

**DAMPAK PEMBERIAN PUPUK KANDANG AYAM TERHADAP KERAGAMAN ARTHROPODA
TAJUK TANAMAN CAISIN (*Brassica juncea* L.)****Haperidah Nunilahwati**Dosen Program Studi Agroteknologi Minat Hama dan Penyakit Tumbuhan,
Fakultas Pertanian Universitas Palembang
Jl. Darmapala No .IA. Bukit Besar. Palembang
Email: haperidah@yahoo.com**ABSTRAK**

Pupuk kandang ayam merupakan pupuk organik yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman caisin, yang secara tidak langsung berpengaruh pada keragaman arthropoda tanaman. Penelitian bertujuan menganalisis dampak pemberian pupuk organik yaitu pupuk kandang ayam terhadap keragaman arthropoda pada tajuk tanaman caisin. Penelitian dilaksanakan dengan cara menanam tanaman caisin dalam polybag dan kontrol dengan masing-masing 25 polybag. Masing-masing polybag untuk perlakuan, tanah dicampur pupuk kandang ayam sebanyak 630g/polybag. Perlakuan terdiri atas A = tanah yang ditambah pupuk kandang asal kotoran ayam dan B = kontrol. Arthropoda yang terdapat ditajuk dihitung jumlah Ordo dan Famili, kemudian dianalisis secara deskriptif dan ditampilkan dalam bentuk tabel. Data komposisi Ordo, Famili dan jumlah individu digunakan untuk menganalisis kelimpahan dan keanekaragaman. Ukuran keanekaragaman yang dipergunakan adalah nilai indeks keanekaragaman spesies Shannon, indeks Dominasi Spesies Berger-Parker dan indeks pemerataan spesies dari Pielou. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik berupa pupuk kandang ayam (perlakuan) pada tanaman caisin sampai umur 30 hst berpengaruh pada jumlah individu maupun spesies arthropoda. Pada tanaman perlakuan ditemukan 15 spesies dan 111 individu arthropoda, dan kontrol ditemukan 5 spesies dan 28 individu arthropoda. Keragaman arthropoda tertinggi pada tanaman perlakuan yaitu 0,97 dan kontrol yaitu 0,41. Sedangkan indeks dominasi arthropoda tertinggi pada tanaman kontrol yaitu 0,54 dan pada tanaman perlakuan yaitu 0,31. Pemerataan arthropoda tertinggi pada tanaman perlakuan yaitu 0,82 sedangkan kontrol yaitu 0,59.

Kata Kunci: pupuk kandang ayam, keragaman, arthropoda, caisin

I. PENDAHULUAN

Caisin atau caisim (*Brassica juncea* L.) adalah tanaman hortikultura yang sangat digemari masyarakat Indonesia (Haryanto *et al.*, 2001), dan dapat dikonsumsi baik setelah diolah maupun sebagai lalapan, karena memiliki rasa yang enak dan banyak mengandung vitamin serta mineral (Sumiati *et al.*, 2012).

Pupuk adalah bahan yang digunakan untuk mengubah sifat fisik, kimia dan biologi tanah sehingga pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik (Rosmarkam & Yuwono, 2002). Sedangkan pupuk organik adalah nama kolektif untuk semua jenis bahan organik asal tanaman dan hewan yang dapat dirombak menjadi hara tersedia bagi tanaman (Suriadikarta & Simanungkalit, 2006). Pupuk organik terdiri atas dua macam yaitu pupuk organik padat dan pupuk organik cair. Pupuk kandang termasuk kedalam pupuk organik padat (Anwar *et al.*, 2008). Pupuk organik lebih baik dibandingkan pupuk anorganik karena dapat mengemburkan lapisan permukaan tanah (*top soil*), meningkatkan populasi jasad renik, mempertinggi daya serap dan daya simpan air, yang secara keseluruhan dapat meningkatkan kesuburan tanah (Sutejo, 2002; Anwar *et al.*, 2008) dan menghasilkan nilai indeks biologi kesuburan tanah yang lebih tinggi (Kobierski, 2017).

Pemberian pupuk organik kotoran kambing 4 kg per petak tanaman (2x2m) memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan tanaman (Nurshanti, 2009). Pada tanaman kentang dengan jarak tanam 50x30cm yang diberi pupuk kompos 5 ton/ha, tingkat serangan hama dan penyakit lebih rendah (Taulu, 2010). Dengan demikian penggunaan pupuk organik pada tanaman merupakan salah satu alternatif dalam mengurangi penggunaan pestisida dalam menekan populasi hama. Pengendalian hama dengan insektisida sintetik dapat menyebabkan serangga kebal terhadap insektisida, munculnya hama sekunder, pencemaran terhadap tanah dan air. Insektisida sintetik juga dapat menyebabkan bahaya keracunan pada manusia yang melakukan kontak langsung dengan insektisida (Solichah *et al.*, 2004; Soetopo & Indrayani, 2007), serta keseimbangan terganggu (Djunaedy, 2009).

Serangga yang berada dalam tanah hidup dan perkembangannya sangat dipengaruhi oleh tekstur tanah, komposisi kimiawi tanah, kebasahan, suhu tanah dan organisme tanah (Untung, 1993). Taulu (2010) menyatakan bahwa tingkat serangan hama dan penyakit lebih rendah pada tanaman kentang yang diberi pupuk kompos jerami maupun kompos dari limbah sayuran. Tetapi menurut Susintowati (2007), pemakaian pupuk dalam jangka waktu yang panjang dapat

bersifat destruktif bahkan menyebabkan kerusakan tanah sebagai media tanam karena kadar mikroorganisme tidak dapat dipertahankan. Harahap (1994) menyatakan bahwa kelebihan pemberian pupuk N dapat menyebabkan tanaman lebih rentan atau mudah terserang hama. Karena itu menurut Untung (2006), perlu dilakukan pemupukan yang berimbang dan berwawasan lingkungan, dengan demikian produksi tanaman dapat di tingkatkan dan penggunaan pestisida dapat dikurangi.

Dari permasalahan diatas, bahwa penggunaan pupuk organik dapat mempengaruhi komunitas arthropoda pada pertanaman. Untuk itu maka perlu dilakukan penelitian tentang dampak pemberian pupuk organik yaitu pupuk kandang ayam terhadap keragaman arthropoda pada tajuk tanaman caisin.

II. BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di lahan percobaan Fakultas Pertanian Universitas Palembang. Penelitian dilakukan mulai Bulan Desember 2017 sampai dengan Februari 2018. Bahan dan alat yang digunakan adalah benih caisin, pupuk kandang ayam, polybag berwarna hitam dengan ukuran (lebar x tinggi, 30cm x 35cm), jaring serangga, tabung film, alkohol 70%, formalin 2%, cangkir plastik, kaca pembesar, hand counter, kuas serangga, buku identifikasi dan alat-alat tulis.

Penelitian dilaksanakan dengan cara menanam tanaman caisin dalam polybag dan kontrol dengan masing-masing 25 polybag. Masing-masing polybag untuk perlakuan, tanah dicampur pupuk kandang ayam sebanyak 630g/polybag (Chairani *et al.*, 2017). Perlakuan terdiri atas: A = tanah yang ditambah pupuk kandang asal kotoran ayam dan B = kontrol.

Pengamatan pertama dilakukan 7 hari setelah tanam (hst), kemudian berturut-turut dengan interval waktu 3 hari setelah pengamatan pertama, sampai tanaman mencapai umur 30 hari. Penangkapan Arthropoda dengan menggunakan jaring serangga. Arthropoda yang ditemukan kemudian dimasukkan dalam tabung serangga, untuk kemudian diidentifikasi dengan menggunakan buku identifikasi. Arthropoda yang terdapat ditajuk dihitung jumlah Ordo dan Famili, kemudian dianalisis secara deskriptif dan ditampilkan dalam bentuk tabel. Data komposisi Ordo, Famili dan jumlah individu arthropoda yang ditemukan ditajuk digunakan untuk menganalisis kelimpahan dan keanekaragaman. Ukuran keanekaragaman yang dipergunakan adalah nilai indeks keanekaragaman spesies Shannon, indeks Dominasi Spesies Berger-Parker dan indeks kemerataan spesies dari Pielou (Price, 1984; Fachrul, 2007).

$$H' = - \sum_{i=1}^s \left(\frac{n_i}{N}\right) \ln\left(\frac{n_i}{N}\right)$$

Keterangan:

H' = indeks keanekaragaman spesies

s = jumlah spesies

n_i = jumlah individu spesies ke-i

N = jumlah total individu semua spesies

Nilai Indeks Keanekaragaman spesies menurut Shannon Wiener (Fachrul, 2007) ialah:

H' > 3 = keanekaragaman spesies melimpah tinggi

H' 1 ≤ H' ≤ 3 = keanekaragaman spesies sedang melimpah

H' < 1 = keanekaragaman spesies sedikit atau rendah

Indeks Berger-Parker merupakan ukuran keanekaragaman yang menunjukkan proporsi spesies yang paling berlimpah. Indeks Berger-Parker (d) menggunakan rumus (Fachrul, 2007).

$$d = M_{max}/N$$

Keterangan:

d = indeks dominansi

M_{max} = jumlah individu yang paling dominan

N = jumlah total individu semua spesies

Indeks kemerataan menyatakan jumlah total individu yang didapat tersebar dalam setiap spesiesnya. Indeks kemerataan tinggi bila jumlah total individu terbagi rata pada setiap spesies yang ada. Indeks kemerataan (E) dinyatakan dalam bentuk angka perbandingan Hill (Price, 1984; Fachrul, 2007).

$$E = H'/\ln(S)$$

Keterangan:

E = Indeks kemerataan

H' = Indeks Shannon

S = Jumlah spesies

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam pada tanaman caisin sampai umur 30 hari setelah tanam (hst) berpengaruh pada jumlah individu maupun spesies arthropoda yang terdapat pada tanaman caisin. Jumlah spesies dan individu pada tanaman perlakuan menunjukkan keragaman. Pada tanaman perlakuan ditemukan 15 spesies dan 111 individu arthropoda dan tanaman caisin yang tidak di pupuk (kontrol) ditemukan 5 spesies dan 28 individu arthropoda.

Pada tanaman perlakuan lebih di dominasi arthropoda ordo Hymenoptera famili Formicidae (30,63%), ordo Lepidoptera famili Noctuidae B

(15,32%) dan ordo Hemiptera famili Pentatomidae (10,81%). Sedangkan pada tanaman kontrol di dominasi arthropoda ordo Hymenoptera famili

Formicidae A (53,57%), ordo Coleoptera famili Crysomelidae A (21,43%) dan ordo Diptera famili Dolichopodidae (10,71%) (Tabel 1).

Tabel 1. Jumlah individu dan keragaman arthropoda yang ditemukan pada tanaman caisin selama penelitian

Kelas, Ordo, Famili	Pupuk Kandang Ayam		Kontrol	
	Jl	KR (%)	Jl	KR (%)
Kelas Insecta				
Ordo Coleoptera				
Coccinelidae	6	5.41	0	0.00
Crysomelidae A	4	3.60	6	21.43
Crysomelidae B	5	4.50	0	0.00
Ordo Diptera				
Dolichopodidae	6	5.41	3	10.71
Sarcophagidae	4	3.60	2	7.14
Tachinidae	1	0.90	0	0.00
Ordo Hemiptera				
Cicadellidae	2	1.80	0	0.00
Pentatomidae	12	10.81	0	0.00
Flatidae	2	1.80	0	0.00
Ordo Homoptera				
Aphididae	10	9.01	0	0.00
Ordo Hymenoptera				
Formicidae A	34	30.63	15	53.57
Formicidae B	0	0.00	0	0.00
Ordo Lepidoptera				
Noctuidae A	1	0.90	0	0.00
Noctuidae B	17	15.32	0	0.00
Ordo Orthoptera				
Mantidae	0	0.00	0	0.00
Acrididae	6	5.41	2	7.14
Kelas Arachnida				
Lycosidae	0	0.00	0	0.00
Oxyopidae	1	0.90	0	0.00
Jumlah	111	100.00	28	100.00

Keterangan: Jl=jumlah individu; KR=Keanekaragaman

Indeks keragaman arthropoda tertinggi terdapat pada tanaman perlakuan yaitu 0,97 dan kontrol yaitu 0,41. Sedangkan Indeks dominasi arthropoda tertinggi pada tanaman control yaitu

0,54 dan tanaman perlakuan yaitu 0,31. Indeks kemerataan arthropoda tertinggi terdapat pada tanaman perlakuan adalah 0,82 dan kontrol 0,59 (Tabel 2).

Tabel 2. Karakteristik komunitas arthropoda pada pertanaman caisin untuk masing-masing perlakuan

Karakteristik Komunitas	Perlakuan	
	Kotoran Ayam	Kontrol
Jumlah Individu (ekor)	111	28
Jumlah Spesies	15	5
Indeks Keragaman	0,97	0,41
Indeks Dominasi	0,31	0,54
Indeks Kemerataan	0,82	0,59

Pada tanaman caisin yang diberi pupuk kandang ayam (perlakuan) terdapat perbedaan jenis maupun jumlah arthropoda yang ditemukan dibandingkan dengan tanaman kontrol. Tanaman perlakuan memiliki jumlah spesies maupun jumlah individu yang lebih banyak dibandingkan tanaman

kontrol (Tabel 2). Berbagai jenis serangga arthropoda ditemukan yaitu dari golongan hama seperti ordo Coleoptera (Crysomellidae), ordo Hemiptera (Cicadellidae, Pentatomidae, dan Flatidae), ordo Homoptera (Aphididae), ordo Lepidoptera (Noctuidae), dan ordo Orthoptera

(Acrididae). Sedangkan dari golongan musuh alami yaitu ordo Coleoptera (Coccinellidae), ordo Diptera (Dolichopodidae), ordo Hymenoptera (Formicidae), ordo Orthoptera (Mantidae) dan kelas Arachnidae (Lycosidae dan Oxyopidae) (Tabel 1).

Nurshanti (2009) menyatakan bahwa tanaman caisin yang diberi pupuk organik memiliki pertumbuhan dan perkembangan yang lebih baik dibandingkan tanaman tanpa pemberian pupuk organik. Hal ini berpengaruh terhadap jenis maupun jumlah individu arthropoda yang terdapat pada tanaman caisin. Wolda (1983) dalam Erawati dan Kahono (2010), perbedaan struktur dan komposisi penyusun suatu ekosistem menyebabkan perbedaan karakter ekosistem yang mempengaruhi keanekaragaman dan kelimpahan biota yang tinggal didalamnya. Kelimpahan jenis serangga ditentukan oleh aktifitas reproduksi, lingkungan yang cocok dan tercukupinya kebutuhan sumber makanan. Menurut Rizal *et al.*, 2002 dalam Fitriani (2016) bahwa adanya praktek pertanian memiliki pengaruh yang sangat kuat terhadap keanekaragaman serangga.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Pemberian pupuk organik berupa pupuk kandang ayam (perlakuan) pada tanaman caisin sampai umur 30 hst berpengaruh pada jumlah individu maupun spesies arthropoda yang terdapat pada tanaman caisin. Pada tanaman perlakuan ditemukan 15 spesies dan 111 individu arthropoda, sedangkan pada tanaman kontrol ditemukan 5 spesies dan 28 individu arthropoda. Keragaman arthropoda tertinggi pada tanaman perlakuan yaitu 0,97 dan kontrol yaitu 0,41. Indeks dominasi arthropoda tertinggi pada tanaman kontrol yaitu 0,54 dan pada tanaman perlakuan yaitu 0,31. Sedangkan pemerataan arthropoda tertinggi pada tanaman perlakuan yaitu 0,82 sedangkan kontrol yaitu 0,59.

B. Saran

Penggunaan pupuk organik berupa pupuk kandang ayam menyebabkan keragaman arthropoda pada tanaman caisin. Pengendalian hama yang dilakukan harus mempertimbangkan keberadaan arthropoda yang tergolong musuh alami. Monitoring lahan terhadap keberadaan arthropoda pada pertanaman caisin sangat diperlukan.

DAFTAR PUSTAKA

Anwar, K., Ranga, M.F., Kifli, H., Ridha, I.M., Lestari, P.P., Wulandari, H. 2008. *Kombinasi* limbah pertanian dan peternakan sebagai alternatif pembuatan

pupuk organik cair melalui proses fermentasi anaerob. *Prosiding Seminar Nasional Teknoin. Bidang Teknik Kimia*. Hal. B95-B100.

- Chairani, Zulia, C & Kurniawan. 2017. Pengaruh aplikasi pupuk kandang ayam pada tanah bekas galian terhadap pertumbuhan dan hasil sawi kailan (*Brassica oleraceae* L. var. *Acephala*) di polibag dengan menggunakan paranet. *J. Penelitian Pertanian BERNAS*. 13(1):50-57.
- Djunaedy, A. 2009. Biopestisida sebagai pengendali organisme pengganggu tanaman (OPT) yang ramah lingkungan. *Embryo*. 6:88-95.
- Erawati, NV & Kahono, S. 2010. Keanekaragaman dan kelimpahan belalang dan kerabatnya (Orthoptera) pada dua ekosistem pegunungan di taman Nasional Gunung Halimun Salak. *J. Entomol. Indon*. 7(2):100-115.
- Fachrul, MF. 2007. *Metode Sampling Bioekologi*. Penerbit Bumi Aksara. Jakarta. 198 hal.
- Fitriani. 2016. Keanekaragaman Arthropoda Pada Ekosistem Tanaman Padi Dengan Aplikasi Pestisida. *J. Agrovital*. 1(1):6-8.
- Harahap, IS. 1994. *Seri PHT Hama Palawija*. Penerbit Penebar Swadaya. Jakarta. 95 hal.
- Haryanto, E, Suhartini, T, Rahayu, E. 2001. *Sawi dan Selada*. Penebar Swadaya. Jakarta. 117 hlm.
- Kobierski, M., Bartkowiak, A., Lemanowicz, J & Piekarczyk, M. 2017. Impact of poultry manure fertilization on chemical and biochemical properties of soils. *J. Plant Soil Environ*. 63(12):558-563.
- Nurshanti, DF. 2009. Pengaruh pemberian pupuk organik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi caisim. *J. Agronobis*. 1(1):89-98.
- Price, PW. 1984. *Insect Ecology (Second Edition)*. John Wiley & Sons. America. 607p.
- Rosmarkam, A & Yuwono, NW. 2002. *Ilmu Kesuburan Tanah*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta. 225 hal.
- Soetopo, D & Indrayani, IGAA. 2007. Status teknologi dan prospek *Beauveria bassiana* untuk pengendalian serangga hama tanaman perkebunan yang ramah lingkungan. *Perspektif*. 6:29-46.
- Solichah, C, Witjaksono & Martono, E. 2004. Ketertarikan *Plutella xylostella* L terhadap beberapa macam ekstrak daun cruciferae. *Agrosains*. 6:80-84.
- Sumiati, Bahrin, A & Safuan, LO. 2012. Pengaruh takaran mulsa terhadap pertumbuhan dan produksi sawi (*Brassica juncea* L.). *J. Berkala Penelitian Agronomi*. 1(2):121-125.
- Suriadikarta, DA & Simanungkalit, RDM. 2006. *Pendahuluan*. Di dalam: Simanungkalit

- RDM, Suriadikarta DA, Saraswati R, Setyorini D & Hartatik W, editor. *Pupuk Organik dan Pupuk Hayati, Organic Fertilizer and Biofertilizer*. Bogor: Balitbang Sumberdaya Lahan Pertanian. hal. 1-10.
- Susintowati. 2007. Pertumbuhan tanaman *Capsicum annuum*, *Capsicum frutescens* dan *Amaranthus tricolor* akibat pemberian guano insektivor. *J. Progressif*. 4(11):1-13.
- Sutejo, M. 2002. Pupuk dan Cara Pemupukan. Penerbit Rineka Cipta.
- Taulu, LA. 2010. Tingkat serangan hama dan penyakit pada tanaman kentang yang diberi pupuk organik. *Prosiding Seminar Ilmiah dan Pertemuan Tahunan PEI dan PFI XX*. Sulawesi Selatan, 27 Mei 2010.
- Untung, K. 1993. Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 273 hal.
- Untung, K. 2006. Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu (Edisi Kedua). Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 348 hal.