasi tertinggi terdapat pada perlakuan P0 (Kontrol) pada umur tanaman kentang 7 mst, yaitu mencapai 88,25 ekor dan yang terendah terdapat pada perlakuan ekstrak 60 ml/1000 ml air (P5) pada umur 12 mst sebanyak 4,75 individu.

Menurut Susniahti (2006) mengatakan bahwa tinggi atau rendahnya populasi serangga hama dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti faktor biologi yaitu agen hayati (predator dan parasitoid) dan faktor fisik seperti makanan. Tersedianya makanan secara terus menerus dalam keadaan yang melimpah juga akan mendukung pertumbuhan populasi serangga hama Kutu kebul (*Bemisia tabaci* Genn.). Hidrayani *et al.*, (2019) menjelaskan apabila makanan di suatu lahan cukup tersedia dengan baik serta jumlah yang cukup maka populasi kutu kebul akan mengalami peningkatan karena kualitas makanan yang tersedia sangat mempengaruhi pertumbuhan maupun perkembangan hama. Menurut Singgalingging (2016) menyatakan bahwa kuantitas dan kualitas makanan merupakan kebutuhan pokok untuk perkembangan dan peningkatan jumlah kepadatan populasi hama di lahan.

Keberadaan hama kutu kebul menurun pada 8 mst hingga umur 12 mst. Hal tersebut diduga pada umur tanaman 8-12 mst, tanaman sudah memasuki fase generatif dan tanaman sudah semakin tua sehingga ketersediaan makanan bagi serangga Kutu kebul menurun yang mengakibatkan populasi hama semakin sedikit. Dengan demikian memungkinkan hama berpindah ketempat lain untuk mencari tanaman inang baru yang lebih menguntungkan baginya. Hama penghisap daun merupakan hama yang bersifat polifag artinya memiliki banyak tanaman inang (Susetyo, 2012). Menurut Haryadi (2009) Kutu kebul lebih menyukai daun yang lebih muda dibandingkan dengan daun yang lebih tua, karena kualitas nutrisi yang tersedia masih cukup bagus dan baik bagi pertumbuhan kutu kebul. Semakin tua umur tanaman maka semakin menurun kandungan nutrisi dan airnya, sehingga tidak disukai lagi oleh serangga hama kutu kebul. Wardani (2015) menyatakan bahwa hama penghisap seperti kutu kebul menyukai daun yang tergolong masih muda, karena pada saat itu usia tanaman masih muda dan mengandung senyawa metabolit sekunder yang masih rendah dan memiliki kandungan nitrogen yang tinggi.

#### Perkembangan Intensitas Serangan Kutu Kebul (*Bemisia tabaci* Genn.) Tiap Waktu Pengamatan



Gambar 4. Perkembangan Intensitas Serangan Kutu Kebul Selama pengamatan

Berdasarkan pada Gambar 4. Menunjukkan intensitas serangan hama kutu kebul (*Bemisia tabaci* Genn.) mengalami fluktuasi karena dari tingkat kepadatan populasi hama. Pada umur 8 mst sampai 12 mst intensitas serangan hama kutu kebul (*Bemisia tabaci* Genn.) lebih cenderung mengalami penurunan. Pada saat pengamatan pertama pada umur tanaman 3 mst keberadaan gejala serangan hama belum terlihat karena faktor tanaman yang belum tumbuh seragam. Pada saat tanaman berumur 4 mst sudah terlihat kerusakan yang disebabkan oleh hama kutu kebul sampai tanaman kentang berumur 12 mst dan gejala serangan yang diakibatkan oleh hama kutu kebul mulai banyak merusak tanaman inang. Menurut Abadi (2003) 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).

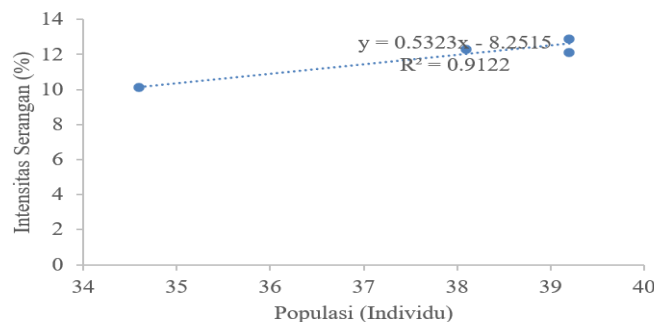
Rata-rata serangan hama tertinggi terjadi pada 7 mst terutama pada perlakuan P0 (Kontrol) dengan presentase sebesar 16,87%. Sedangkan intensitas serangan terendah terjadi pada pengamatan ke 1 yaitu pada 3 mst, dengan presentase sebesar 1%. Menurut pernyataan Marwoto (2011) kerusakan yang disebabkan oleh *Bemisia tabaci* Genn. yaitu dapat mencapai 80%, bahkan mampu menyebabkan kegagalan panen jika tidak adanya upaya

pengendalian. Tingginya angka serangan pada tanaman kentang mempersulit proses fotosintesis sehingga kurang optimal (Marwoto dan Inayati, 2011). Tingginya intensitas serangan hama kutu kebul disebabkan oleh banyaknya populasi hama dan tingkat serangannya yang didukung oleh ketersediaan makanan yang cukup banyak. Hal tersebut dikarenakan pada saat itu tanaman kentang telah tumbuh maksimal dengan kondisi yang rimbun dan umbi yang sudah mulai masuk pada fase generatif yang mulai terbentuknya umbi, sehingga terjadinya peningkatan populasi hama dan diikuti oleh peningkatan intensitas serangan hama (Kudus, 2018).

Penurunan intensitas serangan pada umur tanaman kentang 8 sampai 12 mst disebabkan karena populasi hama sudah berkurang akibat daun tanaman kentang banyak yang gugur. Penurunan intensitas serangan Kutu kebul dapat disebabkan terjadinya mortalitas hama dan keadaan lingkungan yang kurang sesuai terhadap keberlangsungan hidup hama, hal ini dapat mempengaruhi perilaku hama dalam mencari makanan. Kemungkinan kutu kebul melakukan migrasi ketempat yang lebih baik dan yang lebih menguntungkan karena pada dasarnya hama kutu kebul termasuk hama yang bersifat polifag. Sejalan dengan Kadarisman (2012) menyatakan bahwa 70 hari setelah tanaman tepatnya yaitu ketika umbi terus membesar maka daun tanaman akan mulai menguning dan perlahan mulai gugur (mati).

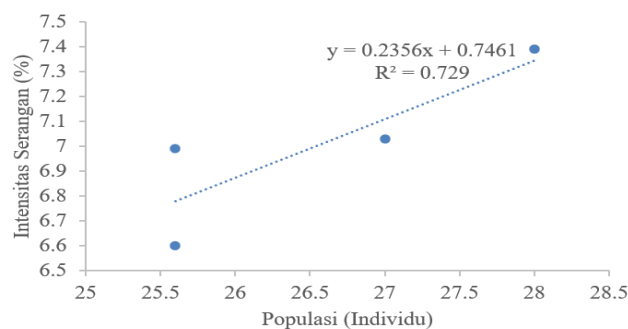
**Hubungan Antara Jumlah Populasi dengan Intensitas Serangan Kutu Kebul (*Bemisia tabaci* Genn.)**

Hasil analisis regresi antara variabel populasi dengan Intensitas serangan hama Kutu Kebul (*Bemisia tabaci* Genn.).



Gambar 5. Analisis regresi Perlakuan P0 (kontrol)

Berdasarkan gambar 5. grafik analisis regresi perlakuan P0 (Kontrol) populasi dan intensitas serangan menunjukkan persamaan  $Y = 0,5322x - 8.2515$  dapat diartikan bahwa setiap bertambahnya 1 individu hama kutu kebul maka intensitas serangan yang disebabkan oleh hama kutu kebul sebesar 0,53% dengan nilai koefisien determinasi sebesar 0,91. Hal ini menunjukkan tingkat hubungan antara populasi dan Intensitas serangan berpengaruh sangat kuat. Pada perlakuan P0 (kontrol) tidak adanya upaya pengendalian pestisida nabati dari paitan (*Tithonia diversifolia*) sehingga tidak adanya kandungan yang dapat menekan populasi hama kutu kebul (*Bemisia tabaci* Genn. Semakin tinggi konsentrasi pestisida nabati paitan (*Tithonia diversifolia*) yang diberikan maka semakin rendah tingkat populasi dan intensitas serangan hama.

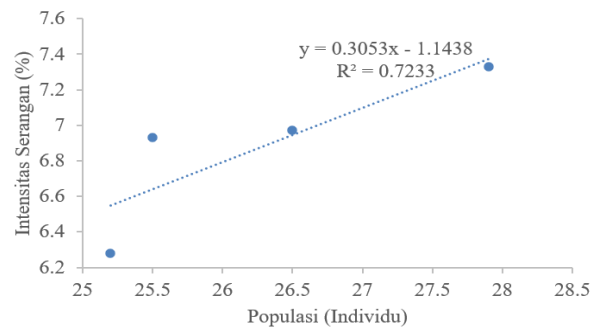


Gambar 6. Analisis regresi Perlakuan P1 (20 ml/1000 ml air)

Berdasarkan gambar 6. grafik analisis regresi perlakuan P1 (20 ml/1000 ml air) populasi dan intensitas serangan menunjukkan persamaan  $Y = 0,2356x + 0,7461$  dapat diartikan bahwa setiap bertambahnya 1 individu hama kutu kebul maka intensitas serangan yang disebabkan oleh hama kutu kebul sebesar 0,23% dengan nilai

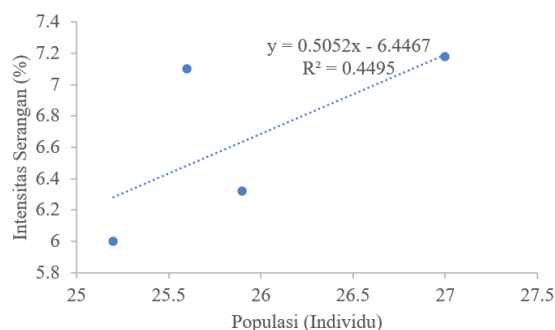


koefisien determinasi sebesar 0,729. Hal ini menunjukkan tingkat hubungan antara populasi dan Intensitas serangan berpengaruh kuat. Pada perlakuan P1 (20 ml/1000 ml air) yang menunjukkan bahwa tingkat hubungan antara populasi dan intensitas serangan masih kuat, artinya bahwa dengan konsentrasi 20 ml/1000 ml air masih belum tepat.



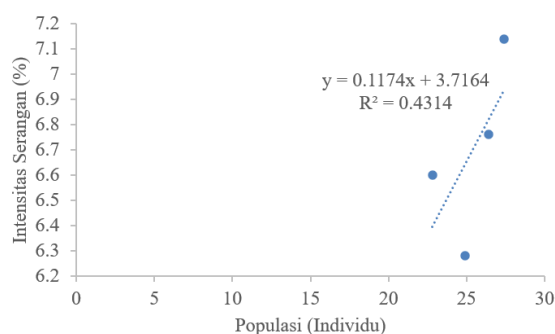
Gambar 7. Analisis regresi Perlakuan P2 (30 ml/1000 ml air)

Berdasarkan gambar 7. grafik analisis regresi perlakuan P2 (30 ml/1000 ml air) populasi dan intensitas serangan menunjukkan persamaan  $Y = 0,3053x - 1,1438$  dapat diartikan bahwa setiap bertambahnya 1 individu hama kutu kebul maka intensitas serangan yang disebabkan oleh hama kutu kebul sebesar 0,30% dengan nilai koefisien determinasi sebesar 0,723. Hal ini menunjukkan tingkat hubungan antara populasi dan intensitas serangan berpengaruh kuat. Pada perlakuan P2 (30 ml/1000 ml air) yang menunjukkan bahwa tingkat hubungan antara populasi dan intensitas serangan kuat, artinya bahwa dengan konsentrasi 30 ml/1000 ml air masih belum tepat.



Gambar 8. Analisis regresi Perlakuan P3 (40 ml/1000 ml air)

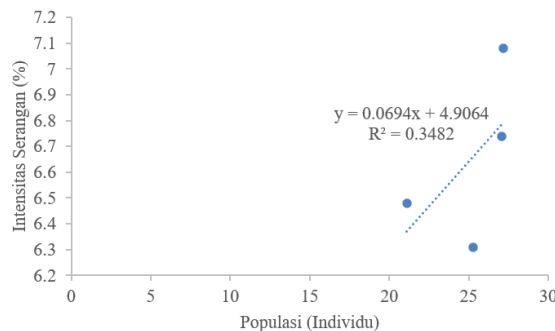
Berdasarkan gambar 8. grafik analisis regresi perlakuan P3 (40 ml/1000 ml air) populasi dan intensitas serangan menunjukkan persamaan  $Y = 0,5052x - 6,4467$  dapat diartikan bahwa setiap bertambahnya 1 individu hama kutu kebul maka intensitas serangan yang disebabkan oleh hama kutu kebul sebesar 0,50% dengan nilai koefisien determinasi sebesar 0,44. Hal ini menunjukkan tingkat hubungan antara populasi dan intensitas serangan berpengaruh sedang. Pada perlakuan P3 (40 ml/1000 ml air) yang menunjukkan bahwa tingkat hubungan antara populasi dan intensitas serangan sedang, artinya bahwa dengan konsentrasi 40 ml/1000 ml masih belum tepat.



Gambar 9. Analisis regresi Perlakuan P4 (50 ml/1000 ml air)

Berdasarkan gambar 9. grafik analisis regresi perlakuan P4 (50 ml/1000 ml air) populasi dan intensitas serangan menunjukkan persamaan  $Y = 0,1174x + 3,7164$  yang dapat diartikan bahwa setiap bertambahnya 1 individu

hama kutu kebul maka intensitas serangan yang disebabkan oleh hama kutu kebul sebesar 0,11% dengan nilai koefisien determinasi sebesar 0,43. Hal ini menunjukkan tingkat hubungan antara populasi dan Intensitas serangan berpengaruh sedang. Pada perlakuan P4 (50 ml/1000 ml air) menunjukkan bahwa tingkat penekanan hama kutu kebul terhadap populasi dan intensitas serangan lebih menurun karena semakin banyak konsentrasi ekstrak yang digunakan maka populasi dan intensitas serangan hama semakin menurun.

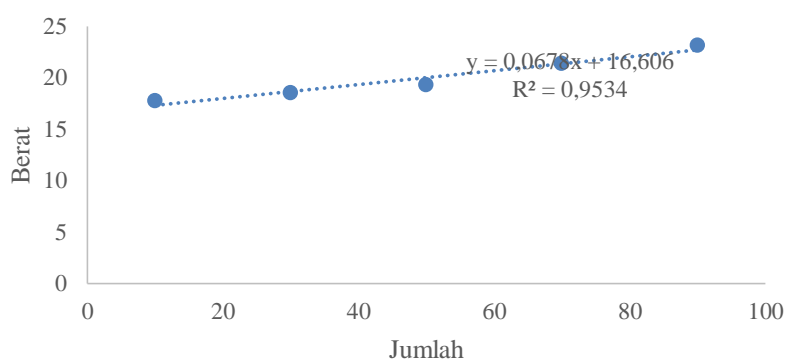


Gambar 10. Analisis regresi Perlakuan P5 (60 ml/1000 ml air)

Berdasarkan gambar 10. grafik analisis regresi perlakuan P5 (60 ml/1000 ml air) populasi dan intensitas serangan menunjukkan persamaan  $Y = 0,0694x + 4.9064$  yang dapat diartikan bahwa setiap bertambahnya 1 individu hama kutu kebul maka intensitas serangan yang disebabkan oleh hama kutu kebul sebesar 0,06% dengan nilai koefisien determinasi sebesar 0,34. Hal ini menunjukkan tingkat hubungan antara populasi dan Intensitas serangan berpengaruh rendah. Pada perlakuan P5 (50 ml/1000 ml air) menunjukkan bahwa tingkat penekanan hama kutu kebul terhadap populasi dan intensitas serangan lebih menurun drastis dibandingkan dengan P0 (kontrol). Artinya bahwa semakin tinggi konsentrasi yang digunakan maka populasi dan intensitas serangan hama lebih cenderung semakin menurun.

**Hubungan Antara Kemampuan Menekan Populasi dan Intensitas Serangan Terhadap Hasil Umbi Tanaman kentang.**

Hasil analisis regresi antara variabel populasi dengan Intensitas serangan hama Kutu Kebul (*Bemisia tabaci* Genn.) terhadap hasil tanaman kentang.



Gambar 11. Grafik kemampuan menekan

Berdasarkan gambar 11. grafik analisis regresi kemampuan menekan dengan hasil menunjukkan persamaan  $Y = 0,0678x + 16.606$  yang dapat diartikan bahwa setiap terjadinya penekanan 1 individu hama kutu kebul maka hasil yang didapatkan akan meningkat sebesar 0,06% dengan nilai koefisien determinasi sebesar 0,95. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat hubungan antara kemampuan menekan dengan jumlah dan berat umbi berpengaruh sangat kuat. Artinya bahwa semakin tinggi konsentrasi yang digunakan maka kemampuan menekan populasi dan intensitas serangan hama lebih tinggi dan semakin mampu memberikan peningkatan hasil tanaman.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu: Ekstrak daun Paitan berpengaruh dalam mengendalikan hama kutu kebul (*Bemisia tabaci* Genn.) pada tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.). Penggunaan Ekstrak daun paitan dengan konsentrasi 20 ml/1000 ml air (P1) sudah mampu memberikan pengaruh yang berbeda dibandingkan dengan P0 (Kontrol). Ada kecenderungan semakin tinggi konsentrasi pestisida nabati paitan yang diberikan maka semakin mampu menekan populasi dan Intensitas Serangan hama Kutu kebul (*Bemisia tabaci* Genn.) pada tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.) serta semakin mampu meningkatkan persentase hasil.

## Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Tim Penelitian PNBT 2023 Universitas Mataram, Bapak Prof. Ir. Muhammad Sarjan, M.Agr.CP.,Ph.D., yang telah memfasilitasi seluruh kegiatan penelitian penulis sehingga penelitian ini berjalan dengan lancar.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afifah F., Rahayu, YS., Faizah, U. 2015. Efektivitas kombinasi filtrat daun tembakau (*Nicotiana tabacum*) dan filtrat daun paitan (*Thitonia diversifolia*) sebagai pestisida nabati hama walang sangit (*Leptocorisa oratorius*) pada tanaman padi. *LenteraBio*. 4 (1): 25-31.
- Gama R. M., Guimaraes, M., Abreu, L.C.D. and Junior, J.A. 2014. Phytochemical Screening and Antioxidant Activity of Ethanol Extract of *Tithonia diversifolia* (Hemsl) A. Gray Dry Flower. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*. 4(9): 740-742.
- Hariyadi, P. 2009. *Petunjuk Sederhana Memproduksi Pangan Yang Aman*. Dian Rakyat. Jakarta.
- Hasyim, A., Wiwin Setiawati., & Liferdi, L. 2016. Kutu Kebul (*Bemisia tabaci* Gennadius) (Hemiptera: *Aleriodidae*) Penyebar Penyakit Virus Mosaik Kuning pada Tanaman Terung. *Balai Penelitian Tanaman Sayuran*. Lembang. Jawa Barat.
- Indrarosa, D. 2013. *Pestisida Nabati Ramah Lingkungan*. (Diakses secara online melalui <http://bbppbatu.bppsdpmp.deptan.go.id> pada tanggal 20 Maret 2024).
- 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.
- Kudus F. 2018. *Potensi Kumbang Epilachna sp. Sebagai Hama Pada Tanaman Kentang (Solanum tuberosum L.) di Dataran Medium Aik Berik*. Fakultas Pertanian. Universitas Mataram.
- Laksmiawati P., Tonny K., Asih K., Nikardi G. 2014. *Teknologi Budidaya Kentang di Dataran Medium*. Balai Penelitian Tanaman Sayuran Pusat dan pengembangan Hortikultura Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Marwoto., Inayati A. 2011. *Pengendalian Kutu Kebul Pada Tanaman Kedelai*. *Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian*. Iptek Tanaman Pangan (1). 87-98.
- Muttaqin, I I. 2018. Pengaruh Ekstrak Daun Kacang Babi dan Ekstrak Daun Paitan terhadap Reproduksi dan Mortalitas Tungau *Tetranychus urticae*. *Skripsi*. Universitas Brawijaya Fakultas Pertanian Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan. Malang.
- Pribadi, N., Widiarta, I. N., dan Astuti, L. P. 2020. Pengendalian Hama Kutu Kebul (*Bemisia tabaci* Gennadius) Pada Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L.) dengan Pestisida Kimiawi dan Nabati. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 5(1): 1-8.
- Rachmawati A, 2013. Pengendalian Hama dan Penyakit Dengan Pestisida Nabati. (Diakses secara online melalui <http://bpkkraksaan.blogspot.com/2013/01/pengendalian-hama-dan-penyakit-dengan.html> pada tanggal 25 November 2023).
- Satu Data NTB, 2022. *Hasil Produktivitas dan Produksi Kentang di Provinsi NTB*. <https://data.ntbprov.go.id/dataset/rekapitulasi-luas-panen-produktivitas-dan-produksi-kentang-di-provinsi-ntb>. Diakses pada 23 November 2023.

- 
- Sapoetro T.S., Hasibun, A.M. Hariri dan L Wibowo 2019. Uji Potensi Daun Kipahit (*Tithonia diversifolia* A. Gray) sebagai insektisida Botani terhadap Larva *Spodoptera litura* F. di Laboratorium. *Jurnal Agrotek Tropika*. 7 (3): 371-381.
- Suharto. 2007. *Pengenalan dan Pengendalian Hama Tanaman Pangan*. Penerbit ANDI. Yogyakarta. Hlm 120.
- Susetyo H. 2012. *Identifikasi OPT tanaman Kentang*. Direktorat Perlindungan Hortikultura. Bandung.
- Susniahti N., Onie S. N., Neni G. 2006. *Penerapan Teknologi PHT pada Tanaman Kentang*. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Bandung.