



Pengaruh Insektisida Campuran Daun Kenikir (*Cosmos caudatus*) dan Serai Wangi (*Cymbopogon nardus*) Terhadap Hama Kutu Kebul (*Bemisia tabaci* Genn.) Pada Budidaya Tanaman Kedelai Edamame

Author(s): Kaamaliaa Anisya Sari Utami^{(1)*}; Damanhuri⁽¹⁾

⁽¹⁾ Jurusan Produksi Pertanian, Politeknik Negeri Jember

* Corresponding author: kaamaliaaanisya05@gmail.com

Submitted: 12 Feb 2020

Revised: 21 Feb 2020

Accepted: 03 Mar 2020

ABSTRAK

Bemisia tabaci merupakan hama utama kedelai Edamame. Pestisida nabati berpotensi mengendalikan *Bemisia tabaci* berbahan aktif flavonoid, polifenol, tanin, saponin, citronella, dan minyak atsiri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Efektifitas Insektisida, Populasi, Intensitas Serangan *Bemisia tabaci*, Berat polong dan Jumlah polong Edamame. Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret sampai Mei 2019 di desa Dukuh Mencek, Kecamatan Sukorambi, Kabupaten Jember dengan membandingkan lahan Konversi Organik dan Konvensional. Data dianalisis menggunakan uji non parametrik menggunakan SPSS 15. Berdasarkan hasil uji efikasi insektisida terhadap *Bemisia sp.*, diperoleh hasil bahwa konsentrasi insektisida kombinasi 15% memberikan hasil terbaik dengan kematian rata-rata 83,33%. Populasi pada perlakuan konversi organik yaitu 4,887 ekor per rumpun dan populasi pada perlakuan konvensional yaitu 2,364 per rumpun. Intensitas serangan pada perlakuan konversi organik yaitu 0,054% dan pada perlakuan konvensional yaitu 0,055%. Pada teknik budidaya konversi organik berat polong yaitu 46,96 g per rumpun dengan jumlah polong 26,50 buah dan pada teknik budidaya konvensional berat polong yaitu 52,72 g per rumpun dengan jumlah polong 30,02 buah.

Kata Kunci:

Bemisia tabaci
Genn;

Budidaya
organik;

Daun kenikir;

Pestisida
nabati;

Serai wangi;

ABSTRACT

Keywords:

Bemisia tabaci
Genn;

Biopesticid;

Cosmos leaf;

Lemon gras;

Organic
cultivation;

Bemisia tabaci is the main pest on edamame soybean. Biopesticides has a potential to control *Bemisia tabaci* with active ingredients like flavonoid, polyphenols, tannins, saponins, citronella, and essential oils. This research aims to determine the effectiveness of insecticides, population, intensity of *Bemisia tabaci* attacks, pod weight and number of Edamame pods. This research is implemented in March to May 2019 in the Dukuh Mencek village, Sukorambi District, Jember City by comparing Organic and Conventional Conversion land. Data were analyzed using a non-parametric test using SPSS 15. Based on the results of the insecticide efficacy test against *Bemisia sp.*, the results obtained showed that the combination insecticide by 15% concentration was a best result, with effect the mortality by 83.33%. The population in the organic conversion treatment was 4,887 individuals per family and the population in the conventional treatment was 2,364 per family. The intensity of attacks on organic conversion treatment was 0.054% and conventional treatment was 0.055%. In the cultivation technique of organic conversion pod weight is 46.96 g per clump with a number of pods was 26.50 fruits and in conventional cultivation technique the pod weight was 52.72 g per clump with a number of pod was 30.02 pieces.



PENDAHULUAN

Kedelai Edamame merupakan salah satu produk unggulan sektor pertanian di Kabupaten Jember. Kedelai Edamame memiliki nilai penjualan yang meningkat setiap tahunnya dengan volume ekspor yang terus mengalami peningkatan dari tahun 2014 yaitu sebesar 4.096,18 ton dengan nilai eksports mencapai US\$ 5.923.025 dan pada tahun 2016 volume eksportnya sudah mencapai hampir 5.000 ton dengan nilai ekspor sebesar US\$ 9.907.949 (BPS, 2017) Produksi kedelai edamame sewaktu-waktu dapat turun yang disebabkan oleh hama, salah satunya adalah hama *Bemisia tabaci* Genn.

Bemisia tabaci Genn merupakan salah satu hama pengganggu perkembangan tanaman kedelai Edamame. Akibat serangga ini, petani kehilangan hasil panen hingga mencapai 80 % sehingga petani banyak mengalami kerugian (Marwoto & A., 2011). *Bemisia tabaci* Genn menularkan *Cowpea Mild Mottle Virus* (CMMV) yang dapat mematikan (Nasir & Yuliantoro, 2006). Pestisida kimia hingga saat ini digunakan untuk mengendalikan kutu kebul. Namun penggunaan pestisida kimia membuat kutu kebul menjadi resisten, oleh sebab itu dilakukan pengendalian hama terpadu salah satu contohnya yaitu penggunaan pestisida nabati. Pestisida nabati adalah pestisida yang berasal dari tumbuhan yang memiliki bahan aktif sehingga dapat mengendalikan hama dan penyakit pada tanaman budidaya.

Pada penelitian terdahulu Ekstrak daun kenikir telah diplikasikan pada tanaman cabai merah hasil yang di dapatkan efektif untuk mengurangi dan mengendalikan populasi hama Thrips (Idrus et al., 2018)

Pengaruh serai wangi telah diuji pada hama kumbang bubuk oleh Astriani

(2012) yang menyatakan hasil penelitian menunjukkan aplikasi serai wangi dapat menurunkan populasi dari hama kumbang bubuk tersebut.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Efikasi Insektisida (EI), Populasi, Intensitas Serangan *Bemisia tabaci*, Berat polong dan Jumlah polong Edamame dengan membandingkan lahan Konversi Organik dan Konvensional.

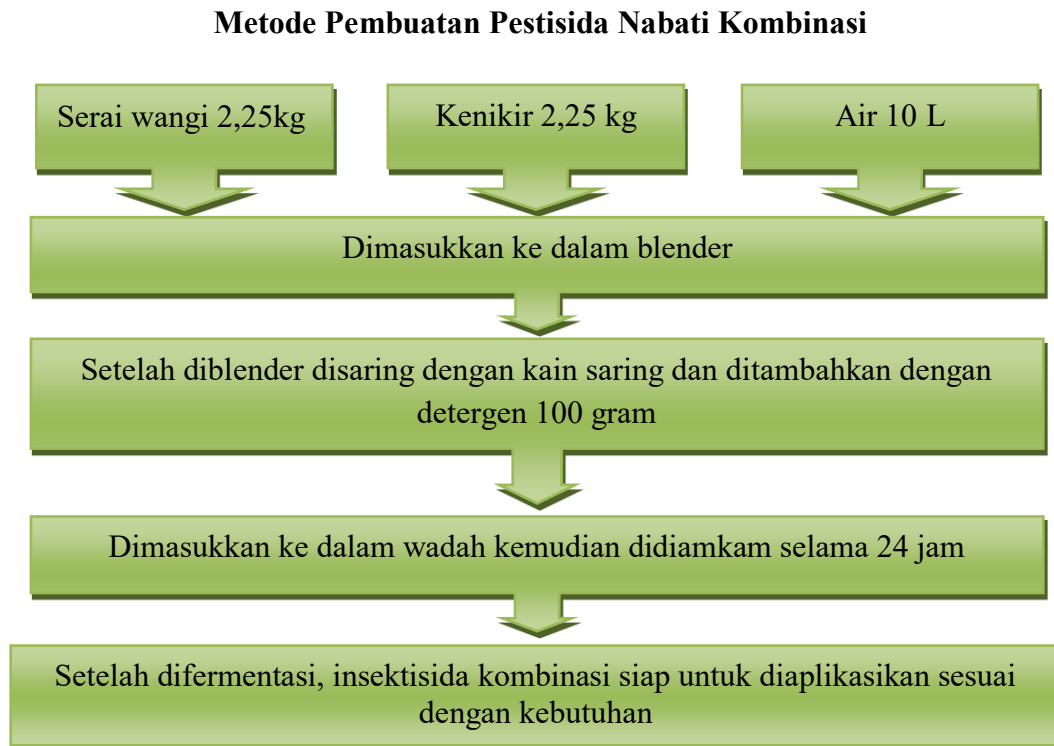
BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan pada bulan Maret 2019 sampai Mei 2019. Penelitian ini akan dilaksanakan di laboratorium Perlindungan Politeknik Negeri Jember.

Penelitian kedua merupakan uji lapang dan pengamatan yang dilaksanakan di Desa Dukuh mencek, Kecamatan Sukorambi, Kabupaten Jember 08° 10' LS 39' BT pada bulan Maret 2019 sampai dengan Mei 2019. Penelitian ini dilaksanakan pada lokasi pertanaman kedelai Edamame dengan teknik budidaya konvensional menggunakan pestisida dan pupuk anorganik dan konversi organik menggunakan pestisida nabati campuran dengan konsentrasi 15% dan pupuk organik.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi tali rafia, kamera sebagai dokumentasi, sprayer dan alat tulis, blender, toples, karet gelang, kertas label, gelas ukur 500 ml, kain saring, timbangan Ohaus.

Bahan yang digunakan tanaman kedelai Edamame varietas Ryoko, pupuk kandang, pupuk organik granul, pestisida sintetik confidor, pestisida sintetik topsin, pupuk Urea, TSP, Phonska, ZA, *Bemisia tabaci*, pestisida nabati ekstrak daun kenikir dan Serai wangi dan makanan imago (daun Edamame), aquadest, kertas saring berdiameter sebesar toples.



Gambar 1. Bagan Pembuatan Insektisida Kombinasi

Efikasi Insektisida (EI)

Uji Efikasi Insektisida (EI) ini bertujuan untuk mencari konsentrasi acuan dengan menggunakan metode RAL.

K0 = konsentrasi 0%

K1 = konsentrasi 5%

K2 = konsentrasi 10%

K3 = konsentrasi 15%

K4 = konsentrasi 20%

Yaitu dengan menggunakan rumus:

$$EI = \left(1 - \frac{Ta}{Ca} \times \frac{Cb}{Tb}\right) \times 100\%$$

Keterangan:

EI = efikasi insektisida yang diuji (%)

Tb = populasi hama pada perlakuan insektisida sebelum aplikasi

Ta = populasi hama pada perlakuan insektisida setelah aplikasi

Cb = populasi hama pada kontrol sebelum aplikasi

Ca = populasi hama pada kontrol setelah aplikasi

Budidaya Konversi Organik dan Konvensional

Lahan budidaya organik ini menggunakan kedelai edamame diisi

perlubang tanam dengan 1 benih dengan menggunakan jarak tanam 25 cm x 20 cm. Pupuk yang digunakan adalah pupuk kompos dimana pada pemupukan pertama, lahan diberi sebanyak 20 ton/ha atau 20 kg/bedeng, pemupukan selanjutnya menggunakan pupuk organik granul sebanyak 6 ton/ha. dan untuk pestisidanya menggunakan pestisida toksisitas Pestisida nabati ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus*) dan serai wangi (*Cymbopogon nardus*) dengan konsentrasi 15 % dengan dosis 500 l/ha diaplikasikan setiap 5 hari sekali. Pengambilan data untuk lahan budidaya organik dilakukan dengan cara monitoring dengan melihat bagaimana dampak populasi dan juga intensitas serangan kutu kebul yang nantinya akan dibandingkan dengan budidaya konvensional.

Lahan budidaya anorganik menggunakan kedelai dan jarak tanam yang sama seperti lahan organik yaitu kedelai edamame diisi perlubang tanam dengan 1 benih dengan menggunakan jarak

tanam 25 cm x 20 cm. Pupuk yang digunakan adalah pupuk yaitu pupuk yang digunakan pupuk Urea 200 kg/ha, TSP 100 kg/ha, Phonska 100 kg/ha, ZA 100 kg/ha pada pemupukan awal dan pemupukan kedua dengan Urea 200 kg/ha, Phonska 200 kg/ha, ZA 100 kg/ha, dan penyemprotan insektisida dan fungisida sintetik dengan insektisida Confidor bahan aktif *Imidakloprid* 200 g/L dengan konsentrasi 2 ml/L, dan fungisida Topsin berbahan aktif *Metil Tiofanant* 500 g/L dengan konsentrasi 4 g/L.

Pengambilan sampel tanaman pada kedelai Edamame secara Zig-zag sampling (pengambilan sampel secara zig-zag pada luasan blok yang telah di sampling). Sampel diambil dalam luasan 100 m² per lokasi penelitian. Jumlah sampel rumpun kedelai Edamame keseluruhan adalah 50 rumpun tanaman. Pengambilan sampel tanaman kedelai edamame dengan mengamati 50 rumpun edamame per petak perlakuan, secara zig-zag. Pengamatan dilakukan sejak tanaman berumur 3 minggu setelah tanam (MST) sampai 63 HST. Sampel kelompok serangan hama kutu kebul diambil dengan cara mengamati per rumpun tanaman.

Analisis Data

Data diperoleh dengan analisis yang diambil menggunakan uji non parametrik

atau Man Whitney dan SPSS 15,0. Hasil data akan dibandingkan antara lahan budidaya konversi organik yang menggunakan pestisida nabati kombinasi ekstrak daun kenikir dan serai wangi. Dan lahan anorganik yang menggunakan insektisida sintetik berbahan aktif Imidakloprid.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian Pengaruh Insektisida Kombinasi Ekstrak Daun Kenikir (*Cosmos caudatus*) dan Serai Wangi (*Cymbopogon nardus* L.) terhadap Hama Kutu Kebul (*Bemisia tabaci* Genn.) pada Budidaya Tanaman Kedelai Edamame dengan Teknik Budidaya Konversi Organik dan Konvensional.

Pengaruh konsentrasi insektisida kombinasi ekstrak daun kenikir dan serai wangi terhadap mortalitas dan Efikasi Insektisida (EI) *Bemisia sp.*

Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan beberapa konsentrasi insektisida serai wangi berpengaruh nyata terhadap persentase mortalitas *Bemisia sp.* Pada pengamatan 24 Jam Setelah Aplikasi (JSA) Konsentrasi efektif insektisida kombinasi adalah 15% sampai dengan 20% (Tabel 1)

Tabel 1. Pengaruh konsentrasi insektisida kombinasi ekstrak daun kenikir dan serai wangi terhadap mortalitas dan Efikasi Insektisida (EI) *Bemisia sp*

Konsentrasi Insektisida	Mortalitas (%)	EI (%)
<i>insecticide concentration</i>	<i>mortality</i>	<i>Ei (%)</i>
	24 JSA	24 JSA
	24 JSA	24 JSA
0,00	0 a	0
0,05	13 b	10
0,10	60 c	50
0,15	83 d	80
0,20	100 e	100

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang berbeda dengan kolom yang sama menunjukkan hasil berbeda sangat nyata menurut uji BNT 5%. JSA : Jam Setelah aplikasi, EI : Efikasi Insektisida.

Populasi *Bemisia tabaci*

Tabel 2. Populasi *Bemisia tabaci* pada plot Konversi Organik menggunakan insektisida campuran daun kenikir dan serai wangi, sedangkan pada plot konvensional menggunakan insektisida yang berbahan aktif imidakplorid

Plot	Rataan (\pm SD)
Konversi Organik	4,887 \pm 0,779 a
Konvensional	2,364 \pm 0,549 a

Keterangan :

Angka rataaan yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Paired Simple T- Test (P = 0,310)

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa populasi *Bemisia tabaci* menunjukkan plot konversi organik dan konvensional berbeda tidak nyata. Hal ini disebabkan oleh konsentrasi insektisida kombinasi yang digunakan yaitu 15% yang sudah diuji sebelumnya dan pada konsentrasi 15% sudah efektif dalam mengendalikan hama *Bemisia tabaci*. Karena insektisida kombinasi yang digunakan memiliki kandungan yang dapat mengendalikan hama, mengusir hama.

Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Rahayu et al (2012) perlakuan pestisida nabati yang berasal dari daun kenikir dapat mengendalikan hama ulat penggulung daun (*L. indica*). Karena tanaman kenikir memiliki kandungan kimia Flavonoid, alkaloid, dan minyak atsiri sehingga efektif untuk mengusir serangga (Budiyanto, 2016).

Sedangkan tanaman serai wangi efektif sebagai insektisida hal ini sesuai dengan hasil penelitian Fahrudin (2018) yang menyatakan bahwa ekstrak serai 50 ml yang di larutkan dalam 500 ml yang di aplikasikan pada tanaman sirsak dalam mengendalikan hama kutu kebul. Karena Tanaman serai wangi mempunyai mekanisme pengendalian antiserangga,

insektisida, antifedan, repelen, anti jamur, dan antibakteri.

Intensitas Serangan *Bemisia tabaci*

Tabel 3. Intensitas Serangan *Bemisia tabaci* pada plot Konversi Organik menggunakan insektisida campuran daun kenikir dan serai wangi, sedangkan pada plot konvensional menggunakan insektisida yang berbahan aktif imidakplorid

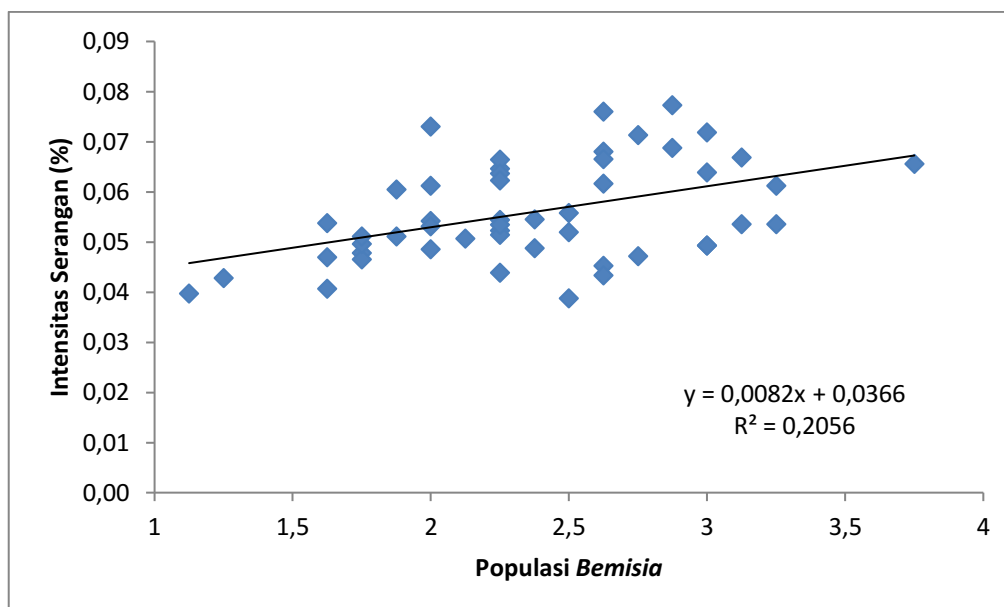
Plot	Rataan (\pm SD)
Konversi Organik	0,0544 \pm 0,0126 a
Konvensional	0,0554 \pm 0,0105 a

Keterangan :

Angka rataaan yang diikuti huruf sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Mann Whitney Test (p>0,05).

Berdasarkan uji statistik Intensitas Serangan berbeda tidak nyata hal ini dapat disebabkan oleh populasi yang berbeda tidak nyata.

Berdasarkan gambar 2 bahwa populasi dan intensitas serangan berkorelasi positif semakin meningkat populasi *Bemisia tabaci* maka intensitas serangannya juga meningkat. Hal ini sesuai dengan pendapat Hery et al (2018). Populasi hama cenderung akan diikuti dengan perkembangan intensitas serangannya, artinya apabila populasi hama meningkat maka intensitas serangannya juga akan meningkat pula dan begitu juga sebaliknya. Hal ini diduga berkaitan dengan kemampuan suatu hama menyebar untuk mencari makanan, tingkat kesukaan terhadap makanan. Penggunaan insektisida nabati baik secara sendiri-sendiri maupun kombinasi antara keduanya efektif dalam menekan intensitas kerusakan yang diakibatkan oleh hama. Efektifitas dari insektisida tersebut sangat berkaitan dengan mekanisme kerja dari insektisida tersebut terhadap hama sasaran.



Gambar 2. Grafik Hubungan Intensitas Serangan *Bemisia tabaci* dan populasi *Bemisia tabaci*

Hasil Panen Kedelai Edamame

Berat polong edamame antara budidaya konversi organik dan budidaya konvensional tidak berbeda nyata hal ini disebabkan hubungan populasi dan berat polong rendah pada lahan konversi organik yaitu 0,54% dan pada lahan konvensional yaitu 0,1% sedangkan Pengaruh populasi hama *Bemisia tabaci* terhadap pembentukan jumlah polong pada lahan konversi organik yaitu 1,04% dan pada lahan konvensional yaitu 0,28%. Sehingga sisanya di pengaruhi faktor lain. Salah satu faktor yang mempengaruhi pembentukan jumlah polong yaitu pemupukan. Budidaya edamame konversi organik menggunakan pupuk organik, sedangkan budidaya

edamame konvensional menggunakan pupuk anorganik. Menurut Arumingtiyas et al (2014) sifat pupuk anorganik yang dapat menyediakan unsur hara dalam bentuk tersedia bagi tanaman, sehingga tanaman dapat dengan cepat mendapatkan unsur hara yang dibutuhkannya. Sedangkan pada pupuk organik menyediakan unsur hara dalam bentuk yang tidak tersedia bagi tanaman, selain itu pupuk organik memiliki kandungan bahan organik yang lebih banyak. Bahan organik dapat mensuplai unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman, hampir semuanya ada baik unsur makro maupun mikro, akan tetapi dalam jumlah yang kecil.

Tabel 4. Jumlah Polong Total dan Berat Polong Total per rumpun pada plot Konversi Organik menggunakan insektisida campuran daun kenikir dan serai wangi, sedangkan pada plot konvensional menggunakan insektisida yang berbahan aktif imidaklorid

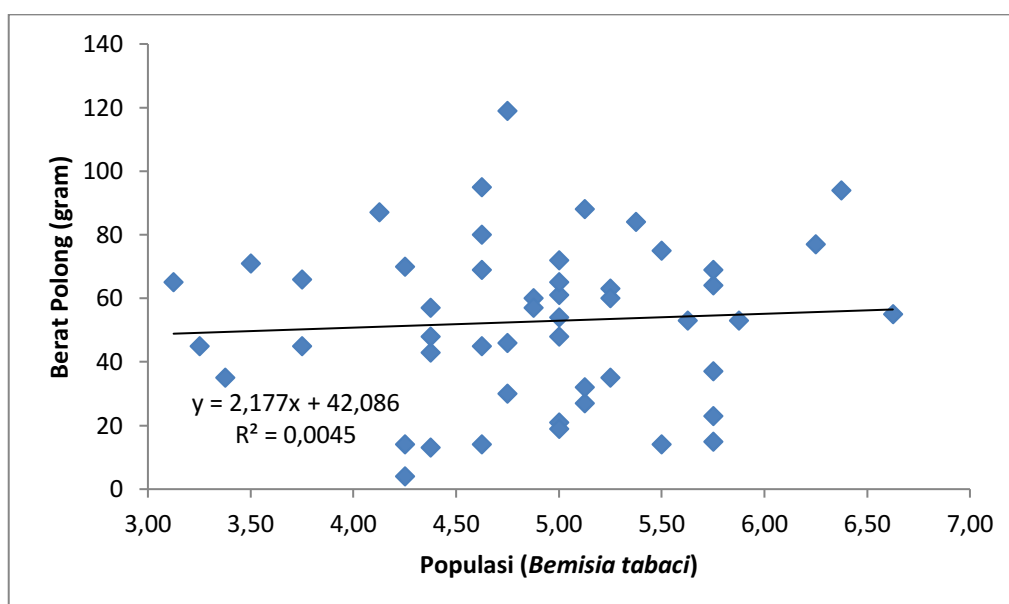
Teknik Budidaya	Rataan ± SD	
	Jumlah Polong Total	Berat Polong Total
Konversi Organik	26,500 ± 9,396 ^a	46,960 ± 18,321 ^a
Konvensional	30,020 ± 13,137 ^a	52,720 ± 25,282 ^a

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama dalam satu kolom menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Mann Whitney ($p > 0.05$).

Tabel 5. Jumlah Polong dan Berat Polong Diterima per rumpun pada plot Konversi Organik menggunakan insektisida campuran daun kenikir dan serai wangi, sedangkan pada plot konvensional menggunakan insektisida yang berbahan aktif imidaklorid

Teknik Budidaya	Rataan ± SD	
	Jumlah Polong Diterima Pabrik	Berat Polong Diterima Pabrik
Konversi Organik	9,700 ± 5,206 ^a	24,340 ± 14,064 ^a
Konvensional	10,120 ± 6,333 ^a	26,160 ± 16,277 ^a

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama dalam satu kolom menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Paired Samples T-Test ($p > 0.05$)



Gambar 3. Grafik Hubungan Populasi *Bemisia tabaci* dan Berat Polong (gram) konversi organik

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah :

1. Konsentrasi efektif insektisida ekstrak daun kenikir dan serai wangi adalah 15%.
2. Populasi dan intensitas serangan *Bemisia tabaci* pada plot budidaya konversi organik dan konvensional menunjukkan berbeda tidak nyata
3. Berat polong total pada teknik budidaya konversi organik yaitu 46,9600 g, sedangkan berat polong pada lahan konvensional yaitu 52,7200 g. Jumlah polong total pada teknik budidaya konversi organik yaitu 26,5000 buah sedangkan jumlah polong pada lahan konvensional yaitu 30,0200 buah.

DAFTAR PUSTAKA

- Arfianto, F. (2018). Pengendalian Hama Kutu Putih (*Bemisia Tabaci*) pada Buah Sirsak dengan Menggunakan Pestisida Nabati Ekstrak Serai (*Cymbopogon Nardus L.*). *Daun: Jurnal Ilmiah Pertanian Dan Kehutanan*, 5(1), 17–26. <https://doi.org/10.33084/daun.v5i1.321>
- Arumingtiyas, W. I., Fajriani, S., & Santosa, M. (2014). Pengaruh Aplikasi Biourine Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi. *Jurnal Produksi Tanaman*, 2(8), 620–628.

- Astriani, D. (2012). Kajian Bioaktivitas Formulasi Akar Wangi dan Sereh Wangi Terhadap Hama Bubuk Jagung *Sitophilus Spp.* Pada Penyimpanan Benih Jagung. *Jurnal AgriSains*, 3(4), 44–52.
- Badan Pusat Statistik. (2017). *Kabupaten Jember Dalam Angka 2017*. BPS Kabupaten Jember.
- Budiyanto, M. A. K. (2016). *Cara Membuat Insektisida Organik*. Universitas Muhammadiyah Malang.
- Hery, H., Sarjan, M., & Muthahanas, I. (2018). Pemanfaatan Insektisida Nabati dan Hayati Untuk Mengendalikan Hama Tanaman Tomat Yang Dibudidayakan Secara Organik. *Crop Agro : Jurnal Ilmiah Budidaya Pertanian*, 53(9), 1689–1699.
- Idrus, M. I., Haerul, & Nassa, E. (2018). Pengendalian Hama Thrips (Thysanoptera : Thripidae) Dengan Menggunakan Ekstrakdaun Kenikir (*Cosmos caudatus*) Pada Tanaman Cabai Merah. *Jurnal Agrotan*, 4(1), 46–56.
- Marwoto, & A., I. (2011). Kutu Kebul: Hama Kedelai yang Pengendaliannya Kurang Mendapat Perhatian. *Iptek Tanaman Pangan*, 6(1), 87–98.
- Nasir, S., & Yuliantoro, B. (2006). Penyakit Cowpea Mild Mottle Virus Pada Kedelai dan Strategi Pengendaliannya. *Buletin Palawija*, 11, 7–14.
- Rahayu, M., Pakki, T., & Saputri, R. (2012). Uji Konsentrasi Cairan Perasan Daun Kenikir (*Tagetes patula* Juss) Terhadap Mortalitas Ulat Penggulung Daun (*Lamprosema indica*) Pada Tanaman Ubi Jalar. *Jurnal Agroteknos*, 2(1), 36–40.