

## KEANEKARAGAMAN SERANGGA PADA PERTANAMAN SEMANGKA (*Citrullus vulgaris* Schard) YANG DIAPLIKASI NPK DAN PUPUK PELENGKAP ALKALIS

## INSECT DIVERSITY IN WATERMELON (*Citrullus vulgaris* Schard) APLLIED WITH NPK AND ALKALINE COMPLEMENTARY FERTILIZER

Solikhin\*, Uswatun Hasanah, Sudi Pramono, Kus Hendarto

Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, Bandar Lampung, Indonesia

\*Corresponding Author. E-mail address: solikhin.1962@fp.unila.ac.id

### PERKEMBANGAN ARTIKEL:

Diterima: 20 September 2024  
Direvisi: 15 November 2024  
Disetujui: 2 Januari 2025

### KEYWORDS:

Alkaline complementary  
fertilizer, Insect, NPK  
fertilizer, watermelon

### ABSTRACT

Watermelon cultivation cannot be separated from insects that are influenced by the environment. The application of NPK fertilizers and alkaline complementary fertilizers can cause different environmental conditions for the growth and development of insects in watermelon cultivation. This study aims to determine the effect of NPK fertilizer, alkaline complementary fertilizer concentration, and the interaction of the two fertilizers on diversity of insects in watermelon planting. The results showed that the application of NPK fertilizer at a dose of 120 g/plant was able to increase the diversity of insects with a diversity index value of 1.24 at 4 WAP and 1.85 at 7 WAP. The application of alkaline supplementary fertilizers with a concentration of 2 g/L was able to reduce insects diversity with an index value of 0.98 at 4 WAP and 1.44 at 7 WAP. The application of NPK fertilizer at a dose of 120 g/plant with alkaline complementary fertilizers with a concentration of 2 g/L gave a significant interaction or in other words, the average fruit yield was 7.58 kg and production per tonne of 25.01 tons.

### ABSTRAK

Budidaya tanaman semangka tidak terlepas dari adanya gangguan serangga yang dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Pemberian pupuk NPK dan pupuk pelengkap alkalis dapat menimbulkan kondisi lingkungan yang berbeda untuk pertumbuhan dan perkembangan serangga pada pertanaman semangka. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi pupuk NPK, konsentrasi pupuk pelengkap alkalis, dan interaksi kedua pupuk tersebut terhadap keanekaragaman serangga pertanaman semangka. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK dosis 120 g/tanaman mampu meningkatkan keanekaragaman serangga dengan nilai indeks keanekaragaman sebesar 1,24 pada 4 MST dan 1,85 pada 7 MST. Pemberian pupuk pelengkap alkalis konsentrasi 2 g/L mampu menurunkan keanekaragaman serangga dengan nilai indeks sebesar 0,98 pada 4 MST dan 1,44 pada 7 MST. Pemberian pupuk NPK dosis 120 g/tanaman dengan pupuk pelengkap alkalis konsentrasi 2 g/L memberikan interaksi berpengaruh nyata atau dengan kata lain memiliki hasil produksi buah rata-rata seberat 7,58 kg dan produksi per ton sebesar 25,01 ton.

### KATA KUNCI:

Pupuk NPK, pupuk pelengkap  
alkalis, semangka, serangga

## 1. PENDAHULUAN

Semangka (*Citrullus vulgaris* Schard.) merupakan salah satu tanaman hortikultura buah-buahan yang tumbuh merambat yang mulai dibudidayakan sekitar 4000 tahun sebelum masehi (Sunyoto dkk., 2006). Semangka dapat menjadi sumber vitamin dan mineral yang diperlukan oleh tubuh manusia. Sejarah menyebutkan tanaman semangka berasal dari gurun Kalahari di Afrika. Kemudian tanaman semangka ini menyebar ke seluruh dunia. Penyebaran semangka ke negara tropis dari Afrika salah satunya di Indonesia. Tanaman semangka di Indonesia banyak dibudidayakan di Madiun, Klaten, Madura, serta Lampung (Sunyoto dkk., 2006).

Provinsi Lampung adalah salah satu sentra produksi semangka di Indonesia. Pada tahun 2020 Provinsi Lampung menghasilkan produksi semangka sebanyak 25.007 ton/ha (Badan Pusat Statistik, 2020). Jumlah produksi tersebut merupakan 4,46 % dari produksi semangka nasional. Lampung menduduki posisi keenam sebagai provinsi produsen semangka di Indonesia (Badan Pusat Statistik, 2020).

Kendala yang sering dihadapi dalam usaha budidaya tanaman semangka tidak terlepas dari adanya gangguan serangga. Serangga merupakan kelompok yang paling dominan dalam filum arthropoda. Serangga dapat ditemukan di berbagai tempat pada lingkungan pertanian. Gangguan serangga ini disebabkan karena adanya hubungan antara tanaman dengan serangga yang sangat ditentukan oleh kandungan fitokimia tanaman yang dibutuhkan oleh serangga (Richards dkk., 2015). Serangga yang termasuk hama yang sering menyerang tanaman semangka ialah lalat pengorok daun, kutu kebul, dan lalat buah.

Kehadiran suatu jenis serangga dalam suatu habitat dipengaruhi oleh faktor-faktor lingkungan antara lain kemampuan serangga untuk menyebar, seleksi habitat, kondisi suhu udara, kelembaban udara, kelembaban tanah, cahaya, curah hujan, vegetasi, dan ketersediaan makanan (Subekti, 2012). Serangga memiliki kemampuan adaptasi yang baik terhadap lingkungan habitatnya. Kemampuan serangga dalam beradaptasi di habitat barunya ditentukan oleh sumber daya yang tersedia yakni tumbuhan, sehingga menyebabkan keanekaragaman dan kelimpahan serangga pada suatu tanaman. Gichimu *et al.* (2008), menyatakan bahwa kelimpahan serangga akan berkurang ketika sumber makanan, tempat berlindung, tempat kawin, dan faktor lingkungan lainnya tidak mencukupi.

Pupuk NPK merupakan salah satu pupuk anorganik yang dapat digunakan sangat efisien dalam meningkatkan ketersediaan unsur hara makro (N, P, dan K). Keuntungan menggunakan pupuk NPK adalah (1) dapat dipergunakan dengan memperhitungkan kandungan zat hara sama dengan pupuk tunggal, (2) apabila tidak ada pupuk tunggal dapat diatasi dengan pupuk majemuk, (3) penggunaan pupuk majemuk sangat sederhana, dan (4) pengangkutan dan penyimpanan pupuk ini menghemat waktu, ruang, dan biaya (Pirngadi dan Abdulrachman, 2005). Pupuk NPK mutiara (16:16:16) merupakan salah satu produk pupuk majemuk yang telah beredar di pasaran dengan kandungan Nitrogen (N) 16%, Fosfat ( $P_2O_5$ ) 16%, Kalium ( $K_2O$ ) 16%, Magnesium 0,5% dan Kalsium 6%.

*Plant Catalyst* adalah pupuk pelengkap alkalis yang mengandung unsur hara lengkap. Unsur hara yang terkandung di dalam pupuk pelengkap ini adalah unsur hara makro (N, P, K, Ca, Mg, dan S), sedangkan unsur mikro (Fe, Cl, Mn, Cu, Zn, Bo, Na, dan Mo). Pupuk pelengkap ini digunakan untuk melengkapi kebutuhan unsur hara tanaman yang tidak disediakan oleh pupuk dasar anorganik agar tanaman lebih tahan terhadap serangan hama penyakit, meningkatkan produktivitas, ramah lingkungan, bersifat alkalis, dan hasil bebas dari unsur-unsur logam berat yang bersifat karsinogenetik (Tim Plant Catalyst, 2014).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh dosis pupuk NPK terhadap indeks keanekaragaman serangga pada pertanaman semangka; pengaruh konsentrasi pupuk pelengkap alkalis terhadap indeks keanekaragaman serangga pada pertanaman semangka serta mengetahui interaksi dosis pupuk NPK dan konsentrasi pupuk pelengkap alkalis terhadap indeks keanekaragaman serangga pada pertanaman semangka.

## 2. BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Dusun Gunung Agung, Desa Braja Harjosari, Kecamatan Braja Selehah, Kabupaten Lampung Timur dari Oktober 2021 sampai Desember 2021. Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok faktorial 2 faktor, yaitu faktor pertama pupuk NPK dosis 40 g/tanaman, 80 g/tanaman, 120 g/tanaman dan faktor kedua pupuk pelengkap alkalis dosis 0 g/L, 1 g/L, 2 g/L dengan tiga kali ulangan. Data yang diperoleh diuji dengan menggunakan uji Bartlett dan uji Tukey. Apabila dari kedua asumsi tersebut terpenuhi dilakukan analisis ragam. Selanjutnya data yang diperoleh diolah dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf  $\alpha$  5%. Pengambilan serangga menggunakan metode pengambilan langsung, *pitfall trap*, dan *yellow trap*. Peubah yang diamati dalam penelitian ini meliputi keanekaragaman serangga, pemerataan serangga, kekayaan jenis serangga, kepadatan populasi relatif, dan bobot per buah (Kg).

### (i) Keanekaragaman Serangga

$$H' = -\sum P_i \ln P_i$$

$$p_i = \sum n_i / N \quad (1)$$

Keterangan  $H'$  = Indeks keanekaragaman Shannon Wiener,  $P_i$  = Proporsi individu yang ditemukan pada famili ke- $i$ ,  $n_i$  = Jumlah individu pada famili ke- $i$ ,  $N$  = Jumlah total individu,  $\ln$  = Logaritma natural

### (ii) Kemerataan Serangga

$$E = H' / H'_{\max} \quad (2)$$

Keterangan  $E$  = Indeks kemerataan (0-1),  $H'$  = Indeks keanekaragaman Shannon Wiener

### (iii) Kekayaan Jenis Serangga

$$D_{mg} = (S - 1) / \ln N \quad (3)$$

Keterangan  $D_{mg}$  = indeks kekayaan jenis margalef,  $S$  = Jumlah famili,  $N$  = total individu dalam sampel

### (iv) Kepadatan Populasi Relatif

$$P_i = \frac{n_i}{N} \times 100\% \quad (4)$$

Keterangan  $P_i$  = kepadatan populasi relatif jenis ke- $i$ ,  $n_i$  = kelimpahan jenis ke- $i$ ,  $N$  = Jumlah total seluruh individu

### (v) Bobot Per Buah

Pengamatan bobot per buah dilakukan dengan cara menimbang buah dengan timbangan dengan ditimbang per satuan buah.

## 2.1 Pelaksanaan Penelitian

### 2.1.1 Persiapan Lahan

Persiapan lahan dilakukan sebelum penanaman dengan melakukan pengolahan lahan sekaligus pembuatan guludan. Guludan dibuat sebanyak 3 buah dengan ukuran 22 x 1 m. Pengolahan lahan ditambahkan pupuk kandang kambing dengan dosis 3 kg/guludan. Penambahan pupuk kotoran kambing bertujuan untuk memperbaiki struktur, drainase, dan aerasi tanah. Selanjutnya dibuat guludan dengan tinggi 25 cm, lebar 50 cm dengan jarak antar guludan 4 m, kemudian dipasang mulsa plastik, dan dibuat jarak antar lubang tanam 75 cm. Pada guludan dibuat 2 buah lubang untuk lubang tanam dan tempat pemupukan.

### 2.1.2 Persiapan Bibit dan Penanaman

Benih semangka yang digunakan yaitu jenis varietas Amara F1. Benih yang akan digunakan direndam selama  $\pm$  30 menit, Setelah  $\pm$  30 menit, benih yang berada di dasar permukaan air merupakan benih yang baik untuk ditanam. Selanjutnya benih tersebut disemai terlebih dahulu dengan media tanah hingga berumur 2 minggu. Setelah berumur 10-14 hari, pilih bibit yang tumbuh dengan baik kemudian ditanam pada guludan yang telah dipersiapkan. Bibit dicelup dulu dalam larutan fungisida Previcur N 2 mL/L untuk mencegah serangan patogen jamur.

### 2.1.3 Pengaplikasian Pupuk NPK

Aplikasi pupuk NPK dilakukan 4 kali aplikasi dengan dosis rekomendasi 400 kg/ha, sehingga didapat 120 g/tanaman dengan populasi 3.500 tanaman per hektar. Pengaplikasian pupuk NPK dibagi menjadi 4 kali aplikasi yaitu, pada saat 1 MST, 3 MST, 5 MST, dan 7 MST. Dosis pupuk NPK per tanaman yang diperoleh kemudian di bagi menjadi 4 minggu waktu pengaplikasian, sehingga di dapat sekitar 10 g/tanaman setiap dua minggu sekali dan kemudian dibedakan dalam 3 perlakuan yaitu 140 kg/ha (40 g/tanaman), 280 kg/ha (80 g/tanaman), dan 400 kg/ha (120 g/tanaman). Pupuk NPK diaplikasikan secara tugal di sekitar lubang yang telah disediakan.

### 2.1.4 Pengaplikasian Pupuk Pelengkap Alkalis

Aplikasi pupuk pelengkap alkalis dilakukan setelah aplikasi pupuk NPK. Pemberian pupuk pelengkap alkalis dilakukan sebanyak 4 kali yaitu setiap dua minggu sekali selama tujuh minggu. Aplikasi pupuk pelengkap alkalis dengan konsentrasi 1 g/L dan 2 g/L yang masing-masing dilarutkan dalam 1 liter air hingga diperoleh volume akhir sebanyak 1 L. Pupuk pelengkap alkalis diaplikasikan dengan takaran 100 ml/tanaman dengan cara dikocor pada setiap lubang tanam dan disemprotkan pada setiap tanaman. Takaran untuk dikocor 40 mL/tanaman dan 60 mL/tanaman untuk disemprot.

### 2.1.5 Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman yang dilakukan diantaranya yaitu penyulaman, penyiraman, penyiangan gulma, penyerbukan, dan pemangkasan cabang. Penyulaman dilakukan tidak lebih dari 10 hari dari penanaman tahap pertama hal tersebut dilakukan agar pertumbuhan semangka seragam. Penyiraman dilakukan dengan selang yang sudah dipasang sedangkan penyiangan gulma dilakukan secara mekanis dan kimiawi. Penyerbukan dilakukan pada 21 HST sampai 28 HST, satu bunga jantan polinator hanya diserbukkan pada satu bunga betina semangka non biji. Pemangkasan titik tumbuh dilakukan 7-10 HST menggunakan gunting, cabang yang dipelihara hanya 3–4 cabang utama per tanaman agar ukuran buah menjadi besar.

### 2.1.6 Pitfall Trap

Pengambilan sampel serangga dipermukaan tanah pada pertanaman semangka dilakukan dengan menggunakan metode *pitfall trap* yang dipasang selama 72 jam. *Pitfall trap* dibuat dari gelas plastik dengan tinggi 10 cm dan diameter 7,5 cm yang berisi cairan detergen 1%. *Pitfall trap* selanjutnya dimasukkan ke lubang tanah dan diupayakan mulut gelas berposisi rata dengan permukaan tanah. Titik sampel berisi serangga yang terjebak di dalam gelas plastik kemudian dikumpulkan dan dicuci. Serangga yang dijadikan sampel kemudian diidentifikasi dan dicatat familinya.

### 2.1.7 Yellow Trap (Perangkap Kuning)

Serangga yang berada di sekitar tanaman semangka yang menjadi titik sampel ditangkap menggunakan *yellow trap*. *Yellow trap* biasa terbuat dari botol plastik yang dicat dengan warna kuning kemudian diberi perekat (lem serangga) atau dapat pula berupa kertas perekat yang berwarna kuning, yang dapat dipasang disekitar tanaman yang sudah ditentukan sebagai titik sampel. Pemasangan *yellow trap* dilakukan selama 7x24 jam pada minggu ke 3-minggu ke 7. Pemasangan *Yellow trap* botol dengan tinggi 1-1,5 m, sedangkan untuk *Yellow trap* kertas perekat dengan tinggi minimal 10-20 cm dari atas permukaan tanah. Serangga yang menempel pada *yellow trap* diambil dan diidentifikasi.

### 2.1.8 Identifikasi Serangga

Identifikasi serangga dilakukan sampai pada tingkat takson famili menggunakan buku kunci determinasi serangga. Kamera *handphone* digunakan dalam proses identifikasi serangga yang ditemukan dilapang, hasil dari identifikasi kemudian dicatat dalam buku catatan.

### 2.1.9 Panen

Panen semangka dilakukan secara bersamaan sesuai dengan kriteria yang telah memenuhi syarat panen. Semangka dengan varietas Amara F1 dipanen pada waktu tanaman berumur 60 hari setelah pindah tanam. Setelah dilakukan pemanenan kemudian buah semangka ditimbang untuk mengetahui bobot buah per petak.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada pengamatan keanekaragaman serangga, perlakuan pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap keanekaragaman serangga pada 4 MST, sedangkan pupuk pelengkap alkalis berpengaruh nyata terhadap keanekaragaman serangga pada 4 dan 7 MST. Pengamatan pemerataan serangga, perlakuan pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap pemerataan serangga pada 6 MST dan perlakuan pupuk pelengkap alkalis berpengaruh nyata terhadap pemerataan serangga pada 7 MST. Pengamatan kekayaan jenis serangga, perlakuan pupuk NPK dan perlakuan pupuk pelengkap alkalis berpengaruh nyata terhadap kekayaan jenis serangga pada 7 MST. Pengamatan bobot buah, interaksi perlakuan pupuk NPK dan pupuk pelengkap alkalis berpengaruh nyata terhadap bobot per buah.

Hasil uji BNT pada taraf  $\alpha$  5% Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan pupuk NPK dosis 120 g/tanaman pada pengamatan 4 dan 7 MST menunjukkan nilai keanekaragaman tertinggi bila dibandingkan dengan perlakuan lainnya atau dengan kata lain pupuk NPK dosis 120 g/tanaman mampu meningkatkan keanekaragaman serangga. Perlakuan tanpa pupuk pelengkap alkalis (0 g/L) pada pengamatan 4 dan 7 MST menunjukkan nilai keanekaragaman tertinggi bila dibandingkan dengan perlakuan lainnya atau dengan kata lain pemberian pupuk pelengkap alkalis dapat menurunkan keanekaragaman serangga. Suatu komunitas dikatakan mempunyai keanekaragaman jenis tinggi, jika komunitas didalamnya diisi oleh banyak spesies dengan kelimpahan yang sama. Sebaliknya, jika komunitas terdiri dari sedikit spesies, maka keanekaragamannya rendah (Soegianto, 1994). Indeks keanekaragaman dalam penelitian ini menunjukkan bahwa serangga pada lahan pertanaman semangka memiliki keanekaragaman sedang, penyebaran individu tiap spesies sedang, dan kestabilan ekosistem sedang.

Tabel 1. Nilai tengah keanekaragaman serangga tanaman semangka pada 4 MST dan 7 MST

Perlakuan	Keanekaragaman Serangga	
	4 MST	7 MST
M <sub>1</sub> (pupuk NPK 40 g/tanaman)	0,89 b	1,51 b
M <sub>2</sub> (pupuk NPK 80 g/tanaman)	0,92 b	1,57 b
M <sub>3</sub> (pupuk NPK 120 g/tanaman)	1,24 a	1,85 a
BNT	0,31	0,14
A <sub>0</sub> (tanpa pupuk pelengkap alkalis)	0,98 a	1,75 a
A <sub>1</sub> (pupuk pelengkap alkalis 1 g/l)	0,81 a	1,65 a
A <sub>2</sub> (pupuk pelengkap alkalis 2 g/l)	0,75 b	1,44 b
BNT 5%	0,31	0,14

Hasil uji BNT pada taraf  $\alpha$  5% Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap pemerataan serangga pada 6 MST dan perlakuan pupuk pelengkap alkalis berpengaruh nyata terhadap pemerataan serangga pada 6 dan 7 MST. Perlakuan pupuk NPK dosis 120 g/tanaman pada pengamatan 7 MST menunjukkan nilai pemerataan tertinggi jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya atau dengan kata lain pupuk NPK dosis 120 g/tanaman mampu meningkatkan pemerataan serangga. Perlakuan pupuk pelengkap alkalis konsentrasi 2 g/L pada pengamatan 6 dan 7z MST menunjukkan nilai pemerataan tertinggi bila dibandingkan dengan lainnya.

Menurut Oka (1995), semakin kecil nilai pemerataan, maka semakin besar jumlah suatu jenis serangga yang mendominasi di komunitas tersebut. Hasil analisis indeks pemerataan yang didapatkan menunjukkan bahwa pemerataan serangga predator merata dan dalam kondisi stabil. Hal ini juga dipengaruhi oleh keanekaragaman serangga yang termasuk sedang, sehingga pemerataan serangga pada lahan pertanian menjadi stabil dan merata. Hal ini sesuai dengan pernyataan Odum (1993), yang menyatakan bahwa keanekaragaman identik dengan kestabilan suatu ekosistem, yaitu jika keanekaragaman suatu ekosistem tinggi, maka kondisi ekosistem tersebut cenderung stabil.

Pengamatan kekayaan jenis serangga MST menunjukkan faktor pupuk NPK dosis 120 g/tanaman dan perlakuan pupuk pelengkap alkalis 2 g/L berpengaruh nyata terhadap kekayaan jenis serangga. Berdasarkan Uji BNT taraf  $\alpha$  5% Tabel 3 menunjukkan nilai rerata kekayaan jenis serangga perlakuan pupuk NPK dosis 120 g/tanaman menunjukkan hasil yang lebih tinggi (1,80) dibandingkan dengan perlakuan 40 g/tanaman (1,60) dan 80 g/tanaman (1,79). Sedangkan pada perlakuan pupuk pelengkap alkalis 2 g/L menunjukkan hasil lebih tinggi (1,83) dibandingkan dengan perlakuan tanpa pupuk pelengkap alkalis (1,62) dan perlakuan 1 g/L (1,74). Indeks kekayaan jenis menunjukkan kekayaan jenis atau famili dalam setiap komunitas yang dijumpa. Tambunan dkk. (2013), menyatakan bahwa keadaan iklim yang stabil menyebabkan kekayaan jenis serangga menjadi tinggi.

Tabel 2. Nilai tengah pemerataan serangga pada tanaman semangka 6 dan 7 MST

Perlakuan	Pemerataan Serangga	
	6 MST	7 MST
M <sub>1</sub> (pupuk NPK 10 g/tanaman)	0,83 b	0,84 b
M <sub>2</sub> (pupuk NPK 20 g/tanaman)	0,89 a	0,98 a
M <sub>3</sub> (pupuk NPK 30 g/tanaman)	0,88 a	1,03 a
BNT	0,05	0,15
A <sub>0</sub> (tanpa pupuk pelengkap alkalis)	0,86 b	0,86 b
A <sub>1</sub> (pupuk pelengkap alkalis 1 g/L)	0,87 b	0,88 b
A <sub>2</sub> (pupuk pelengkap alkalis 2 g/L)	0,90 a	1,02 a
BNT 5%	0,05	0,15

Tabel 3. Nilai tengah kekayaan jenis serangga pada 7 MST

Perlakuan	Kekayaan Jenis Serangga	
	7 MST	
M <sub>1</sub> (pupuk NPK 40 g/tanaman)	1,60	
M <sub>2</sub> (pupuk NPK 80 g/tanaman)	1,79	
M <sub>3</sub> (pupuk NPK 120 g/tanaman)	1,80	
BNT 5%	0,1'	
A <sub>0</sub> (tanpa pupuk pelengkap alkalis)	1,62	
A <sub>1</sub> (pupuk pelengkap alkalis 1 g/L)	1,74	
A <sub>2</sub> (pupuk pelengkap alkalis 2 g/L)	1,83	
BNT 5%	0,10'	

Tabel 4. Data kelimpahan serangga jumlah individu serangga pada 7 MST

No	Ordo	Famili	Peranan	M <sub>1</sub> A <sub>0</sub>	M <sub>1</sub> A <sub>1</sub>	M <sub>1</sub> A <sub>2</sub>	M <sub>2</sub> A <sub>0</sub>	M <sub>2</sub> A <sub>1</sub>	M <sub>2</sub> A <sub>2</sub>	M <sub>3</sub> A <sub>0</sub>	M <sub>3</sub> A <sub>1</sub>	M <sub>3</sub> A <sub>2</sub>
1	Orthoptera	Acrididae	Her	7	0	2	3	1	0	2	5	5
2	Diptera	Agromyzidae	Her	6	0	0	3	2	0	0	0	2
3	Diptera	Aleyrodidae	Her	7	4	5	6	9	3	12	5	7
4	Hemiptera	Alydidae	Her	5	1	0	4	0	3	5	3	0
5	Lepidoptera	Crambidae	Her	0	0	2	0	1	0	1	3	0
6	Orthoptera	Gryllidae	Her	6	1	1	3	0	1	1	0	2
7	Mantodea	Mantidae	Her	0	1	0	4	0	0	3	5	0
8	Diptera	Tephritidae	Her	10	12	2	12	17	11	18	3	5
9	Diptera	Culicidae	Pol	7	4	5	6	9	3	12	21	7
10	Diptera	Vespididae	Pol	6	0	0	3	2	0	3	3	2
11	Dermaptera	Carcinophoridae	Pre	10	12	2	12	17	7	10	0	5
12	Coleoptera	Chrysomelidae	Pre	10	16	8	15	13	10	20	22	12
13	Hymenoptera	Formicidae	Pre	18	14	12	23	16	16	13	20	8
14	Odonata	Libellulidae	Pre	0	2	1	0	2	0	0	0	0
15	Coleoptera	Staphylinidae	Pre	0	0	1	2	0	0	1	1	0
JUMLAH				92	67	41	96	89	54	101	91	55

Keterangan: M<sub>1</sub> = diaplikasi pupuk NPK 40 g/tanaman, M<sub>2</sub> = diaplikasi pupuk NPK 80 g/tanaman, M<sub>3</sub> = diaplikasi pupuk NPK 120 g/tanaman, A<sub>0</sub> = tanpa aplikasi pupuk pelengkap alkalis, A<sub>1</sub> = diaplikasi pupuk pelengkap alkalis 1 g/L, A<sub>2</sub> = diaplikasi pupuk pelengkap alkalis 2 g/L, Her = Herbivora, Pol = Polinator, Pre = Predator

Tabel 5. Data kepadatan populasi relatif famili serangga (%)

No	Ordo	Famili	Peranan	M <sub>1</sub> A <sub>0</sub>	M <sub>1</sub> A <sub>1</sub>	M <sub>1</sub> A <sub>2</sub>	M <sub>2</sub> A <sub>0</sub>	M <sub>2</sub> A <sub>1</sub>	M <sub>2</sub> A <sub>2</sub>	M <sub>3</sub> A <sub>0</sub>	M <sub>3</sub> A <sub>1</sub>	M <sub>3</sub> A <sub>2</sub>
1	Orthoptera	Acrididae	Her	0,32	0,00	0,33	0,24	0,42	0,00	0,10	0,15	0,06
2	Diptera	Agromyzidae	Her	0,27	0,00	0,00	0,20	0,18	0,00	0,00	0,00	0,13
3	Diptera	Aleyrodidae	Her	0,21	0,31	0,30	0,40	0,09	0,17	0,42	0,25	0,14
4	Hemiptera	Alydidae	Her	0,11	0,27	0,00	0,10	0,00	0,14	0,25	0,25	0,00
5	Lepidoptera	Crambidae	Her	0,00	0,00	0,14	0,00	0,06	0,00	0,10	0,46	0,00
6	Orthoptera	Gryllidae	Her	0,26	0,17	0,09	0,20	0,00	0,09	0,05	0,00	0,20
7	Mantodea	Mantidae	Her	0,00	0,03	0,00	0,56	0,00	0,00	0,07	0,23	0,00
8	Diptera	Tephritidae	Her	0,33	0,37	0,17	0,16	0,57	0,49	0,42	0,42	0,54
9	Diptera	Culicidae	Pol	0,46	0,31	0,57	0,64	0,43	0,74	0,68	0,82	0,79
10	Diptera	Vespididae	Pol	0,07	0,00	0,00	0,14	0,21	0,00	0,06	0,17	0,20
11	Dermaptera	Carcinophoridae	Pre	0,07	0,37	0,72	0,33	0,78	0,18	0,42	0,00	0,21
12	Coleoptera	Chrysomelidae	Pre	0,47	0,49	0,17	0,85	0,54	0,69	0,83	0,56	0,42
13	Hymenoptera	Formicidae	Pre	0,81	0,52	0,25	0,67	0,33	0,56	0,69	0,47	0,47
14	Odonata	Libellulidae	Pre	0,00	0,32	0,15	0,00	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00
15	Coleoptera	Staphylinidae	Pre	0,00	0,00	0,15	0,23	0,00	0,00	0,10	0,04	0,00

Keterangan: M<sub>1</sub> = diaplikasi pupuk NPK 40 g/tanaman, M<sub>2</sub> = diaplikasi pupuk NPK 80 g/tanaman, M<sub>3</sub> = diaplikasi pupuk NPK 120 g/tanaman, A<sub>0</sub> = tanpa aplikasi pupuk pelengkap alkalis, A<sub>1</sub> = diaplikasi pupuk pelengkap alkalis 1 g/L, A<sub>2</sub> = diaplikasi pupuk pelengkap alkalis 2 g/L, Her = Herbivora, Pol = Polinator, Pre = Predator.

Berdasarkan hasil pengamatan kelimpahan serangga Tabel 4. Perbedaan pemberian konsentrasi pupuk NPK dan pupuk pelengkap alkalis dapat mempengaruhi kelimpahan individu serangga. Perlakuan yang memiliki jumlah kelimpahan individu serangga yang paling tinggi ada pada kombinasi perlakuan pupuk NPK 120 g/tanaman dengan tanpa pupuk pelengkap alkalis, sedangkan pada kombinasi perlakuan pupuk NPK 40 g/tanaman dengan pupuk pelengkap alkalis konsentrasi 2 g/L memiliki kelimpahan individu serangga terkecil. Kelimpahan individu serangga pada perlakuan pupuk NPK dosis 120 g/tanaman dengan tanpa pupuk alkalis (M<sub>3</sub>A<sub>0</sub>) dan perlakuan pupuk NPK 80 g/tanaman dengan tanpa pemberian pupuk (M<sub>2</sub>A<sub>0</sub>) memiliki jumlah kelimpahan individu yang paling tinggi.

Kelimpahan serangga pada kedua perlakuan tersebut didominasi oleh serangga predator (Chrysomelidae dan Formiceae) yang memiliki jumlah kelimpahan dan kepadatan populasi relatif Tabel 5 yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan serangga herbivore dan serangga polinator dilingkungan sekitar pertanaman semangka. Kelimpahan individu predator diduga disebabkan adanya ketersediaan makanan dan habitat dilingkungan pertanaman semangka. Predator merupakan organisme yang sesuai dilingkungan pertanaman semangka dengan memangsa atau memakan organisme lain diagroekosistem untuk kebutuhan makanannya.

Pupuk pelengkap alkalis mengandung banyak unsur hara makro dan unsur hara mikro terkandung dalam pupuk ini adalah N,P,K, Ca, yang dibutuhkan tanaman. Unsur hara makro yang Mg, dan S, sedangkan unsur hara mikro yang terkandung adalah Fe, Cl, Mn, Cu, Zn, Bo, Na, dan Mo (Tim Plant Catalyst, 2014). Kandungan unsur hara tertinggi pada pupuk pelengkap alkalis adalah Natrium Na), unsur hara Natrium (Na) adalah unsur hara fungsional yang dapat menggantikan peran unsur hara kalium (K) seperti yang dikemukakan oleh Sufardi (2012), bahwa fungsi kalium secara morfologi adalah meningkat resistensi tanaman terhadap serangan hama, patogen, dan kekeringan serta meningkatkan hasil tanaman. Pemberian pupuk pelengkap alkalis lingkungan yang bersifat alkalis (basa), dimana pH rata-rata menimbulkan perlakuan pupuk pelengkap alkalis konsentrasi 2 g/l memiliki nilai pH > 7. Kondisi tanah dengan pH tinggi menjadikan kondisi lingkungan tidak sesuai bagi perkembangan hama/serangga (Hidayah & Djajadi, 2009). Rachmasari dkk. (2016), mengemukakan bahwa perbedaan jumlah serangga yang ditemukan dipengaruhi oleh kondisi lingkungannya yakni suhu maupun pH tanah. Pada pH asam cukup bagus dalam menunjang kehidupan serangga. Farah 2017, menyatakan bahwa derajat keasaman (pH) tanah merupakan faktor pembatas bagi kehidupan organisme baik flora maupun fauna. pH tanah dapat menjadikan organisme mengalami kehidupan yang tidak sempurna atau bahkan mati pada kondisi pH yang terlalu masam.

Pemeliharaan tanaman pada penelitian ini tidak menggunakan pestisida untuk mengendalikan organisme pengganggu tanaman. Pupuk NPK dan pupuk pelengkap alkalis menjadi bahan utama dalam pemeliharaan tanaman pada penelitian ini. Pupuk NPK dosis 40 g/tanaman, 80 g/tanaman dan 120 g/tanaman diaplikasikan pada setiap lubang tanaman. Sedangkan pupuk pelengkap alkalis konsentrasi 1 g/L dan 2 g/L masing-masing dilarutkan dalam 1 liter air. Kemudian pupuk pelengkap alkalis diaplikasi dengan cara dikocor pada setiap lubang perakaran tanaman sebanyak 40 mL/tanaman dan disemprotkan pada tanaman sebanyak 60 mL/tanaman hal tersebut dilakukan agar pemberian pupuk pelengkap alkalis dapat menyebar secara langsung dari tanaman dan juga serangga yang menyerang pada tanaman semangka banyak ditemukan pada bagian daun. Sehingga pemberian pupuk pelengkap alkalis dapat membantu kekuatan pertumbuhan tanaman dari serangan serangga/hama.

Tanaman semangka yang terserang serangga/hama mengalami pengurangan hasil bobot buah. Hal ini tampak bahwa pada tanaman yang tidak diberi perlakuan pupuk pelengkap alkalis memiliki buah yang terserang serangga/hama lalat buah, sehingga bobot buah menjadi lebih rendah dibandingkan dengan tanaman yang diberi perlakuan pupuk pelengkap alkalis. Selain itu kondisi lingkungan di sekitar pertanaman semangka diduga mendukung pertumbuhan dan perkembangan serangga. Menurut Cahyani dkk. (2016), curah hujan ideal yang dibutuhkan tanaman semangka adalah berkisar 40-50 mm/bulan, sedangkan curah hujan pada daerah lahan penelitian semangka ini berkisar 75-150 mm/bulan. Tanaman semangka merupakan tanaman yang tidak tahan hujan terus-menerus. Kondisi iklim tersebut mempengaruhi hasil bobot buah menjadi menurun karena kondisi lingkungan yang tidak mendukung. Serta banyaknya bagian tanaman (daun) yang rusak akibat serangan serangga yang mengakibatkan terganggunya proses fotosintesis dalam pembentukan buah. Daun merupakan organ tanaman tempat berlangsungnya fotosintesis yang sering digunakan dalam parameter pertumbuhan (Setyani dkk., 2013).



Tabel 6. Nilai tengah pengaruh interaksi pupuk NPK dan pupuk pelengkap alkalis terhadap bobot buah semangka (kg)

Perlakuan M/A	Bobot Buah Per Buah (Kg)		
	A <sub>0</sub>	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>
M <sub>1</sub>	4,45 (C) b	4,55 (C) ab	4,73 (C) a
M <sub>2</sub>	5,76 (B) c	6,24 (B) b	6,71 (B) a
M <sub>3</sub>	7,14 (A) b	7,32 (A) b	7,58 (A) a
BNT 5%			0,18

Interaksi perlakuan pupuk NPK dosis 120 g/tanaman dengan pupuk pelengkap alkalis konsentrasi 2 g/L memiliki hasil produksi buah rata-rata sebesar 7.58 kg (Tabel 6) dengan produksi per ton sebesar 25,01 ton/ha. Peningkatan dosis pupuk NPK dan konsentrasi pupuk pelengkap alkalis menunjukkan peningkatan hasil bobot buah yang jauh lebih berat dibandingkan tanpa pupuk pelengkap alkalis. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Jasmine dkk. (2015), menyatakan peningkatan dosis pupuk NPK menghasilkan berat per buah mengalami peningkatan. Hasil tersebut menunjukkan bahwa semakin ditambah dosis pupuk NPK yang diberikan maka dapat meningkatkan berat buah semangka. Peningkatan dosis pupuk NPK saja belum cukup untuk meningkatkan berat buah semangka, maka harus dilakukan pemangkasan tunas agar menghasilkan berat buah yang lebih tinggi dibandingkan dengan tanpa pemangkasan tunas. Tripama (2009), menyatakan bahwa dengan menyisakan 2 cabang dan pengolahan tanah menghasilkan berat buah dan diameter panjang buah yang paling tinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Selain itu, pemberian pupuk pelengkap alkalis dapat menaikkan pH atau menetralkan asam tanah serta mematikan cendawan penyakit dan bakteri apabila aplikasi mengenai tanah atau lubang tanam, hal ini dikarenakan *Plant Catalyst* mengandung kation basa diantaranya Ca, Mg, K dan Na yang dapat meningkatkan pH dan Kapasitas Tukar Kation. Kandungan Ca pada *Plant Catalyst* dapat memperkuat dinding sel dalam jaringan tanaman. Dinding sel yang lebih kuat dan sehat akan mengurangi serangan hama dan penyakit sehingga kualitas hasil panen lebih baik dan tidak mudah busuk.

#### 4. KESIMPULAN

Kenakeragaman serangga pada pertanaman semangka non biji varietas Amara F1 setelah perlakuan pupuk NPK dosis 120 g/tanaman memiliki keanekaragaman serangga yang paling tinggi dibandingkan dengan perlakuan dosis lainnya, sedangkan pada perlakuan pupuk pelengkap alkalis konsentrasi 2 g/L memiliki keanekaragaman serangga terendah dibandingkan perlakuan konsentrasi lainnya. Perlakuan pupuk NPK dosis 120 g/tanaman dan perlakuan pupuk pelengkap alkalis konsentrasi 2 g/L berpengaruh nyata terhadap bobot per buah yang memiliki bobot terberat sebesar 7,58 kg dan produksi per hektar 25,01 ton.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- Alao, F. O, Adebayo, T. A, and Olaniran, O. A. 2016. Population density of insect pests associated with watermelon (*Citrullus lanatus* Thumb) in Southern Guinea Savanna Zone, Ogbomoso. *Journal of Entomology and Zoology Studies*. 4 (4) : 275-260.
- Ardiyanti, S. 2019. Keanekaragaman arthropoda tanah pada dua tipe pengelolaan lahan kopi (*Coffea* sp.) di Kecamatan Gedung Surian Kabupaten Lampung Barat. *Skripsi*. Universitas Lampung. Lampung.
- Badan Pusat Statistik. 2020. *Produksi Tanaman Buah-Buahan – Semangka (ton) 2020*. <https://www.pbs.go.id>. Diakses tanggal 19 Juni 2021.
- Cahyani, L. N. Sukerta, I. dan Suryana, I. 2016. Penentuan waktu tanam semangka (*Citrullus vulgaris*) berdasarkan neraca air lahan di Kecamatan Mendoyo Kabupaten Jembrana. *Jurnal Agrimeta*. 7(13): 83-89.

- Farah, I. N. 2017. Keanekaragaman serangga tanah di perkebunan apel konvensional dan semiorganik Kecamatan Bumiaji Kota Batu. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Mualanomalikibrahim Malang. Malang.
- Fitriana, Y. R. 2006. Keanekaragaman dan kelimpahan makrozoobentos di hutan mangrove hasil rehabilitasi Taman Hutan Raya Ngurah Rai Bali. *Biodiversitas*. 7(1) : 67-72.
- Gichimu B. M., Owuor, B. O. and Dida M. M. 2008. Assessment of four commercial watermelon cultivars and one local landrace for their Response to naturally occurring diseases pests and nonpathogenic disorders in Sub-humid Tropical Conditions. *ARPN Journal of Agricultural and Biological Science* 3. 4(4) : 257-260.
- Hidayah, N. & Djajadi. 2009. Sifat-sifat tanah yang mempengaruhi patogen tular tanah pada tanaman tembakau. Balai Penelitian Tanaman Tembakau dan Serat. *Persepektif*. 8(2) : 78-83.
- Jasmine, H. Q. F. C. P., Ginting, J., Siagian, B. 2015. Respon pertumbuhan dan produksi semangka (*Citrullus vulgaris* Schard.) terhadap konsentrasi puclobutrazol dan dosis pupuk NPK. *Jurnal Online Agroteknologi*. 2(3): 967-974.
- Kaya, E. 2013. Pengaruh kompos jerami dan pupuk NPK terhadap N-tersedia tanah, serapan-N, pertumbuhan, dan hasil padi sawah (*Oryza sativa* L.). *Agrologia*. 2 (1) : 43-50.
- Odum, E. 1993. *Dasar-Dasar Ekologi*. University Gadjah Mada Press. Yogyakarta.
- Oka, I. N. 1995. *Pengendalian Hama Terpadu dan Implementasinya di Indonesia*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Pirngadi, S. dan S. Abdurachman. 2005. Pengaruh Pupuk Majemuk NPK (15-15-15) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Padi Sawah. *Jurnal Agrivigor* 4: 188-197.
- Rachmasari, O. D., Wahyu, P., Roro, E. S. 2016. Keanekaragaman serangga permukaan tanah di Arboretum Sumber Brantas Batu-Malang sebagai dasar pembuatan sumber belajar *flipchart*. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*. 2(2): 188-197.
- Richards, L. A., Dyer, L. A., Foriester, M. L., Smillanicha, A. M., Dobson, C. D., Leonard, M. B., and Jeffrey, C. S. 2015. *Phytochemical Diversity Drives Plant-insect Community Diversit PNAS*. 112 (35) : 10973-10978.
- Setyani, H. Y. Anwar, S dan Slamet, W. 2013. Karakteristik fotosintetik dan serapan fosfor hijauan alfalfa (*Medicago sativa*) pada tinggi pemotongan dan pemupukan nitrogen yang berbeda. *Animal Agriculture Journal*. 2(1): 86-96.
- Soegianto, A. 1994. *Ekologi Kuantitatif Metode Analisis Populasi dan Komunitas*. Penerbit Usaha Nasional. Jakarta.
- Subekti, N. 2012. Keanekaragaman jenis serangga di kawasan hutan Tinjomoyo Semarang, Jawa Tengah.
- Sufardi. 2012. *Pengantar Nutrisi Tanaman*. Bina Nanggroe. Banda Aceh.
- Sunyoto, Djoko, S., dan Tri, B. 2006. *Petunjuk Teknis Budidaya Semangka*. Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika. Sumatera Barat. keanekaragaman jenis serangga pada tanaman tembakau (*Nicotianatabaccum* L.) di Kebun Helvetia PT. Perkebunan Nusantara II. *Jurnal Agroekoteknologi*. 2 (1): 225-238.
- Tambunan, M. M., M. Uly., dan Hasanuddin. 2013. Indeks keanekaragaman jenis serangga pada tanaman tembakau (*Nicotiana tabaccum* L.) di Kebun Helvetia PT. Perkebunan Nusantara II. *Jurnal Agroekoteknologi*. 2 (1): 225-238.
- Tim Plant Catalys. 2014. *Buku Panduan Produk Plant Catalys 2006*. PT Citra Nusa Insan Cemerlang. Jakarta.
- Tripama, B. 2009. Pengaruh Pemangkasan cabang dan pengolahan tanah coklakan terhadap produksi tanaman semangka (*Citrullus vulgaris* Schard.) varietas Black sweet dengan system baris ganda. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Jember. Jember