

**KOMBINASI WARNA DAN KETINGGIAN *STICKY TRAPS* UNTUK  
MENGENDALIKAN *Bemisia tabaci* PADA TANAMAN KEDELAI EDAMAME**

**Effectiveness Of Color and Height Sticky Traps to Control *Bemisia tabaci* on Edamame  
Soybean Plants**

**Fatkur Rohman<sup>1</sup> dan Nanang Tri Haryadi<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Jember, Jl. Kalimantan 37  
Jember 68121

\*Korespondensi : [haryadint@gmail.com](mailto:haryadint@gmail.com)

**ABSTRAK**

*Bemisia tabaci* (Gennadius) (Hemiptera: Aleyrodidae) merupakan organism pengganggu tanaman (OPT) yang banyak menimbulkan kerugian pada tanaman edamame. Pengendalian yang biasa digunakan untuk mengendalikan *B. tabaci* adalah menggunakan insektisida sintetik yang dapat meninggalkan residu pestisida pada edamame yang menyebabkan turunnya jumlah ekspor edamame yang diterima oleh negara lain. Pengendalian ramah lingkungan yang dapat dilakukan untuk mengurangi tingkat residu pestisida adalah dengan pemasangan *sticky traps*. Penelitian ini dilakukan di lahan edamame kecamatan Mumbulsari Kabupaten Jember pada tanggal 17 februari 2018 sampai 22 april 2018. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap faktorial dengan 2 faktor yaitu warna (kuning, merah, hijau, biru dan putih) dan ketinggian pemasangan *sticky traps* (100 cm, 125 cm, 150 cm, 175cm, dan 200 cm) dengan 3 ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan warna kuning dengan ketinggian 150 cm merupakan perlakuan yang paling efektif untuk memperangkap *Bemisia tabaci* dengan rata-rata 526,33 ekor/perlakuan. Populasi Arthropoda yang tertarik pada *sticky traps* antara lain dari ordo: Diptera, Coleoptera, Araneae, Hymenoptera, Hemiptera, Orthoptera, Lepidoptera. Penggunaan *sticky traps* paling efektif untuk mengendalikan *B. tabaci* adalah pada saat pagi hari (06.00-08.00). Intensitas serangan *B. tabaci* tertinggi terjadi pada perlakuan warna merah dengan ketinggian 200 cm, hal ini berbanding lurus dengan rata-rata jumlah polong pertanaman sebanyak 33 polong/tanaman.

**Kata Kunci:** *Bemisia tabaci*, edamame, *sticky trap*

**ABSTRACT**

*Bemisia tabaci* (Gennadius) (Hemiptera: Aleyrodidae) is a plant-disturbing organism that causes a lot of harm to edamame plants. The control commonly used to control *Bemisia tabaci* is to use synthetic insecticides that can leave pesticide residues on edamame which causes a decrease in the number of edamame exports received by other countries. The environmentally friendly control that can be done to reduce the residual level of pesticides is by installing sticky traps. This research was carried out in the Mumbulsari subdistrict edamame area of Jember Regency on 17 February 2018 to 22 April 2018. This study used a factorial complete randomized design with 2 factors namely color (yellow, red, green, blue and white) and sticky traps mounting height (100 cm, 125 cm, 150 cm, 175cm, and 200 cm) with 3 replications. The results showed that a combination of yellow treatments with a height of 150 cm was the most effective treatment for trapping *B. tabaci* with an average of 526.33 tails / treatment. Arthropods interested in sticky traps include orders: Diptera, Coleoptera, Araneae, Hymenoptera, Hemiptera, Orthoptera, Lepidoptera. The most effective use of sticky traps to control *B. tabaci* is in the morning (06.00-08.00). The intensity of the attack of the most severe *B. tabaci* is a red treatment with a height of 200 cm, this is directly proportional to the average number of crop pods, namely 33 pods / plants.

**Keywords:** *Bemisia tabaci*, edamame, sticky traps

## PENDAHULUAN

Kedelai edamame merupakan tanaman kacang-kacangan yang dapat dibudidayakan di dataran tinggi maupun dataran rendah. Edamame memiliki umur panen dan harga jual yang lebih tinggi daripada kedelai lokal. Permintaan ekspor dari luar Indonesia yang tinggi menjadi potensi yang perlu ditimbangkan untuk menambah luasan lahan budidaya tanaman edamame. Permintaan ekspor tertinggi saat ini adalah dari Jepang sebesar 100.000 ton/tahun dan untuk kebutuhan dalam negeri sebesar 700 ton/ha (Ramadhani, 2016).

Penyebab turunnya produksi kedelai Edamame salah satunya adalah kehadiran hama penting di pertanaman kedelai Edamame. Hama yang sering menyerang tanaman kedelai edamame adalah *Spodoptera litura* (ulat grayak), *Bemisia tabaci* (kutu kebul), *Etiella zinckensella* (penggerek polong), *Agromyza phaseoli* (lalat bibit), *Agromyza dolichostigma* (lalat penggerek pucuk), *Agromyza sojae* (lalat penggerek batang), *Aphis glycines* (kutu daun), *Thrips* sp., dan *Bemisia tabaci* (Destarianto *et al.*, 2013). Hama penting yang mendapat perhatian khusus dari petani pembudidaya edamame di Kabupaten Jember karena dapat menurunkan produksi adalah kutu kebul (*Bemisia tabaci*). Menurut Smith *et. al.* (2014), serangan *Bemisia tabaci*Genn. pada fase nimfa dan imago menyebabkan bercak nekrotik dan klorosis pada daun yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan produksi yang diakibatkan oleh rusaknya sel-sel dan jaringan daun.

Menurut Utami *et al.* (2014), kehilangan produksi akibat serangan kutu kebul pada tanaman kedelai dipengaruhi oleh mulai terjadinya serangan, dimana semakin awal serangan maka penurunan produksi semakin tinggi. Menurut Inayati dan Marwoto (2015), serangan *B. tabaci* pada tanaman kedelai dapat menurunkan hasil sebesar 80%, dan menurut Cruz *et. al.* (2016), serangan *B. tabaci* pada kedelai dapat menyebabkan kehanginan hasil sebesar 80-100%. Menurut Bortolonto *et. al.* (2015), serangan *B. tabaci* terhadap tanaman kedelai perlu dilakukan pengendalian apabila populasi nimfa per daun adalah 40 ekor daun atau lebih. Menurut Murgiyanto (2017), ambang ekonomi untuk *B. tabaci* adalah 100-200 ekor per perangkap kuning. Pengendalian yang biasa digunakan untuk mengendalikan *B. tabaci* adalah menggunakan pengendalian secara kimiawi yaitu menggunakan insektisida sintetik yang dapat menyebabkan kerusakan lingkungan biotik dan abiotik.

Menurut Setiawati *et al.* (2007), pestisida berbahan aktif Imidakloprid yang digunakan secara terus menerus dalam semusim tanam dapat menyebabkan terjadinya resistensi *B.*

*tabaci* terhadap insektisida tersebut. Menurut Ratna (2009), Insektisida fenvalerat menyebabkan perubahan komponen biokimia daun kapas dan mempengaruhi preferensi oviposisi *B. tabaci* terhadap daun kapas yang menyebabkan *B. tabaci* menjadi resisten terhadap pestisida tersebut. Menurut Inayati dan Marwoto (2012), penggunaan puriproksifen, buprofezin, piridaben dan pimeprozin juga tidak efektif untuk mengendalikan hama *B. tabaci* dalam waktu yang lama.

Pengendalian hama yang dapat mencegah terjadinya resistensi hama terhadap insektisida sintetik adalah pengendalian menggunakan konsep pengendalian hama terpadu (PHT). Contoh pengendalian secara PHT adalah penggunaan insektisida nabati, varietas tahan, penggunaan perangkap hama dan lain-lain. Perangkap yang terbukti efektif untuk mengendalikan hama adalah *Sticky traps* (Sathe *et. al.*, 2015). Menurut Inayati dan Marwoto (2015), *sticky traps* mampu menurunkan populasi kutu kebul pada pertanaman cabai sampai 53%. Menurut Devigne dan Biseau (2014), *yellow sticky traps* dapat memperangkap hama dari golongan *hymenoptera* sebesar 85%. Menurut Idris *et. al.* (2014), pemasangan *sticky traps* efektif untuk memperangkap *B. tabaci* sebanyak 60%. Faktor yang dapat mempengaruhi efektivitas penggunaan *sticky traps* untuk mengendalikan hama *B. tabaci* adalah warna dan ketinggian pemasangan *Sticky traps*.

Menurut Sodiq (2009), perangkap warna kuning lebih disukai oleh *B. tabaci* karena warna kuning lebih kontras dan mengkilap, sehingga serangga lebih mudah tertarik dibandingkan dengan warna lain. Panjang gelombang warna kuning adalah 570–590 nm. Selain warna ketinggian juga merupakan faktor yang dapat mempengaruhi efektivitas penggunaan *sticky traps*. Menurut Idris *et. al.* (2014), pemasangan *sticky Traps* paling efektif adalah dengan ketinggian 157,5-182 cm. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas penggunaan warna pada *sticky trap* dengan variasi ketinggian terhadap keberadaan hama *B. tabaci* pada tanaman kedelai edamame.

## **METODOLOGI**

### **Waktu dan Tempat**

Penelitian uji interaksi warna dan ketinggian *sticky traps* untuk mengendalikan *Bemisia tabaci* pada tanaman kedelai Edamame bertempat di pertanaman edamame PT. Gading Mas Indonesia Teguh yang ada di kabupaten Jember pada tanggal 17 februari 2018 sampai tanggal 22 april 2018.

### **Rancangan Percobaan.**

Rancangan percobaan pada penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari 2 faktor yang mana faktor pertama adalah ketinggian (cm) *sticky traps* (100 cm, 125 cm, 150 cm, 175 cm dan 200 cm) (Karo et al., 2014) dan faktor kedua adalah warna (kode Hex) *sticky traps* (kuning, hijau, biru, merah dan putih) (Idris et. al., 2012) dengan 3 kali ulangan, dimana setiap perlakuan berisi 20 tanaman kedelai edamame.

### **Pembuatan dan Pemasangan Sticky traps.**

Pembuatan *sticky traps* menurut penelitian yang dilakukan oleh Premalatha dan Rajangam (2011), yaitu dimulai dengan menyiapkan plastik tebal berwarna sesuai perlakuan kemudian memotong plastik tersebut dengan bentuk persegi panjang dengan ukuran 18 x 18 cm<sup>2</sup> kemudian diolesi dengan perekat tikus bening. Warna dan ketinggian pemasangan *sticky traps* disesuaikan dengan perlakuan kemudian *sticky* yang terbuat dari bila bambu dipasang di dekat dengan tanaman Edamame berumur 8 hari setelah tanam dengan luasan petak perlakuan yaitu 2 x 2 m. Pemasangan traps dilakukan pada saat tanaman berumur 8 hari setelah tanam. Pengamatan dan pengambilan data dilakukan tiga hari sekali mulai dari 11 hari setelah penanaman (11 hst) sampai 44 hari setelah tanam (44 hst).

### **Variabel Pengamatan.**

#### **Populasi *Bemisia tabaci* yang terperangkap**

Populasi hama *B. tabaci* yang tertangkap dihitung untuk mengetahui efektivitas dari masing-masing kombinasi perlakuan dalam memperangkap *B. tabaci* pada lahan edamame. Populasi hama *B. tabaci* didapat dari akumulasi jumlah hama yang tertangkap pada masing-masing perlakuan terhitung dari 11 hari setelah tanam (hst) sampai 44 hari setelah tanam (hst).

#### **Populasi Artropoda Terperangkap**

Populasi Artropoda yang tertangkap dihitung untuk mengetahui populasi dan jenis serangga yang ada dilahan tersebut. Populasi serangga didapat dari akumulasi jumlah Artropoda yang tertangkap pada masing-masing perlakuan terhitung dari hari pertama pengamatan (11 hst) sampai hari terakhir pengamatan (44hst).

#### **Waktu Pengamatan**

Selisih waktu pengamatan digunakan untuk mengetahui banyaknya populasi *B. Tabaci* yang terperangkap pada kombinasi perlakuan *sticky traps* pada berbagai waktu pengamatan. Waktu pengamatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pagi hari (06.00-08.00 WIB), siang hari (11.00 -13.00 WIB) dan sore hari (15.00- 17.00 WIB) (Idris et. al., 2012).

#### **Intensitas Serangan *B. Tabaci***

Intensitas serangan dicari untuk mengetahui kerusakan yang disebabkan hama *B. tabaci* dipertanaman Edamame. Intensitas serangan *B. tabaci* diamati berdasarkan luas kerusakan

yang ditimbulkan hama pada tanaman. Menurut Setiawati et al. (2007), intensitas serangan *B. tabaci* didapat dari akumulasi dari hari pertama pengamatan (11hst) sampai hari terakhir pengamatan (44hst). Intensitas serangan dicari dengan menggunakan rumus :

$$I = \frac{a}{a+b} \times 100\%$$

Keterangan :

I = Intensitas serangan (%)

a = Jumlah tanaman yang terserang

b = Jumlah tanaman yang tidak terserang

### Analisis Data

Data hasil pengamatan kemudian dianalisis menggunakan analisis sidik ragam, apabila berbeda nyata dilakukan uji lanjut menggunakan uji Duncan 5% untuk mengetahui perlakuan mana yang paling efektif digunakan untuk mengendalikan hama *B. tabaci* pada tanaman Edamame

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Populasi Hama *Bemisia tabaci* yang Terperangkap

Hasil dari penelitian dari perlakuan penggunaan kombinasi warna dan ketinggian *sticky traps* berpengaruh sangat signifikan terhadap jumlah individu kutu kebul (*B. tabaci*) yang tertangkap dengan nilai P(value) sebesar 0,001 (P<0,05). Perlakuan kombinasi warna kuning dan ketinggian 150 cm lebih efektif dibandingkan dengan perlakuan yang lain, yang dapat dilihat pada hasil analisis dibawah ini.

Tabel 1. Populasi *B. tabaci* yang terperangkap pada *Sticky Traps* dipertanaman edamame

Ketinggian (cm)	Warna				
	Putih	Merah	Hijau	Biru	Kuning
100	56.00bB	27.00bE	37.33 bC	32.00bD	441.67 bA
125	55.67bcB	27.33bcE	40.33bcC	35.33bcD	431.33bcA
150	51.67 aB	34.67 aE	44.67 aC	29.33 aD	526.33aA
175	24.33cB	10.67 cE	17.33cC	21.67 cD	317 cA
200	15.00dB	5.67dE	7.00dC	7.33dD	170dA

Keterangan :Rata-rata populasi *B. tabaci* yang terperangkap pada *sticky traps* yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan hasil tidak berbeda nyata pada uji Duncan 5%. Huruf kecil untuk ketinggian dan huruf besar untuk warna.

Populasi *B. tabaci* yang terbanyak terperangkap pada *sticky traps* dengan perlakuan warna kuning yaitu sebanyak 5659 ekor. Perlakuan tersebut berbeda nyata dengan perlakuan warna yang lain dengan populasi hama yang terperangkap sebanyak 608 ekor (warna putih), 349 ekor (warna merah), 441 ekor (warna hijau) dan 344 ekor (warna biru). Menurut Moreau (2010), warna perangkap kuning merupakan warna yang paling efektif untuk mengendalikan

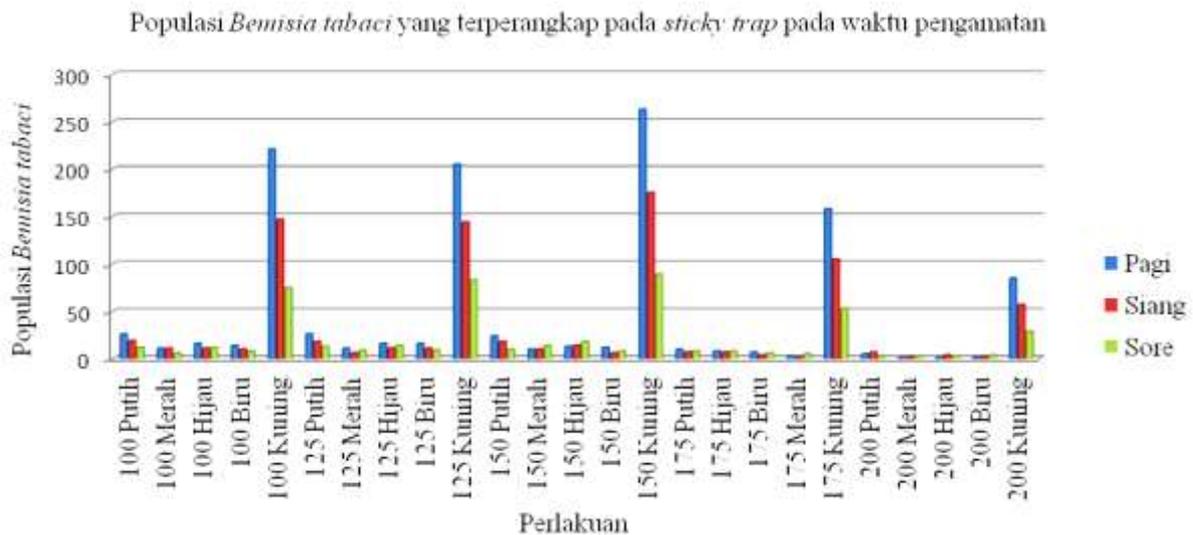
hama *B. tabaci*. Perlakuan ketinggian *sticky traps* terbanyak memperangkap *B. tabaci* adalah ketinggian 150 cm dengan jumlah hama yang terperangkap 2060 ekor, kemudian ketinggian 100 cm sebanyak 783 ekor, ketinggian 125 cm sebanyak 1770 ekor, ketinggian 175 cm sebanyak 1173 ekor dan 615 ekor pada ketinggian 200 cm. Menurut Karo et al. (2014), ketinggian *sticky traps* yang paling efektif untuk memperangkap hama tanaman adalah 150 cm. Interaksi perlakuan warna dan ketinggian *sticky traps* yang terbaik untuk memperangkap hama *B. tabaci* adalah warna kuning dengan ketinggian 150 cm dengan rata-rata hama yang terperangkap sebanyak 526 ekor dan untuk perlakuan yang paling sedikit untuk memperangkap hama adalah perlakuan warna biru dengan ketinggian 200 cm yaitu 6 ekor.

### **Populasi Artropoda Terperangkap**

Populasi serangga berpengaruh terhadap keberhasilan budidaya tanaman Edamame. Populasi serangga yang terperangkap pada *sticky traps* merupakan serangga yang sering ditemukan di pertanaman edamame. Serangga tersebut termasuk kedalam famili-familli dari ordo *Diptera*, *Lepidoptera*, *Coleoptera*, *Hemiptera*, *Orthoptera* dan lain-lain. Populasi total serangga yang terperangkap pada perlakuan *sticky traps* selama 12 kali pengamatan adalah 4219 ekor. Populasi serangga terbanyak yang terperangkap pada *sticky traps* adalah pada perlakuan warna kuning dengan ketinggian 100 cm yaitu 343 ekor arthropoda. Perlakuan yang paling sedikit memperangkap serangga adalah perlakuan warna biru dengan ketinggian 200 cm yaitu 70 ekor. Populasi arthropoda terbanyak terperangkap pada *sticky traps* pada saat tanaman berumur 44 hari setelah tanam dengan jumlah Arthropoda 512 ekor. Hama yang paling banyak terperangkap mulai 11 hari setelah tanam sampai hari ke 44 adalah serangga dari ordo *Coleoptera* famili *Chrysomelidae* dengan jumlah 1792 arthropoda. Arthropoda yang terperangkap diatas termasuk kedalam tiga jenis serangga menurut perannya bagi tanaman yaitu hama, musuh alami dan polinator.

### **Waktu Pengamatan**

Populasi *B. tabaci* yang terperangkap pada masing-masing perlakuan Sticky traps pada tiga waktu pengamatan (pagi, siang dan sore), memiliki perbedaan jumlah hama yang terperangkap.



Gambar 2. Populasi imago *B. tabaci* yang terperangkap pada kombinasi perlakuan *sticky traps* pada 3 waktu pengamatan (pagi, siang dan sore).

Populasi imago *B. tabaci* banyak yang terperangkap pada *sticky traps* pada pengamatan pagi hari (06.00-08.00) yaitu sebanyak 1164 ekor, sedangkan pada siang hari (11.00-13.00) adalah 808 ekor dan sore hari (15.00-17.00) sebanyak 502 ekor. Pengamatan yang dilakukan pada pagi hari merupakan waktu pengamatan terbaik dengan jumlah rata-rata *B. tabaci* adalah 47 ekor dibandingkan perlakuan lainnya. Menurut Idris *et. al.* (2012), pagi hari merupakan waktu yang tepat untuk mengamati jumlah populasi hama *B. tabaci* yang terperangkap pada *sticky traps*. Siang hari jumlah hama yang terperangkap sebanyak 32 ekor dan pada sore hari jumlah hama *B. tabaci* adalah 20 ekor, keduanya tidak berbeda nyata. *B. tabaci* paling banyak terperangkap pada pagi hari, hal ini dikarenakan pada saat pagi hari *B. tabaci* aktif terbang atau beraktivitas untuk mencari tanaman edamame yang belum terserang, serta intensitas cahaya matahari masih rendah.

### Intensitas Serangan *B. tabaci*

Hasil pengamatan intensitas serangan *B. tabaci* terhadap tanaman edamame menunjukkan terjadi peningkatan serangan sampai hari terakhir pengamatan, serta intensitas serangan tertinggi terjadi pada saat tanaman edamame berusia 44 hst.

Intensitas serangan *B. tabaci* dapat diukur dari kerusakan pada daun yang disebabkan oleh kutu kebul secara langsung. Intensitas serangan *B. tabaci* paling besar di temukan pada perlakuan warna merah dengan ketinggian 200 cm dibandingkan dengan perlakuan lain dari mulai awal terserang sampai akhir waktu pengamatan. Perlakuan dengan intensitas serangan terkecil adalah warna kuning dengan ketinggian 150 cm sebesar 35.3%. Intensitas serangan tertinggi pada tanaman edamame terjadi pada saat tanaman berumur 32 hst. Persentase intensitas serangan mencapai 8,67%, hal ini dikarenakan oleh ledakan populasi *B. tabaci* yang

terjadi karena migrasi hama dari tanaman disekitar lahan penelitian. Pada awal pengamatan yaitu pada 11 (HST) sampai dengan 23 (HST) tidak terjadi serangan *B. tabaci* yang disebabkan oleh pada awal musim april intensitas hujan masih tinggi yang berpengaruh terhadap intensitas serangan hama ini, serta seranggan hama baru terlihat saat tanaman berusia 3 minggu setelah tanam (Wijayanto, 2017).

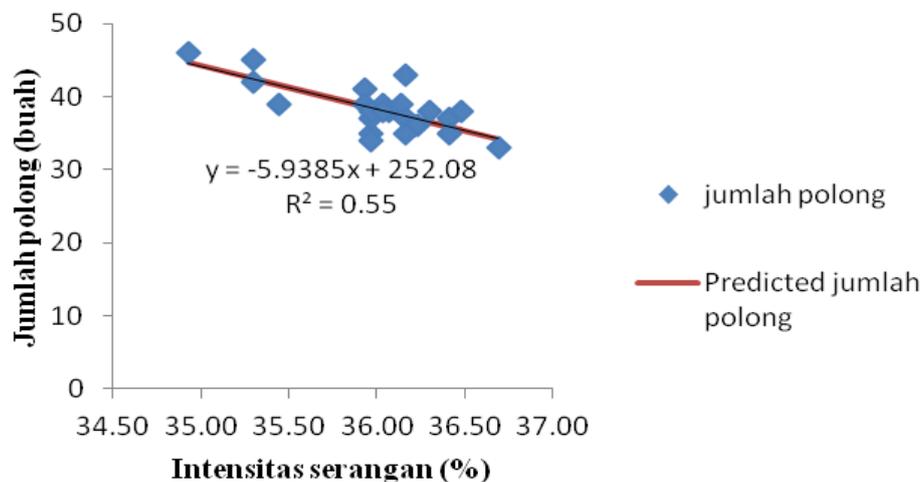
Tabel 2. Rata-rata intensitas serangan *B. tabaci* pada pertanaman edamame selama pengamatan (44 hst). Huruf kecil untuk ketinggian dan huruf besar untuk warna.

KETINGGIAN (cm)	WARNA				
	Putih	Merah	Hijau	Biru	Kuning
100	35.93abB	35.93abB	36.17 bB	36.17aB	35.3cB
125	35.97ab C	35.97abC	35.97 bC	36.3 aC	35.7cC
150	36.03abCD	36.07abCD	35.44bCD	36.13a CD	34.93cCD
175	35.97abAB	36.23abAB	36.17 bAB	36.41aAB	36.03cAB
200	36.21abA	36.69ab	36.17 bA	36.48aA	36.48cA

Keterangan : Rata-rata populasi *B. tabaci* yang terperangkap pada sticky traps yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan hasil tidak berbeda nyata pada uji Duncan 5%. Huruf kecil untuk ketinggian dan huruf besar untuk warna.

### Pengaruh Intensitas Serangan *B. tabaci* terhadap Jumlah Polong Edamame

Intensitas serangan *B. tabaci* terhadap tanaman edamame dapat menyebabkan penurunan produksi tanaman edamame. Semakin tinggi intensitas serangan *B. tabaci* terhadap tanaman edamame semakin rendah jumlah polong yang dihasilkan oleh tanaman edamame.



Gambar 2. Pengaruh intensitas serangan pada 44 Hari setelah tanam terhadap jumlah polong tanaman edamame.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa semakin tinggi intensitas serangan *B. tabaci* mengakibatkan semakin rendahnya jumlah polong yang dihasilkan oleh tanaman edamame. Berdasarkan hasil analisis memperlihatkan bahwa koefisien determinasi ( $R^2$ )= 0.55, yang artinya penurunan jumlah polong edamame dipengaruhi oleh intensitas serangan sebesar 0.55 % sedangkan 45 % sisanya dipengaruhi oleh faktor lingkungan biotik dan abiotik lain. Rata-

rata intensitas serangan *B. tabaci* terkecil dan jumlah polong terbanyak terdapat pada kombinasi perlakuan *sticky traps* dengan warna kuning dan ketinggian 100 cm dengan intensitas serangan sebesar 34, 93% dan jumlah polong sebanyak 46 polong dalam satu tanaman, sedangkan untuk kombinasi perlakuan dengan rata-rata intensitas serangan *B. tabaci* terbesar dan jumlah polong terkecil terdapat pada warna merah dengan ketinggian 200 cm yaitu dengan intensitas serangan sebesar 36.69% dan jumlah polong sebanyak 33 polong dalam satu tanaman.

## **PEMBAHASAN**

Hasil penelitian yang dilakukan pada efektivitas warna dan ketinggian *sticky traps* untuk mengendalikan *B. tabaci* pada tanaman kedelai edamame menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan warna kuning dengan ketinggian pemasangan *sticky traps* 150 cm paling banyak untuk memperangkap hama *B. tabaci*. Kombinasi keduanya rata-rata dapat memperangkap *B. tabaci* sebesar 526 ekor/traps yang berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya. Menurut Idris *et. al.* (2014), *sticky traps* warna kuning paling efektif untuk memperangkap *B. tabaci* dibandingkan dengan warna lain. Ketinggian *sticky traps* juga berpengaruh terhadap populasi *B. tabaci* yang terperangkap, hal ini mengacu pada kemampuan terbang serangga. Menurut Hirano *et. al.* (1993), *B. tabaci* dapat terbang hingga ketinggian 4 m dengan jarak terjauh perpindahan migrasi 7 km. Kombinasi perlakuan warna merah dan ketinggian pemasangan 200 cm merupakan perlakuan yang paling sedikit dalam memperangkap *B. tabaci* yaitu 6 ekor/traps.

Hasil pengamatan populasi artropoda yang terperangkap pada masing-masing perlakuan *sticky traps* dipengaruhi oleh kemampuan artropoda untuk dapat melihat gelombang cahaya warna yang digunakan sebagai perlakuan serta kemampuan atau ketinggian terbang dari serangga hama tersebut (Sodiq, 2009). Artropoda yang dominan terperangkap pada seluruh perlakuan *sticky traps* adalah artropoda dari famili *Agromyzidae* dan *chromelidae*. jenis-jenis artropoda yang terperangkap pada perlakuan *sticky traps* adalah ordo *Lepidoptera* (famili *Riodidae*, *Noctuidae* dan *Eredidae*), Ordo *Diptera* (famili *Agromyzidae* dan *Tipulidae*), Ordo *Hemiptera* (famili *Alydidae* dan *Cicadellidae*), Ordo *Orthoptera* (*Acrididae* dan *Gryllidae*), Ordo *Coleoptera* (*Chrysomelidae*, *Stephyllidae* dan *Coccinelidae*), Ordo *Araneae* (famili *Araneidae*), Ordo *Hymenoptera* (*Tricogrammatidae* dan *Vispidae*). Menurut Idris *et. al.* (2012), *sticky traps* efektif digunakan untuk memperangkap hama dari golongan ordo *Hemiptera*, *Hymenoptera* dan *Diptera*. Menurut Devigne dan Biseau (2014), *sticky traps* lebih efektif digunakan untuk memperangkap serangga dibandingkan dengan *light traps*.

Waktu pengamatan populasi hama yang terperangkap di masing-masing perlakuan memiliki jumlah yang berbeda antara waktu yang satu dengan yang lainnya. Pagi hari adalah waktu pengamatan yang paling efektif untuk mengamati populasi *B. tabaci* yang terperangkap di *sticky traps*, hal ini dikarenakan pada pagi hari *B. tabaci* aktif terbang dan mencari inang baru. Siang hari masih banyak *B. tabaci* yang terperangkap meskipun tidak sebanyak pada pagi hari, hal ini dikarenakan terbawa angin serta pantulan warna kedaun yang mengundang *B. tabaci* untuk datang mendekat dan terperangkap pada *sticky traps*. Menurut Hirano *et. al.*, (1993), waktu aktif *B. tabaci* untuk terbang adalah pada saat pagi sampai siang hari. Perpindahan *B. tabaci* dari tanaman satu ketanaman lain menggunakan 2 cara yaitu terbang pendek dan terbang jauh. Terbang pendek adalah perpindahan inang yang dilakukan oleh *B. tabaci* dengan cara terbang dan pindah melewati bawah kanopi tanaman sedangkan untuk terbang jauh *B. tabaci* terbang pasif atau terbang terbawa angin. Menurut Sakinah (2013), Populasi *B. tabaci* yang terperangkap paling sedikit adalah pada sore hari, hal ini dikarenakan faktor cuaca berupa hujan yang sering turun pada sore hari. Hujan deras dapat menyebabkan populasi *B. tabaci* menjadi lebih sedikit. Faktor lain yang menyebabkan sedikitnya jumlah *B. tabaci* yang terperangkap adalah berkurangnya sinar matahari sehingga *B. tabaci* lebih banyak yang bersembunyi dibawah daun.

Serangan *B. tabaci* pada tanaman edamame baru terlihat pada saat tanaman berusia 3 minggu setelah tanam. Menurut Sudiono dan Purnomo (2010), Serangan kutu kebul *B. tabaci* lebih banyak ditemukan pada musim kemarau dibandingkan dengan musim hujan. Faktor tersebut dikarenakan pada musim hujan masa inkubasi telur *B. tabaci* berlangsung selama 10-16 hari sedangkan pada musim kemarau 4-5 hari. Menurut Seriawati *et al.* (2007), tingkat kerusakan pada tanaman bergantung pada awal serangan, kepekaan tanaman terhadap adanya nutrisi dan zat kimia pada daun, serta karakteristik tanaman. Kerusakan pada daun tanaman edamame paling banyak ditemukan pada daun bagian atas dibandingkan dengan daun bagian tengah maupun bagian bawah. Kerusakan paling rendah diperoleh pada daun bagian bawah, hal ini dikarenakan *B. tabaci* lebih menyukai hinggap dan berkembang biak pada daun-daun yang ada dibagian atas tanaman.

Intensitas serangan *B. tabaci* tertinggi terjadi pada saat tanaman berumur 44 hari setelah tanam (HST) di seluruh ulangan. Menurut Sudiono dan Purnomo (2010), intensitas serangan *B. tabaci* dan insidensi penyakit virus yang dibawanya pada musim hujan rendah, hal ini dikarenakan perkembangbiakan *B. tabaci* yang terhambat oleh keadaan lingkungan yang tidak menguntungkan. Pada musim hujan suhu menjadi turun sehingga fase inkubasi telur dan nimfa *B. tabaci* terganggu. Faktor ini juga mempengaruhi umur dari hama tersebut. Serangan mulai

terlihat saat tanaman berumur 32 HST dan terus meningkat sampai hari terakhir pengamatan. Serangan *B. tabaci* mulai muncul dan terus berkembang karena pada saat tanaman berumur 32 HST yaitu pertengahan bulan maret intensitas hujan turun sampai tidak terjadi hujan. Intensitas serangan *B. tabaci* berpengaruh terhadap jumlah produksi polong yang dihasilkan oleh tanaman edamame. Plot perlakuan dengan intensitas serangan *B. tabaci* yang tinggi menghasilkan rata-rata jumlah polong yang rendah dan sebaliknya petak perlakuan dengan intensitas serangan *B. tabaci* yang rendah menghasilkan jumlah rata-rata polong yang banyak.

## **KESIMPULAN**

Interaksi perlakuan warna kuning dan ketinggian 150 cm paling efektif dibandingkan dengan perlakuan lain untuk memperangkap *Bemisia tabaci*. Interaksi perlakuan tersebut dapat memerangkap *B. tabaci* sebanyak 526 ekor/perangkap selama 33 hari, intensitas serangan terkecil 35,67% dan rata-rata jumlah polong terbanyak yaitu 46 buah/tanaman edamame. Sehingga dapat disimpulkan efektivitas penggunaan *sticky traps* dan kombinasi warna memberikan hasil yang signifikan terhadap keberadaan hama *B. tabaci* pada tanaman kedelai edamame

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Cruz, P. L., E. L. L. Baldin, L. R. P. Guimar, L. E. R. Pannuti, G. P. P. Lima, T. M. Heng-Moss dan T. E. Hunt. 2016. Tolerance of KS-4202 Soybean to the Attack of *Bemisia tabaci* Biotype B (Hemiptera: Aleyrodidae). *Florida Entomologist*, 99(4):600-607.
- Devigne, C. dan J. C. D. Biseau. 2014. Urban Ecology: Comparison Of The Effectiveness Of Five Traps Commonly Used To Study The Biodiversity Of Flying Insects. *Iodiversity Journal*, 5 (2): 165-174.
- Murgiyanto, F. 2017. Tingkat Infestasi kutu kebul *Bemisia tabaci* (Gennadius)(Hemiptera: Aleyrodidae) Pada Beberapa Varietas Kedelai Di Lapangan. *Tesis IPB*, 1(1): 1-56.
- Hirano, K., E. Budiyo dan S. Winarni. 1993. Biological Characteristics And Forecasting Outbreaks Of The Whitefly, *Bemisia Tabaci*, A Vector Of Virus Diseases In Soybean Fields. 1(1): 1-13.
- Idris, A. B. , S. A. N. Khalid dan M. N. Mohamad Roff. 2012. Effectiveness of Sticky Traps Designs and Colours in Trapping Alate Whitefly, *Bemisia tabaci* (Gennadius) (Hemiptera: Aleyrodidae). *Pertanika J. Trop. Agric. Sci.*, 35 (1): 127 – 134.

- Inayati, A. dan Marwoto. 2011. Ulat Jengkal Pada Kedelai Dan Cara Pengendaliannya. *Buletin Palawija*, 22(1): 63–70.
- Inayati, A. dan Marwoto. 2012. Pengaruh Kombinasi Aplikasi Insektisida dan Varietas Unggul terhadap Intensitas Serangan Kutu Kebul dan Hasil Kedelai. 31 (1): 13-21.
- Inayati, A., dan Marwoto. 2015. Kultur Teknis Sebagai Dasar Pengendalian Hama Kutu Kebul Bemisia Tabaci Genn. Pada Tanaman Kedelai. *Buletin Palawija*, 29(1): 14–25.
- Karo, C. K., Y. Pangestiniingsih dan Lisnawita. 2014. Pengaruh Bentuk dan Ketinggian Perangkap *Sticky Traps* Kuning Terhadap Lalat Buah (*Bactrocera* spp.) (Diptera:Tephritidae) Pada Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* mill.) di Dataran Rendah. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 3(1): 32-44.
- Moreau, T. 2010. Manipulating whitefly behavior using plant resistance, reduced risk spray, trap crops and yellow sticky traps for improved control for sweet paper greenhouse crops. *Thesis for Ph.D. in The Univ. of British Columbia. Vancouver*. 114(1): 1- 125.
- Premalatha, K. dan J. Rajangam. 2011. Efficacy of yellow sticky traps against greenhouse whitefly, *Trialeurodes vaporariorum* (Westwood) (Aleyrodidae: Hemiptera) in gerbera. *Journal of Biopesticides*, 4 (2): 208-210.
- Sakinah, F. 2013. Analisis Pengaruh Faktor Cuaca Untuk Prediksi Serangan Organisme Pengganggu Tanaman (Opt) Pada Tanaman Bawang Merah. Sripsi Departemen Geofisika Dan Meteorologi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Pertanian Bogor, 1(1): 1-39.
- Sathe, T. V., A. Gophane dan N. Shendage. 2015. Colour attractivity and occurrence of some cell sap sucking pests on crop plants. *Biolife*, 3(2):540-546.
- Setiawati, W., B.K. Udiarto, dan N. Gunaeni. 2007. Preferensi Beberapa Varietas Tomat dan Pola Infestasi Hama Kutu Kebul serta Pengaruhnya terhadap Intensitas Serangan Virus Kuning. *J. Hort.* 17(4):374-386.
- Smith, H. A., C. A. Nagle, dan G. A. Evans. 2014. Densities of Eggs and Nymphs and Percent Parasitism of *Bemisia tabaci* (Hemiptera: Aleyrodidae) on Common Weeds in West Central Florida. *Insects*, 5(1), 860-876.
- Sodiq, M. 2009. *Ketahanan Tanaman Terhadap Hama*. Surabaya: Universitas Pembangunan Nasional “Veteran”.
- Sudiono Dan Purnomo. 2010. Penggunaan Predator Untuk Mengendalikan Kutu Kebul (*Bemisia Tabaci*), Vektor Penyakit Kuning Pada Cabai Di Kabupaten Tanggamus. *HPT Tropika.*, 10(2): 184-189.

- Utami, R., H. Purnomo dan Purwatiningsih. 2014. Keanekaragaman Hayati Serangga Parasitoid Kutu Kebul (*Bemisia Tabaci Genn*) dan Kutu Daun (*Aphid Spp.*) pada Tanaman Kedelai. *Jurnal ILMU DASAR*, 15(2): 81-89.
- Wijayanto, T., Sudarmadji, Purwatiningsih dan Hari P. 2017. Dinamika Populasi *Bemisia tabaci* Genn. dan Jenis Predator yang ditemukan pada tanaman Kedelai Edamame (*Glycine max* L.) di Kelurahan Mangli Kecamatan Kaliwates Kabupaten Jember. *Jurnal Ilmu Dasar*, 18(2): 83-90.