

Kelimpahan Serangga pada Berbagai Perangkap dengan Beberapa Teknik Pengendalian Berbeda pada Pertanaman Jagung Pioneer 36

Dana Iswara¹, Lutfi Afifah², Slamet Abadi², Dwi Priyo Prabowo³,
Budi Irfan³, Aditya Bagus Widiawan³

¹Mahasiswa Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Singaperbangsa Karawang Jl. HS. Ronggo Waluyo Telukjambe Karawang 41361, Jawa Barat

²Staf Pengajar Fakultas Pertanian, Program Studi Agroteknologi, Universitas Singaperbangsa Karawang Jl. HS. Ronggo Waluyo Telukjambe Karawang 41361, Jawa Barat

³Divisi Research and Development, PT Corteva Agriscience Indonesia Jl. Selang, Ciwaringin, Lemahabang, Karawang 41383, Jawa Barat, Indonesia

*e-mail: lutfiafifah@staff.unsika.ac.id

ABSTRACT

Insect pests are animals that can cause harm to the farmer. Insect pest control can use pesticide applications or use captures. The purpose of this study is to determine the abundance of insects in each trap against several different control techniques. The experimental design was randomized block design (RBD) consisting of 6 replications, and 4 treatments consisting of Synthetic Control (SC), Combination Control (CC), Biointensive Control (BC), and Control (C). The sampling of insects was carried out 13 times that is at 1-13 week after planting using 3 types of traps consisting of pitfall traps, yellow sticky traps and sweep nets. Observation of the abundance of attacks started from 1 mst to 13 mst and observation of yield weight at the time after harvest. The data obtained were analyzed by variance, and if the results were significantly different, it was followed by the Least Significant Difference test (LSD) at the 5% level. The results showed that the highest abundance was found in control plots (26935 individuals) and the lowest in synthetic control (15788 Individuals). Synthetic control is significantly different from biointensive control, combination control and control on the overall abundance average, yellow sticky trap and on the average abundance pitfall trap biointensive control is not significantly different from synthetic control treatment but is significantly different from combination control and control. On the sweep net, there is no real difference for all controls, but synthetic control provides the lowest average abundance of 481.33 individuals. The yellow sticky trap provides the highest abundance of 69,239 individuals compared to pitfall traps (9,835 individuals) and sweep nets (14,347 individuals). This shows that the use of synthetic pesticides can reduce insect abundance.

Keywords : Abundance, Control, Insects, Traps

ABSTRAK

Serangga hama adalah hewan yang dapat menyebabkan kerugian pada petani. Pengendalian serangga hama dapat menggunakan aplikasi pestisida ataupun menggunakan perangkap. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kelimpahan serangga pada masing masing perangkap terhadap beberapa teknik pengendalian berbeda. Metode eksperimental yang digunakan yaitu dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktor tunggal, terdapat 6 ulangan dan 4 perlakuan yang terdiri dari : Pengendalian Sintetik (PS), Pengendalian Kombinasi (PK), Pengendalian Biointensif (PB), dan Kontrol (K). Pengambilan sampel serangga dilakukan sebanyak 13 kali pada 1-13 mst dengan menggunakan 3 jenis perangkap yaitu lubang jebakan (pitfall trap), perangkap kuning lengket (yellow sticky trap) dan jaring serangga (sweep net). Data yang didapatkan dianalisis dengan sidik ragam, dan apabila hasilnya berbeda nyata dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5 %. Hasil penelitian menunjukkan kelimpahan tertinggi terdapat pada petak kontrol (26.935 individu) dan terendah pada pengendalian sintetik

(15.788 Individu). Pengendalian sintetik berbeda nyata dengan pengendalian biointensif, pengendalian kombinasi dan kontrol pada rerata kelimpahan keseluruhan, *yellow sticky trap* dan pada rerata kelimpahan *pitfall trap* pengendalian biointensif tidak berbeda nyata dengan perlakuan pengendalian sintetik tetapi berbeda nyata dengan pengendalian kombinasi dan kontrol. Pada *sweep net* menghasilkan tidak berbeda nyata untuk semua pengendalian akan tetapi pengendalian sintetik memberikan rerata kelimpahan terendah yaitu 481.33 individu. Pada *yellow sticky trap* memberikan kelimpahan tertinggi yaitu 69.239 individu dibandingkan *pitfall trap* (9.835 individu) dan *sweep net* (14.347 individu). Hal ini menunjukkan penggunaan pestisida sintetik mampu menurunkan kelimpahan serangga.

Kata Kunci : Kelimpahan, Pengendalian, Perangkap, Serangga

PENDAHULUAN

Jagung memiliki banyak manfaat sehingga menyebabkan kebutuhan jagung di Indonesia mengalami peningkatan dari tahun ke tahun (Muis et al. 2018). Menurut Surya, Rubiah (2016) produktivitas tanaman jagung dapat terganggu oleh serangan hama begitu juga dengan manfaat yang terkandung pada jagung akan ikut terganggu juga. Menurut Patty (2012) kehilangan hasil jagung di Indonesia yang disebabkan oleh serangan hama adalah berkisar antara 25-30% setiap tahun.

Serangga merupakan kelompok hewan yang mendominasi di permukaan bumi dengan jumlah spesies hampir mencapai 80 persen dari jumlah keseluruhan hewan yang ada di permukaan bumi. Menurut Jayanthi et al. (2017) dari 751.000 spesies golongan serangga, sekitar 250.000 spesies teridentifikasi terdapat di Indonesia. Setiap serangga memiliki peran yang berbeda pada tanaman. Berdasarkan peranannya dapat dikelompokkan sebagai serangga fitofag, polinator, predator dan parasitoid pada suatu ekosistem (Fo et al. 2016). Salah satu kendala dalam pengelolaan tanaman yang akan diproduksi adalah adanya serangan serangga hama. Serangga yang bersifat sebagai hama dapat merusak tanaman dan dapat merugikan petani, semakin banyak serangga yang berasosiasi pada tanaman maka akan menimbulkan kerugian besar terhadap hasil yang diperoleh petani (Salaki, Dumalang 2017)

Keberadaan serangga sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan yaitu faktor abiotik dan faktor biotik (Sembiring 2020). Tingkat keanekaragaman serangga

dipengaruhi oleh pemakaian insektisida yang secara berlebihan dan tidak tepat dibidang pertanian akan mengakibatkan dampak negatif terhadap perkembangan ekosistem dan lingkungan, mematikan serangga non target, mematikan serangga predator alami dan serangga yang bermanfaat seperti serangga penyerbuk (Oktavia et al. 2015). Dampak negatif penggunaan pestisida dapat dikurangi dengan menggunakan strategi pengendalian hama terpadu (PHT) (Noprianto et al. 2022)

Menurut Samudra et al. (2013) mengetahui kelimpahan populasi serangga dalam ekosistem pertanian dapat memberikan informasi dalam melakukan pengendalian hama terpadu. Pengambilan data serangga ialah dengan cara menggunakan perangkap. Perangkap yang digunakan ialah jaring serangga (*sweep net*), lubang jebakan (*pitfall trap*) dan perangkap kuning lengket (*yellowsticky trap*).

Penggunaan perangkap merupakan suatu upaya pengendalian serangga hama secara alternatif. Menurut Budiman, Harahap (2020) perangkap serangga dirancang berdasarkan perilaku dan ketertarikan serangga terhadap cahaya, bentuk, dan warna tertentu. Perangkap serangga yang banyak digunakan untuk mendeteksi keberadaan serangga pada komoditas pertanian di antaranya adalah perangkap jebakan (*pitfall trap*) untuk serangga yang berada di permukaan tanah. Penggunaan jaring serangga untuk menangkap serangga yang terbang dan yang berada pada tanaman. Perangkap kuning lengket (*yellowsticky trap*).

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui kelimpahan serangga pada berbagai perangkap dengan beberapa teknik

pengendalian berbeda pada pertanaman jagung pioneer 36 agar menjadi informasi dasar dalam pertanian serangga yang menjadi organisme pengganggu tanaman maupun bukan sebagai hama serta hasil penelitian ini menjadi informasi tambahan pada bidang pertanian yang ada di daerah penelitian. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelimpahan serangga pada masing masing perangkat terhadap beberapa teknik pengendalian berbeda.

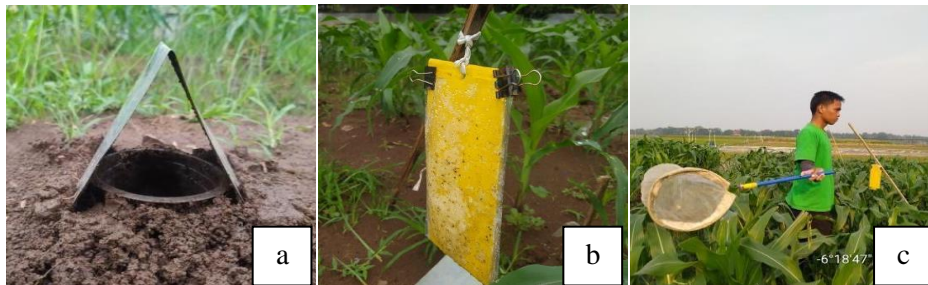
BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret sampai dengan Juni 2022, di Lahan percobaan PT. Corteva Agriscience, di Jalan Selang, Desa Ciwaringin, Kec. Lemahabang, Kab. Karawang, yang ditanami jagung hibrida F1 Varietas Pioneer 36 dengan jarak tanam 70 cm x 20 cm.

Bahan dan alat yang digunakan adalah lem, alcohol 70 %, deterjen, pupuk kandang, pupuk urea, pupuk NPK, tali rafia, ajir, terpal, gelas ukur, gelas plastik, plastik bening, kantong plastik, papan kuning, *hand sprayer*,

jaring serangga, buku catatan, alat tulis, botol koleksi serangga, gunting, kamera, dan mikroskop digital.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen, menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) faktor tunggal dengan 4 perlakuan yaitu K= kontrol atau tanpa perlakuan, PB= pengendalian biointensif yang terdiri dari *Bacillus thuringiensis*, *Trichoderma* sp., abu sekam padi, dan biopestisida mimba PK= pengendalian kombinasi yang terdiri dari PGPR, Unsur hara mikro, *Beauveria bassiana*, dan Spinetoram, dan PS= pengendalian sintetik yang terdiri dari Klorantraniliprol, karbofuran, pyraclostrobin, yang diulang sebanyak 6 kali hingga diperoleh 24 petak dengan luas masing-masing petak percobaan yaitu 4 m x 4 m. Pada setiap petaknya terdiri dari 3 jenis perangkat yaitu jaring serangga (*sweep net*), lubang jebakan (*pitfall trap*) dan perangkat kuning lengket (*yellow sticky trap*) untuk mengamati kelimpahan serangga. Pemasangan perangkat dilakukan pada awal tanam sampai dengan panen, yang diamati setiap satu minggu sekali selama 13 minggu.



Gambar 1. Lubang jebakan (*pitfall trap*) (a), perangkat kuning lengket (*yellow sticky trap*) (b), dan jaring serangga (*sweep net*) (c)

Pemasangan lubang jebakan dalam satu petak percobaan dipasang 3 buah lubang jebakan yang ditempatkan di pojok kanan atas, tengah dan pojok kiri bawah atau secara diagonal. Pemasangan dilakukan dengan menggali lubang kemudian memasukkan gelas plastik yang sudah diberikan larutan deterjen. Setelah satu minggu dari pemasangan perangkat, larutan yang ada pada jebakan di tuangkan kedalam kantong plastik yang nantinya dibawa untuk diidentifikasi dan setelah itu jebakan diisi kembali dengan larutan deterjen.

Pemasangan *yellow sticky trap* dilakukan dengan membuat perangkat yang terbuat dari papan plastik berwarna kuning yang dilapisi plastik bening dan diberi perekat pada permukaan plastik agar tidak langsung menempel pada papan dan berukuran 25 x 10 cm. Satu petak percobaan dipasang satu buah *yellow sticky trap* yang ditempatkan di tengah petakan dan dipasangkan pada ajir dari bambu yang diberdirikan.

Penggunaan jaring serangga digunakan untuk menangkap serangga yang terbang dan yang berada pada tajuk tanaman. Penjaringan serangga dilakukan dengan

mengayunkan jaring pada jalur penjarang dengan lima kali ayunan ganda. Serangga yang tertangkap pada setiap perangkap kemudian diidentifikasi dan dijadikan sebuah *database* pada perangkat lunak *Microsoft Excel*.

Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan analisis ragam dan jika terdapat perbedaan yang nyata, diuji lanjut dengan menggunakan uji *least significant difference* (LSD) atau beda nyata terkecil (BNT) pada taraf nyata 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kelimpahan dan kekayaan serangga pada masing-masing perlakuan

Hasil Pengamatan yang dilakukan selama 1-13 minggu setelah tanam (mst) di lapangan dengan memasang *yellow sticky trap*, *pitfall trap* dan melakukan *sweep net* didapatkan beberapa jenis ordo serangga, famili, morfospesies serta kelimpahan keseluruhan. Hasil tangkapan yang diperoleh pada masing-masing petak perlakuan menunjukkan adanya perbedaan dari segi kelimpahan dan kekayaan serangga. Hal tersebut diduga dari perbedaan keadaan lingkungan pada setiap petak yang dipengaruhi oleh pemberian perlakuan. Menurut Kristaga et al. (2020) dalam penelitiannya menyatakan bahwa keanekaragaman jenis serangga dipengaruhi oleh agroekosistem yang ada.

Tabel 1. Kelimpahan dan kekayaan serangga pada setiap perlakuan

Total	Perlakuan (Individu)			
	K	PB	PK	PS
O	13	12	12	11
F	78	78	76	77
M	169	170	167	159
K	26.935	24.787	25.911	15.788

Keterangan: Total ordo (O), famili (F), morfospesies (M), dan kelimpahan (K), pada tanaman jagung Pioneer 36 dengan teknik pengendalian berbeda, K: Kontrol, PB: Pengendalian Biointensif, PK: Pengendalian Kombinasi dan PS: Pengendalian Sintetik

Pada tabel 1 menunjukkan petak dengan pengendalian sintetik memberikan kelimpahan dan kekayaan serangga terendah yaitu 15.788 individu ordo 11, dan morfospesies 159. Rendahnya kelimpahan dan kekayaan tersebut diduga dari pemberian insektisida sintetik berupa klorantraniliprol dan karbofuran. Sejalan dengan hasil penelitian Amarullah (2015) yang menyatakan pemberian insektisida dapat menyebabkan keanekaragaman jenis serangga kurang stabil.

Diketahui juga dari hasil pengamatan petak kontrol memberikan kelimpahan tertinggi yaitu 26.935 individu. Hal ini sejalan dengan Afifah et al. (2015), yang menyatakan pada tanaman kedelai dengan petak kontrol cenderung mendapatkan total individu yang lebih tinggi dibandingkan petak lainnya. Pada Penelitian serupa petak kontrol memperoleh kelimpahan tertinggi yaitu

53.470 individu dibandingkan dengan petak PHT yaitu 41.812 individu (Afifah et al. 2015). Kelimpahan yang diperoleh pada petak kontrol diakibatkan tidak adanya perlindungan dari luar seperti penggunaan pestisida atau pun agen hayati untuk menghalau atau mengurangi serangga yang datang pada petak kontrol tersebut. Hal tersebut membuktikan bahwa pemberian perlakuan pada tanaman baik secara kimia maupun non kimia, mempengaruhi kelimpahan dan kekayaan spesies serangga.

Pada petak pengendalian biointensif dan pengendalian kombinasi memberikan kelimpahan dan kekayaan yang tidak jauh berbeda yaitu secara berturut-turut 24.787 individu dan 25.911 individu. Tingginya kelimpahan pada petak pengendalian biointensif dan pengendalian kombinasi diduga dapat menjaga keseimbangan ekosistem pada tanaman jagung. Hasil penelitian

Widiarta et al. (2006) menyatakan tingkat keragaman jenis serangga memiliki peran penting bagi kestabilan suatu ekosistem, apabila ekosistem populasi hama dan musuh alami stabil maka keberadaan serangga hama tidak lagi merugikan.

Berdasarkan hasil pengamatan beberapa teknik pengendalian berbeda pada pertanaman jagung pioneer 36 berpengaruh nyata terhadap kelimpahan serangga. Rata-rata kelimpahan serangga pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata kelimpahan keseluruhan serangga terhadap beberapa teknik pengendalian berbeda pada tanaman jagung Pioneer 36.

Perlakuan	Kelimpahan Total (Individu)
K	4.489.17a
PB	4.131.17a
PK	4.318.50a
PS	2.631.33b

Keterangan : Nilai rata-rata yang dinotasikan dengan huruf yang sama pada setiap kolom yang sama menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT 5%. K: Kontrol, PB: Perlakuan Biointensif, PK: Perlakuan Kombinasi, PS: Perlakuan Sintetik.

Hasil perhitungan rerata kelimpahan total (Tabel 2) menunjukkan bahwa rerata kelimpahan keseluruhan serangga pada petak kontrol (4.489,2 individu), pengendalian kombinasi (4.318,5 individu), dan pengendalian biointensif (4.131,2 individu) menunjukkan nilai rerata yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan pengendalian sintetik (2.631,3 individu). Hal tersebut membuktikan bahwa petak dengan perlakuan pengendalian sintetik yang terdiri dari klorantraniliprol dan karbofuran dapat menurunkan kelimpahan spesies dalam suatu ekosistem pertanian.

Sejalan dengan pernyataan Zacharia (2011) bahwa intensitas aplikasi insektisida sangat mempengaruhi baik keanekaragaman maupun kelimpahan spesies serangga. Menurut Sudarjat et al. (2019) menyatakan bahwa menurunnya indeks keragaman pada herbivor disebabkan oleh aplikasi insektisida klorantraniliprol 35%. Selain itu, hasil penelitian Setiawati et al. (2016) penggunaan insektisida karbofuran dapat mengurangi kelimpahan populasi Artropoda tanah sebesar 30,67–34,32%. Menurut Soetopo dan Indrayani (2015) penggunaan pestisida sintetik yang dilakukan secara tidak teratur atau bijak dalam kurun waktu yang panjang dapat memunculkan masalah pada lingkungan.

Pengendalian biointensif dengan perlakuan *Bacillus thuringiensis* mampu menekan kelimpahan hama lebih rendah dibandingkan dengan kontrol dan relatif aman untuk digunakan. *B. thuringiensis* merupakan salah satu agens biokontrol yang diketahui mampu menginfeksi serangga secara langsung (Zulfiana et al. 2017). Hal tersebut dikarenakan *B. thuringiensis* memiliki kristal protein yang memiliki kemampuan mendegradasi saluran pencernaan pada serangga sehingga sangat tepat untuk dijadikan PHT (Febrika et al. 2014).

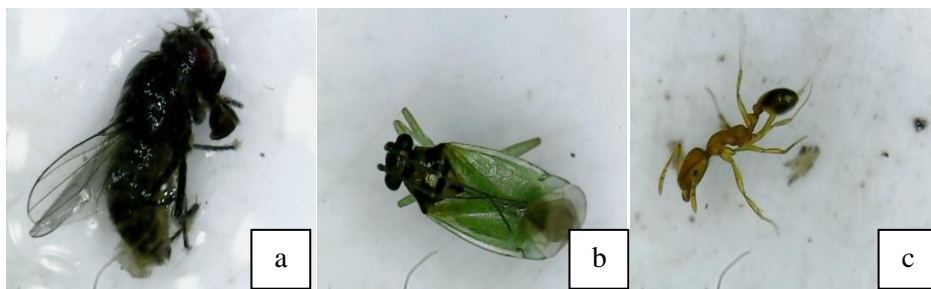
Beauveria bassiana yang digunakan pada petak perlakuan pengendalian kombinasi diduga mampu menekan kelimpahan populasi seranghama, terbukti dari rerata kelimpahan pada petak pengendalian kombinasi lebih rendah (4.318.50 individu) dibandingkan dengan petak kontrol (4.489.17 individu). *B. bassiana* merupakan salah satu cendawan yang menghasilkan enzim kitinase, esterase, lipase dan protease yang berperan menghancurkan kulit luar serangga (kutikula) (Widariyanto et al. 2017). Hal tersebut mengakibatkan serangga menjadi rentan terkena penyakit dan bisa menyebabkan kematian pada serangga tersebut. Hasil penelitian Febrika et al. (2014) cendawan *B. bassiana* efektif untuk mengendalikan ulat tritip (*P. xylostella*). Selain itu, serangga hama seperti *Cyrtorhinus lividipennis* (Hemiptera:

Miridae) dan *Spodoptera frugiperda* gejala terinfeksi cendawan *B. bassiana*.
(Lepidoptera: Noctuidae) juga menunjukkan

Kelimpahan dan kekayaan serangga pada masing-masing perangkap

Tabel 3. Kelimpahan serangga pada masing-masing perangkap

No	Ordo	Pitfall Trap	Sweep Net	Yellow Sticky Trap	Total
1	Blattodea	0	3	2	5
2	Coleoptera	478	405	1.079	1.962
3	Collembola	2.718	2.585	0	5.303
No	Ordo	Pitfall Trap	Sweep Net	Yellow Sticky Trap	Total
4	Dermaptera	452	2	0	454
5	Diptera	3.256	7.279	34.076	44.611
6	Hemiptera	687	3.499	16.404	20.590
7	Hymenoptera	2.144	405	15.530	18.079
8	Lepidoptera	21	13	49	83
9	Mantodea	0	2	0	2
10	Neuroptera	13	24	0	37
11	Odonata	0	34	2	36
12	Orthoptera	65	75	53	193
13	Thysanoptera	1	21	2.044	2.066
Jumlah		9.835	14.347	69.239	93.421



Gambar 2. Serangga yang mendominasi pada pertanaman jagung Pioneer 36 yaitu: Diptera : Agromyzidae sp.1(a), Hemiptera : Miridae sp.1 (b), dan Hymenoptera : Formicidae sp.10(c).

Pada tabel 3 menunjukkan ordo dengan kelimpahan keseluruhan tertinggi pada semua perangkap terdapat pada ordo Diptera dengan jumlah 44.611 individu diikuti oleh Hemiptera 20.590 individu dan Hymenoptera 18.079 individu. Tingginya kelimpahan pada ordo Diptera dikarenakan banyaknya ordo Diptera yang berperan sebagai herbivora dan merupakan serangga mayor (Moss 2018).

Hasil penelitian Ricco et al. (2019) menunjukkan kelimpahan tertinggi yang diperoleh di kawasan PT. Muara Sungai Landak adalah ordo Diptera yaitu 102 individu. Selain itu, ketika kelimpahan serangga hama tinggi maka serangga yang berperan sebagai musuh alami juga akan tinggi.

Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Ibrahim, Mugiasih (2020) bahwa fluktuasi populasi musuh alami tidak menunjukkan pola yang khas, tetapi dipengaruhi oleh keberadaan mangsanya di lapangan. Pendapat yang sama dari Sudarjat et al. (2019) yang

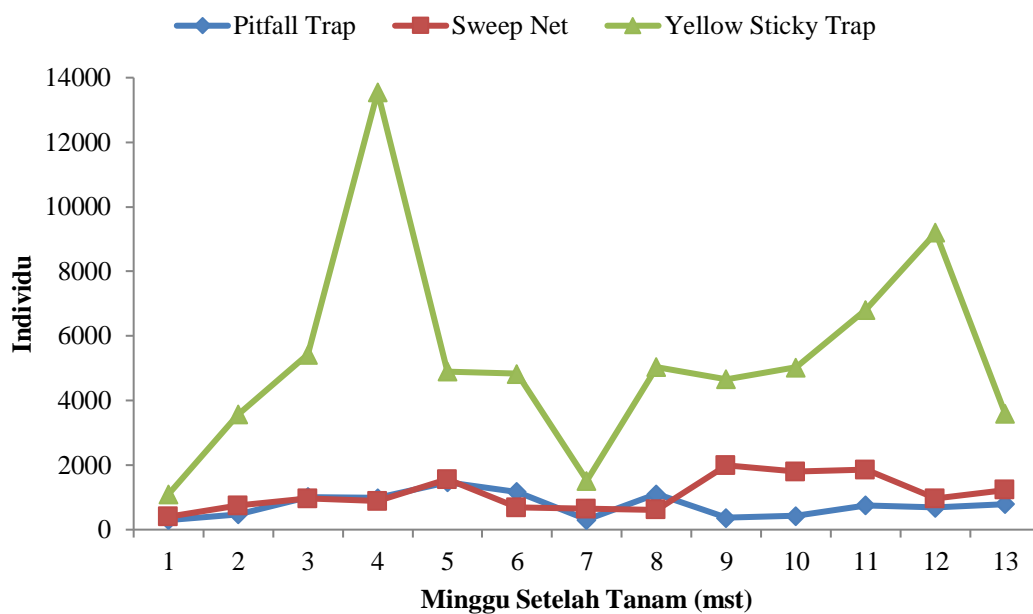
mengatakan bahwa dinamika kelimpahan predator ditentukan dengan dinamika mangsanya. Predator cenderung berkumpul pada habitat dengan populasi mangsanya yang tinggi.

Tabel 4. Rerata kelimpahan serangga pada masing-masing perangkap selama 1-13 mst terhadap beberapa teknik pengendalian berbeda pada tanaman jagung Pioneer 36.

Perlakuan	Perangkap (Individu)		
	<i>Pitfall Trap</i>	<i>Yellow Sticky Trap</i>	<i>Sweep Net</i>
K	471.17a	3370.8a	647.17a
PB	334b	3161a	636.17a
PK	495.83a	3196.2a	626.5a
PS	338.17b	1811.8b	481.33a

Keterangan : Nilai rata-rata yang dinotasikan dengan huruf yang sama pada setiap kolom yang sama menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT 5%. K: Kontrol, PB: Perlakuan Biointensif, PK: Perlakuan Kombinasi, PS: Perlakuan Sintetik.

Kelimpahan Serangga Pada Perangkap



Gambar 3. Grafik kelimpahan serangga pada masing-masing perangkap selama 1-13 mst.

Pada gambar 3 menunjukkan kelimpahan yang diperoleh setiap minggunya pada masing-masing perangkap yaitu *pitfall trap*, *yellow sticky trap* dan *sweep net* dari keseluruhan petak perlakuan. Kelimpahan serangga mengalami peningkatan di minggu pertama sampai dengan minggu ke 4. Hal tersebut dikarenakan tanaman jagung masih pada fase vegetatif yang mana keadaan daun batang itu masih segar dan hal tersebut mengundang serangga untuk datang. Kemudian pada minggu ke 5 sampai dengan minggu ke 7 kelimpahan serangga mengalami

penurunan yang cukup drastis. Hal tersebut diduga faktor dari hujan yang menyebabkan kelimpahan menurun. Menurut Wardani (2017) hujan dapat secara langsung mempengaruhi populasi serangga hama. Oleh sebab itu kelimpahan serangga hama mengalami penurunan

Pada minggu ke 8 mengalami peningkatan kembali yang diduga lahan yang sebelumnya terkena air hujan menjadi lembab yang mana mempengaruhi kelimpahan populasi serangga. Hal tersebut didukung pernyataan Yadav et al. (2019) menyatakan

perubahan iklim merupakan penyebab utama dari perubahan keragaman dan kelimpahan Artropoda, dinamika populasi, aktivitas dan kelimpahan musuh alami. Mendekati waktu panen kelimpahan serangga mengalami kenaikan meskipun tidak terlalu tinggi dan diakhir masa tanam kelimpahan serangga mengalami penurunan yang diakibatkan kondisi tanaman yang sudah kering dan menguning.

Berdasarkan hasil uji lanjut BNT (α 0,05%)(Tabel 4) pada perangkap *pitfall trap* (PFT) menunjukkan bahwa rerata kelimpahan serangga di *pitfall trap* pada petak pengendalian biointensif (334 Individu) menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata

dengan perlakuan pengendalian sintetik (338,17 Individu) tetapi berbeda nyata dengan petak kontrol (471,17 Individu) dan petak pengendalian kombinasi (495,83 Individu).

Petak pengendalian kombinasi memberikan hasil rerata tertinggi dibandingkan dengan yang lainnya. Hal tersebut dikarenakan pemberian PGPR yang mana didalamnya mengandung sumber unsur mikro untuk tanaman. Unsur mikro yang ada pada PGPR selain dimanfaatkan oleh tanaman juga dimanfaatkan oleh serangga permukaan tanah sebagai sumber makanannya. Menurut Kinasih et al. (2017) ketersediaan bahan organik tanah yang merupakan sumber nutrisi bagi serangga permukaan tanah.



Gambar 4. Serangga yang mendominasi pada *pitfall trap* yaitu: Collembola : Entomobryidae sp.1(a), Hymenoptera : Formicidae sp.10 (b), dan Diptera : Lonchaeidae sp.1(c).

Berdasarkan hasil uji lanjut BNT (α 0,05%)(Tabel 4) pada perangkap *yellow sticky trap* (YST) menunjukkan bahwa rerata kelimpahan serangga di *yellow sticky trap* pada petak pengendalian sintetik menunjukkan hasil yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Rerata kelimpahan tertinggi diperoleh pada petak kontrol yaitu sebesar 3.370,9 individu. Hal tersebut kemungkinan akibat dari migrasinya serangga dari petak lain ke petak kontrol yang tidak diberikan perlakuan.

Menurut hasil penelitian Asyarah (2007), Hasibuan (2020) dari 5 warna diperoleh pengaruh yang nyata antara panjang gelombang terhadap jenis serangga. Panjang gelombang yang dapat dilihat oleh serangga 300–400 nm (mendekati ultraviolet) sampai 600–650 nm (orange) serangga menyukai warna ultraviolet disebabkan cahaya diabsorpsi oleh alam terutama oleh daun. Selain itu, Serangga selalu tertarik pada cahaya, disebabkan cahaya dapat membantu sebagai penunjuk jalan.



Gambar 5. Serangga yang mendominasi pada *yellow sticky trap* yaitu: Hemiptera : Miridae sp.1(a), Hymenoptera : Scelionidae sp. 3 (b), dan Diptera : Phoridae sp.5 (c).

Diketahui dari hasil pengamatan, *yellow sticky trap* memberikan kelimpahan tertinggi dibandingkan dengan perangkap lainnya. Hal tersebut dikarenakan ketertarikan serangga yang menyukai warna tertentu. Menurut penelitian Hasibuan (2020), serangga menyukai warna-warna yang kontras. Seperti halnya warna hijau daun bagi serangga itu adalah warna kuning dan biru secara terpisah, mengingat hijau adalah gabungan warna biru dan kuning. Serangga yang tertarik dengan warna kuning biasanya serangga hama yang menyerang pada daun. Warna kuning juga bagi serangga menandakan buah-buahan itu sudah masak (Hasibuan 2020), maka dari itu warna kuning menarik serangga untuk hinggap paling banyak yang menyebabkan kelimpahan pada *yellow sticky trap* tinggi.

Berdasarkan hasil analisis ragam pada perangkap *sweep net* (Tabel 4) menunjukkan bahwa rerata kelimpahan serangga pada

sweep net tidak menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Namun rerata kelimpahan serangga yang berada pada perlakuan pengendalian sintetis (481.33 individu) menunjukkan kelimpahan terendah dibandingkan dengan perlakuan lainnya yaitu pengendalian biointensif (636.17 individu), perlakuan kontrol (647.17 individu) dan perlakuan pengendalian kombinasi (626.5 individu).

Rendahnya kelimpahan pada petak pengendalian sintetis tidak lepas dari pengaplikasian pestisida berbahan aktif klorantraniliprol. Hal tersebut didukung oleh pernyataan (Mufida 2018) yang menyatakan klorantraniliprol merupakan jenis insektisida yang digunakan dalam pengendalian hama. Hal yang sama juga disampaikan oleh Liu et al. (2017) klorantraniliprol efektif mengendalikan Diptera dan Lepidoptera tertentu yang dapat bekerja sebagai racun kontak dan racun perut.



Gambar 6. Serangga yang mendominasi pada *sweep net* yaitu: Collembola : Entomobryidae sp.1(a), Diptera : Ceratopogonidae sp.2 (b), dan Hemiptera : Miridae sp.1 (c).

KESIMPULAN

Perlakuan dengan pengendalian sintetis memberikan kelimpahan serangga terendah (15.788 Individu) dibandingkan dengan perlakuan lainnya dan kontrol atau tanpa perlakuan memberikan kelimpahan serangga tertinggi (26.935 Individu). Pengendalian sintetis berbeda nyata dengan pengendalian biointensif, pengendalian kombinasi dan kontrol pada rerata kelimpahan keseluruhan, *yellow sticky trap* dan pada rerata kelimpahan *pitfall trap* pengendalian biointensif tidak berbeda nyata dengan perlakuan pengendalian sintetis tetapi berbeda nyata dengan pengendalian kombinasi dan kontrol. Pada *sweep net* menghasilkan tidak berbeda nyata untuk

semua pengendalian akan tetapi pengendalian sintetis memberikan rerata kelimpahan terendah yaitu 481.33 individu. Pada *yellow sticky trap* memberikan kelimpahan tertinggi yaitu 69.239 individu dibandingkan *pitfall trap* (9.835 individu) dan *sweep net* (14.347 individu). Hal ini menunjukkan penggunaan pestisida sintetis mampu menurunkan kelimpahan serangga.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami ucapkan kepada PT. Corteva Agriscience Karawang yang telah bersedia menyediakan tempat, alat dan bahan serta kebutuhan lainnya selama penelitian kami berlangsung. Ucapan terimakasih juga kami ucapkan kepada para

dosen pembimbing yang membimbing baik dalam penulisan maupun di lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, L., Hidayat, P., Buchori, D., Marwoto, dan Rahardjo, B. T. 2015. Pengaruh Perbedaan Pengelolaan Agroekosistem Tanaman Terhadap Struktur Komunitas Serangga Pada Pertanaman Kedelai Di Ngale, Kabupaten Ngawi, Jawa Timur. *Jurnal Hama Dan Penyakit Tumbuhan Tropika*. 15(1): 53–64.
- Amarullah. 2015. Analisis keanekaragaman hayati musuh alami pada ekosistem padi sawah di daerah endemik dan non endemik wereng batang coklat *Nilaparvata lugens* di Sumatera Barat. 1(3): 581–589
- Budiman, D., dan Harahap, I. S. 2020. Keefektifan tiga jenis perangkap serangga untuk deteksi serangga hama gudang yang menyerang bungkil kopra Effectiveness of three types of insect traps for detection of insect pest of stored copra meal. 17(1): 1–10.
- Febrika, R., Oemry, S., dan Tarigan, M. U. 2014. Penggunaan *Beauveria bassiana* Dan *Bacillus thuringiensis* Untuk Mengendalikan *Plutella xylostella* L. (Lepidoptera; Plutellidae) Di Laboratorium. *Jurnal Agroekoteknologi Universitas Sumatera Utara*. 2(2) : 472-481.
- Fo, A., Ta, A., dan Oa, O. 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): 257–260.
- Hasibuan, S. 2020. Pengendalian terpadu hama pada tanaman cabai (*Capsicum annum* L) dengan menggunakan perangkap fluoresen dan berbagai perangkap warna. Sinergi Hasil Penelitian Dalam Menghasilkan Inovasi Di Era Revolusi 4.0. Asahan University Multidisciplinary National Seminar Proceedings. 19 September 2022. [Indonesia]
- Ibrahim, E., dan Mugiasih, A. 2020. Diversity of pests and natural enemies in the rice field agroecosystem with ecological engineering and without ecological engineering. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 484(1): 1–7.
- Jayanthi, S., Khairani, R., Herika, A. M., dan Rafiqah. 2017. Teknik Budidaya Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*). *Jurnal Jeumpa*. 4(1): 58–66.
- Kinasih, I., Cahyanto, T., dan Ardian, Z. R. 2017. Perbedaan Keanekaragaman Dan Komposisi Dari Serangga Permukaan Tanah Pada Beberapa Zonasi Di Hutan Gunung Geulis Sumedang. 10(2): 19–32.
- Kristaga, Z. C. J., Sutoyo, dan Agastya I. M. I. 2020. Kelimpahan Serangga Musuh Alami dan Serangga Hama Pada Ekosistem Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L.) Pada Fase Vegetatif di Kecamatan Dau Kabupaten Malang. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*. 20(3): 230–236.
- Liu Y, Gao Y, Liang G, dan Lu Y. 2017. Chlorantraniliprole as a candidate pesticide used in combination with the attracticides for lepidopteran moths. *PLoS ONE* 12(6): 1-10.
- Mufida A. 2018. Pengaruh Samping Insektisida Bahan Aktif *Spinetoram* 120 G/L Dan *Klorantraniliprol* 50 G/L Terhadap Mortalitas Dan Kemunculan Imago *Trichogramma chilonis*. Universitas Brawijaya, Malang. [Indonesia]
- Muis, A., Suriani, Kalqutny, S. H., dan Nonci, N. 2018. Penyakit Bulai pada Tanaman Jagung dan Upaya Pengendaliannya (pertama). DEEPUBLISH. Yogyakarta
- Moss, B. 2018. Ecology of Freshwater Earth's Bloodstream (Fifth Edition). UK: John Wiley & Sons Ltd.
- Noprianto, C., Dirham, dan Puradewa, M. T. 2022. Keanekaragaman Serangga pada Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill) di Desa Ogomolos.

- AGRI-TEK: *Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Eksakta* 23(1): 5–10.
- Oktavia, N. D., Moelyaningrum, A. D., dan Pujiati, R. S. 2015. Teknologi Budidaya Tomat Dengan Menggunakan Mulsa Plastik Perak Hitam Di Desa Boddia Kecamatan Galesong Kabupaten Takalar. *Jurnal Ilmiah Hasil Penelitian Mahasiswa*. 1(1): 1–9.
- Patty, J. A. 2012. Kajian Populasi dan Intensitas Kerusakan Hama Utama Tanaman Jagung di Desa Waeheru, Kecamatan Baguala Kota Ambon. *Jurnal Budidaya Pertanian*. 8(1): 46–50.
- Ricco, F., Kustiati, K., dan Riyandi, R. 2019. Keanekaragaman Serangga Di Kawasan PT. Muara Sungai Landak Kabupaten Mempawah Kalimantan Barat. *Jurnal Protobiont*. 8(3): 122–128.
- Salaki, C. L., dan Dumalang, S. 2017. IBM Pengendalian Hama Terpadu (PHT) pada Tanaman Sayuran di Kota Tomohon. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (Indonesian Journal of Community Engagement)*. 2(2): 246–255.
- Samudra, F. B., Izzati, M., dan Purnaweni, H. 2013. Kelimpahan dan Keanekaragaman Arthropoda Tanah di Lahan Sayuran Organik “Urban Farming .” Prosiding Seminar Nasional Pengelolaan Sumberdaya Alam Dan Lingkungan. Universitas Diponegoro, Semarang, 2013. [Indonesia].
- Sembiring, A. K. (2020). Numerous and Differences of Macrofauna in the Sultan Syarif Hasyim City Forest Park. *Jurnal Ilmiah Pertanian*. 16(2): 100–107.
- Setiawati, W., Jayanti, H., Hudayya, A., dan Hasyim, A. 2016. Pengaruh Insektisida Karbofuran Terhadap Kerusakan dan Kehilangan Hasil Kentang Akibat Serangan *Grylotalpa hirsuta* Burmeister (Orthoptera: Grylotalpidae) Serta Dampaknya Terhadap Keanekaragaman Artropoda Tanah. *Jurnal Hortikultura*. 25(1): 54–62.
- Soetopo, D., dan Indrayani, I. 2015. Status Teknologi Dan Prospek *Beauveria bassiana* Untuk Pengendalian Serangan Hama Perkebunan Yang Ramah Lingkungan. *Jurnal Perspektif*. 6(1): 29–46.
- Sudarjat, S., Handayani, A., Rasiska, S., dan Kurniawan, W. 2019. Keragaman dan kelimpahan arthropoda pada tajuk tanaman cabai merah keriting (*Capsicum annum* L.) varietas TM 999 yang diberi aplikasi insektisida klorantraniliprol 35%. *Kultivasi*. 18(2): 888–898.
- Surya, E., dan Rubiah. 2016. Kelimpahan musuh alami (predator) pada tanaman jagung di desa saree kecamatan Lembah Seulawah kabupaten Aceh Besar. *Serambi Sainia*. IV(2): 1–9.
- Wardani, N. 2017. Perubahan Iklim Dan Pengaruhnya Terhadap Serangga Hama. Prosiding Seminar Nasional Agroinovasi Spesifik Lokasi Untuk Ketahanan Pangan Pada Era Masyarakat Ekonomi ASEAN. Hunten 1993. Bandar Lampung, 2017. [Indonesia]
- Widariyanto, R., Pinem, M.I., dan Zahara, F. 2017. Patogenitas Beberapa Cendawan Entomopatogen (*Lecanicillium lecanii*, *Metarhizium anisopliae*, dan *Beauveria bassiana*) Terhadap *Aphis glycines* pada tanaman Kedelai. *Jurnal Agroekoteknologi FP USU*. 5(1): 8–16.
- Yadav, T., Singh Baloda, A., Lal Jakhar, B., dan Yadav, A. 2019. Impact Of Climate Changes On Insect Pest And Integrated Pest Management. *Journal Of Entomology And Zoology Studies*. 7(4): 1150–1156.
- Zacharia, J. T. 2011. Ecological Effects of Pesticides on Non-Target Species. *Pesticides in the Modern World - Risks and Benefits*. 130–142.
- Zulfiana, D., Krishanti, N.P.R.A., Wikantyoso, B., dan Zulfitri, A. 2017. Bakteri Entomopatogen Sebagai Agen Biokontrol Terhadap

Larva *Spodoptera litura* (F.). *Berita
Biologi*. 16(1): 13–21