

Biodiversitas Serangga pada Tanaman Jagung Varietas Jago 20 di Kabupaten Nganjuk

Ido Adimas Seken*, Mohamad Nasirudin, Anggi Indah Yuliana
Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas KH. A. Wahab Hasbullah

*E-mail: idoadimas030@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui biodiversitas atau keanekaragaman serangga pada tanaman jagung fase generatif. Jenis penelitian ini adalah kuantitatif deskriptif. Penelitian dilakukan di lahan sistematis dan non sistematis. Pengambilan sampel serangga pertanaman jagung pada pagi hari (*yellow trap* dan *blue trap*), dan pada pagi, siang, dan sore (observasi). Adapun jumlah serangga yang diperoleh dihitung keanekaragaman (H'), dominasi (C), dan indeks nilai penting (INP). Pada lahan sistematis, nilai H' serangga adalah 2,89 sedangkan untuk lahan non sistematis sebesar 2,81. Data menunjukkan indeks keanekaragaman serangga dalam keadaan sedang. Indeks dominasi (C) pada lahan jagung fase generatif lahan sistematis sebesar 0,089 sedangkan pada lahan non sistematis sebesar 0,081 artinya kedua lahan tersebut menunjukan indeks dominasi yang rendah. Pada lahan sistematis, famili Muscidae menunjukan INP sebesar 20,69, untuk lahan non sistematis INP tertinggi ditunjukan famili Coccinellidae dengan nilai 21,53. Lahan jagung fase generatif yang menggunakan perlakuan secara sistematis menunjukan keanekaragaman serangga yang lebih tinggi dibandingkan dengan lahan jagung fase generatif yang menggunakan perlakuan secara non sistematis.

Kata kunci: Anorganik sintetis, jagung, keanekaragaman serangga.

PENDAHULUAN

Jagung (*Zea mays* L.) merupakan salah satu tanaman terpenting dan banyak ditanam oleh petani di Indonesia, selain menjadi sumber makanan pokok kedua setelah padi, jagung juga dimanfaatkan sebagai sumber pakan ternak dan bahan baku industri seperti, bahan pelapis kertas (Salelua dan Maryam, 2018). Menurut data Badan Pusat Statistik (BPS) Nasional pada tahun 2020 yang dihitung menggunakan persatuan lahan yaitu *kuintal per hektar*, rata-rata hasil produktivitas tanaman jagung secara nasional mencapai 54,74 Ku/Ha, sementara pada tahun 2021 mengalami peningkatan sebesar 2,35 Ku/Ha sehingga menjadi 57,09 Ku/Ha dalam bentuk pipil kering tanpa tongkol, kulit dan tangkai. Meskipun mengalami kenaikan pada tahun 2021, pemerintah masih melakukan impor untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri (Putra dan Suriyanto, 2021).

Semua proses kegiatan yang dilakukan oleh manusia pasti akan menemui sebuah masalah, salah satunya adalah serangan hama. Tanaman jagung adalah salah-satu tanaman yang dapat diserang dari mulai fase vegetatif sampai fase generatif sehingga sangat mengancam daripada hasil pada saat memasuki masa panen (Waliha *et al.*, 2021). Sebagian besar petani khususnya di Kabupaten Nganjuk belum cukup memahami sistem pertanian tanaman jagung di era global sekarang ini, sehingga bisa dikatakan kualitas sumber daya manusia petani masih terbatas (Laporan Penyelenggaraan Pemerintahan Daerah Kabupaten Nganjuk Jawa Timur, 2022). Perubahan iklim yang memiliki dampak cukup signifikan terhadap ekosistem pertanian ditambah penggunaan bahan-bahan anorganik sintetis secara terus menerus turut menambah kondisi semakin buruk (Pratama *et al.*, 2021). Dalam dunia serangga terdapat banyak jenis-jenis serangga yang memiliki ciri, bentuk, dan perilaku yang berbeda dalam lingkungan (Elisabeth *et al.*, 2021). Demikian dengan manusia juga memiliki ciri dan bentuk yang berbeda di setiap individu. Seringkali dari ciri dan bentuk itu tercermin sebuah sikap, alhasil secara tidak sadar tindakan tersebut dapat mengubah perilaku serangga dalam rentang waktu tertentu sehingga akan membawa dampak perubahan terhadap ekosistem lingkungan khususnya lingkungan pertanian, karena serangga sangat peka terhadap perubahan lingkungan (Taradipha *et al.*, 2018).

Sesungguhnya tidak semua serangga bersifat merusak (herbivor) sebagaimana berperan sebagai predator, pollinator, parasitoid, dan dekomposer (Elisabeth *et al.*, 2021). Diperkirakan perbedaan

perlakuan terhadap sebuah ekosistem lingkungan pertanian dapat mempengaruhi keanekaragaman serangga dari sisi jumlah dan peran yang berujung akan mengancam produktivitas tanaman. Berdasarkan dari semua uraian di atas maka perlu dilakukan penelitian keanekaragaman serangga pada tanaman jagung fase generatif pada sistem pertanian anorganik sintetis, agar petani dapat mengetahui serangga jenis apa yang mendominasi pada lahan pertanian jagung tersebut.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini mengidentifikasi keanekaragaman serangga pada lahan pertanian tanaman jagung fase generatif yang tertarik pada warna kuning dan warna biru pada saat pengamatan langsung di lokasi penelitian. Lokasi penelitian bertempat di Desa Tirtobinangun Kecamatan Patianrowo Kabupaten Nganjuk. Penelitian ini dilakukan di lahan sistematis dan non sistematis, pada tanggal 7 Agustus sampai 13 Agustus 2022. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat perangkap hama dengan botol berwarna yang sudah diberikan lem dan *snap net*. Pengambilan data secara observasi dilakukan sebanyak enam kali pengulangan dan dalam satu hari dilakukan tiga kali, dimulai pukul 05:00, pukul 12:00 dan pukul 16:30 WIB. Pengambilan data dari perangkap dilakukan sebanyak satu kali pengulangan dalam satu hari yaitu setiap pukul 05:30 WIB.

Serangga yang terperangkap dikelompokkan berdasarkan peranan di ekosistem meliputi herbivor, predator, parasitoid, polinator, dan dekomposer. Jenis penelitian ini adalah kuantitatif deskriptif yaitu dengan melakukan pengambilan sampel serangga tanaman jagung pada pagi hari (*yellow trap* dan *blue trap*) serta pada pagi, siang, dan sore (*snap net*). Hal tersebut dilakukan untuk mengetahui keanekaragaman jenis serangga yang tertarik pada *blue trap*, *yellow trap*, dan *snap net*. Jumlah serangga yang tertangkap pada setiap pengamatan dihitung keragaman nilai menunjukkan masing-masing pengamatan dengan menggunakan rumus indeks Shannon Wiener (H'), Dominasi (C), dan Indeks Nilai Penting (INP).

Indeks keanekaragaman serangga (H') dari Shanon-Wheiner

Indeks keanekaragaman (H')

$$H' = - \sum - \left(\frac{n_i}{N} \right) \left(\ln \frac{n_i}{N} \right)$$

Keterangan :
 H' : Indeks Keanekaragaman Shannon Wiener
 n_i : Proporsi spesies terhadap keseluruhan spesies
 N : Jumlah total individu dari seluruh jenis (Tustiyani *et al.*, 2020)

Indeks dominasi

$$C = \sum \left(\frac{n_i}{N} \right)^2$$

Keterangan :
 C : Indeks Dominasi Simpson
 n_i : Jumlah total individu dari suatu jenis
 N : Jumlah total dari seluruh jenis (Tustiyani *et al.*, 2020)

Indeks Nilai Penting (INP)

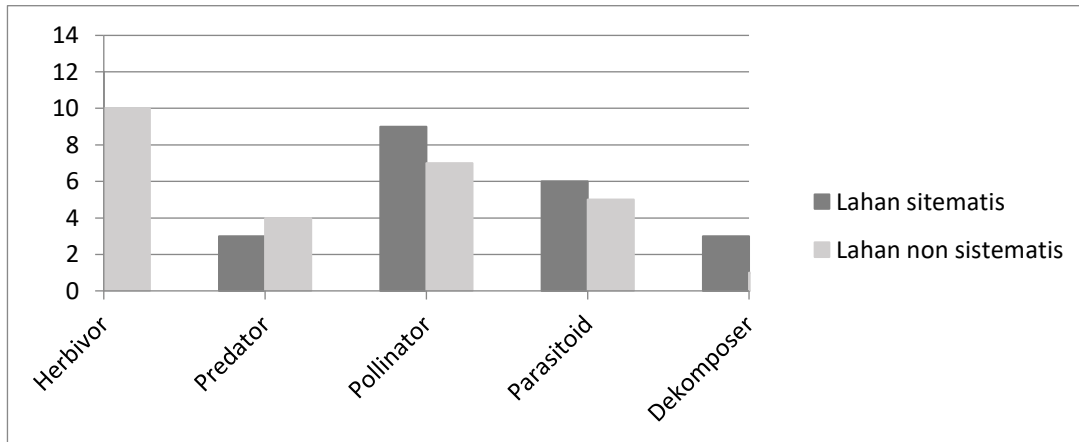
$$INP = KR + FR$$

Keterangan :
 KR : Kerapatan relatif
 FR : Frekuensi relatif (Putra *et al.*, 2021)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil jumlah serangga yang terperangkap berdasarkan peran (Gambar 1) di setiap lahan menunjukkan hasil yang berbeda. Hal tersebut disebabkan beberapa faktor seperti keadaan cuaca atau

perangkap yang tertutup dedaunan yang terbawa angin otomatis sinar matahari menjadi berkurang akibatnya perangkap tidak bisa memantulkan bias gelombang cahaya secara sempurna. Intensitas cahaya sangat mempengaruhi daripada serangga itu sendiri (Faradila *et al.*, 2020). Tinggi rendahnya jumlah serangga yang tertangkap dipengaruhi oleh umur tanaman maupun faktor lingkungan. Jika umur tanaman semakin tua, populasi dan komposisi serangga akan semakin menurun, sehingga banyak serangga berpindah ke habitat baru atau mati bila gagal beradaptasi serta lingkungan yang kurang mendukung seperti pakan atau tumbuhan liar yang berkurang dapat menyebabkan populasi serangga pada lingkungan pertanian menjadi berkurang (Kurniawan dan Soesilohadi, 2020). Serangga memiliki kisaran suhu tertentu untuk dapat hidup maupun beradaptasi. Kelembaban tanah, udara, dan ekosistem tempat hidup serangga merupakan faktor penting yang akan mempengaruhi penyebaran, perilaku dan perkembangan hidup serangga.

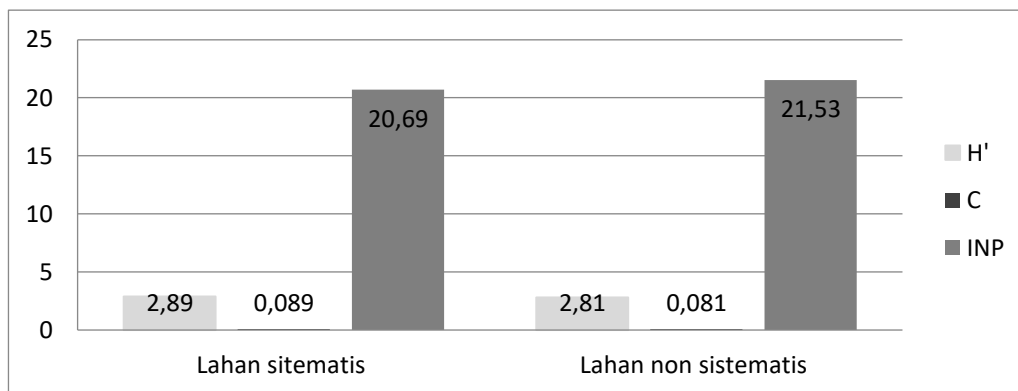


Gambar 1. Hasil perhitungan jumlah serangga berdasarkan peranan pada lahan sistematis dan non sistematis

Indeks Keaneekaragaman (H'), Indeks Dominasi (C) dan Indeks Nilai Penting (INP) Serangga pada peranan Jagung anorganik sintetis.

Indeks Keaneekaragaman (H')

Indeks keaneekaragaman merupakan suatu gambaran secara matematik untuk menyatakan banyak sedikitnya spesies didalam sebuah komunitas disuatu lingkungan (Manopo *et al.*, 2021). Indeks keaneekaragaman identik dengan kestabilan ekosistem lingkungan. Maka dengan melakukan perhitungan secara matematik petani dapat mendeteksi gangguan-gangguan yang ada dalam lingkungan terutama lingkungan pertanian (Purwati *et al.*, 2021)



Gambar 2. Hasil perhitungan keragaman berdasarkan rumus indeks pada lahan sistematis dan non sistematis

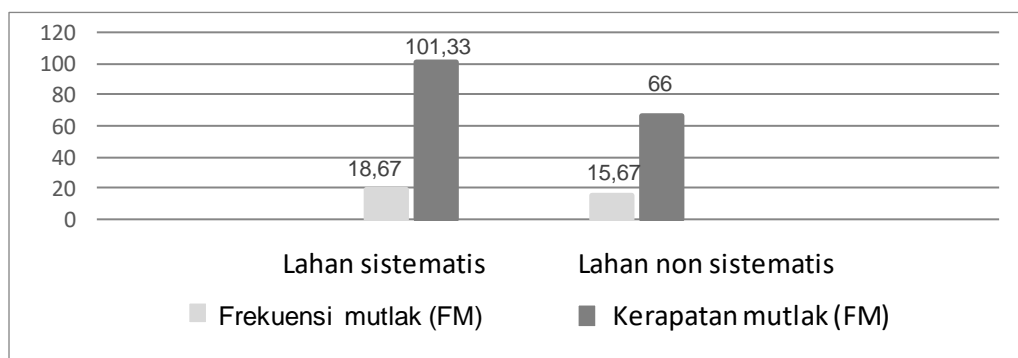
Dari hasil pengamatan dan perhitungan sesuai rumus indeks keanekaragaman (H') (Gambar 2) ada lahan fase generatif sistem anorganik sintetis di Desa Tirtobinangun, Kecamatan Patianrowo, Kabupaten Nganjuk, pada lahan sistematis adalah H' sebesar 2,89 sedangkan untuk lahan non sistematis menunjukkan H' sebesar 2,81 data tersebut menunjukkan indeks keanekaragaman serangga dalam keadaan sedang, meskipun demikian pada lahan sistematis cenderung menunjukkan angka keanekaragaman lebih tinggi. Kelimpahan populasi serangga bergantung pada ketersediaan dan variabilitas sumberdaya pada masing-masing habitat. Sumberdaya ini dapat berupa pakan, tempat tinggal maupun tempat tumbuh (Saslidar *et al.*, 2022).

Indeks Dominasi (C)

Berdasarkan data yang sudah diolah (Gambar 2) bahwa indeks dominasi (C) pada lahan jagung fase generatif sistem anorganik sintetis di Ds. Tirtobinangun, Kec. Patianrowo, Kab. Nganjuk, pada lahan sistematis sebesar 0,089 dan pada lahan non sistematis sebesar 0,081 itu artinya pada kedua lahan tersebut menunjukkan indeks dominasi yang rendah. Hal ini sesuai dengan literatur Tustiyani *et al.*, 2020, yang menyatakan bahwa nilai indeks dominasi yang rendah menyatakan konsentrasi dominasi yang rendah (tidak ada individu yang mendominasi), sebaliknya nilai indeks dominasi yang tinggi menyatakan konsentrasi yang tinggi (ada yang mendominasi). Dalam dunia serangga banyak hal yang dapat mempengaruhi kehidupan serangga salah satunya dari segi jumlah, faktor lingkungan sangat mempengaruhi kehidupan serangga diantaranya adalah kelembapan udara, suhu udara, ketersediaan makanan, curah hujan, cahaya dan kelembapan tanah (Paliama *et al.*, 2022).

Indeks Nilai Penting (INP)

Indeks Nilai Penting (INP) (Gambar 2) diketahui pada lahan sistematis, Famili Muscidae menunjukkan peringkat paling tinggi dengan INP sebesar 20,69, hal tersebut sejalan dengan fenomena yang terjadi pada lahan tersebut diketahui pada lahan tersebut banyak didapati bangkai tikus, imbas dari pengendalian hama tikus dengan cara diracun dan dibiarkan mati berserakan oleh petani. Sedangkan nilai INP paling rendah ditunjukkan tiga famili yaitu Scarabidae, Chrysomelidae, dan Otitidae masing-masing famili mendapatkan nilai INP sebesar 2,12. Untuk lahan non sistematis perolehan indeks nilai penting (INP) tertinggi ditunjukkan famili Coccinelidae dengan nilai 21,53, keberadaan famili Coccinelidae sangat dipengaruhi dari keadaan lingkungan. Diketahui pada lahan non sistematis memiliki kerapatan tanaman dan kerapatan tumbuhan liar yang sangat minim sehingga memiliki rona lingkungan dengan suhu tinggi. Famili Coccinelidae dapat berkembangbiak secara optimal pada suhu yang tinggi (Pratiwi *et al.*, 2023). Untuk nilai paling rendah ditunjukkan famili, Blatidae, Noctuidae, Histeridae, Meloidae dan Asilidae dengan dengan nilai sebesar 2,63.



Gambar. 3 Hasil nilai Kerapatan mutlak dan Frekuensi mutlak pada lahan sistematis dan non sistematis

Sementara untuk hasil perolehan nilai KM lahan sistematis memperoleh nilai sebesar 101,33 dan FM sebesar 18,67 dan untuk lahan non sistematis memperoleh nilai yang lebih rendah yaitu KM sebesar 66 dan FM sebesar 15,67 (Gambar 3). Kerapatan mutlak adalah parameter perhitungan untuk mengetahui serangga yang ditemukan di suatu tempat secara murni Sedangkan frekuensi mutlak adalah parameter perhitungan serangga untuk mengetahui tingkat tinggi rendahnya kehadiran serangga di suatu tempat secara murni (Iftitahsari *et al.*, 2019).

Jadi dilihat dari hasil perhitungan indeks keanekaragaman (H'), dominasi (C), dan indeks nilai penting (INP) dapat diperkirakan tingkat kuantitas dan tingkat aktivitas serangga sehari-hari pada lahan jagung sistematis cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan aktivitas serangga pada lahan non sistematis. Pengaruh biotik dan abiotik khususnya para petani yang menjadi tokoh utama di lahan pertanian tanaman jagung masing-masing sangat mempengaruhi dalam perilaku serangga dan keberadaannya sehari-hari (Gunarno, 2021).

KESIMPULAN

Berdasarkan perhitungan dan pembahasan yang dilakukan diatas, maka dapat disimpulkan bahwa dari kedua lahan tersebut (sistematis dan non sistematis) memiliki tingkat dominasi yang rendah. Dalam artian tidak ada serangga yang mendominasi pada kedua lahan tersebut, sehingga kondisi lahan masih terbilang stabil. Namun jika dilihat dari nilai Indeks Dominasi (C) lahan yang diperlakukan secara sistematis ($C=0,089$) cenderung menunjukkan hasil angka dengan nominal yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan lahan non sistematis ($C=0,081$). Artinya lahan yang diperlakukan secara sistematis menghasilkan serangga yang lebih beragam dan stabil dibandingkan lahan yang diperlakukan secara non sistematis.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. 2021. Analisis Produktivitas Jagung dan Kedelai di Indonesia. Jakarta. P xxii + 110.
- Elisabeth, D., Hidayat, J. W., dan Tarwotjo, U. 2021. Kelimpahan dan Keanekaragaman Serangga pada Sawah Organik dan Konvensional di Sekitar Rawa Pening. *J. Akademika Biologi*. 10(1): 17-23.
- Faradila, A., Nukman, N., Pratami, G. D., dan Tugiyono. 2020. Keberadaan Serangga Malam Berdasarkan Efek Warna Lampu di Kebun Raya Liwa. *J. Bioma*. 22(2): 130-135.
- Gunarno. 2021. Perbandingan Indeks Keanekaragaman Serangga di Wilayah Ekosistem Hutan Penyangga Taman Nasional Gunung Leuser Bukit Lawang. *J. Analisa Pemikiran Insan Cendikia (APIC)*. 4(2): 72-84.
- Iftitahsari, T., Siregar, A. Z., dan Painem, M. I. 2019. Indeks Kerapatan Mutlak, Kerapatan Relatif, Frekuensi Mutlak dan Frekuensi Relatif Serangga pada Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) Fase Vegetatif dan Fase Generatif di Pecut, Sumatra Utara. *J. Agroekoteknologi FP USU*. 7(2): 472-481.
- Kurniawan, B., dan Soesilahadi, RC. H. 2020. Keanekaragaman dan Kelimpahan Serangga Pada Perkebunan Apel (*Malus sylvestris* L.) Konvensional di Kota Batu Jawa Timur. *J. Of Tropical Biology*. 8(3):194-201.
- Laporan Penyelenggaraan Pemerintah daerah (LPPD) Kabupaten Nganjuk Jawa Timur. 2022.
- Manopo, M., Rante, C. S., Engka, R. A. G., dan Ogie, T. B. 2021. Jenis dan Populasi Serangga Hama pada Pertanaman Padi Sawah (*Oryza sativa* L.) di Desa Mogoyunggung Kecamatan Dumoga Timur Kabupaten Bolaang Mongondow. *J. Agroekoteknologi Terapan*. 2(2): 34-48.
- Paliama, H. G., Latumahina, F. S., dan Wattimena. C. M. A. 2022. Keanekaragaman Serangga dalam Kawasan Hutan Mangrove Di Desa Ihamahu. *J. tengkawang*. 12(1): 94-104.
- Pratama, R. A., Sativa, N., dan Kamaludin. 2021. Pengaruh Jenis Warna dan Ketinggian Perangkat terhadap Jenis Serangga pada Tanaman Kentang *Solanum tuberosum* L. *J. AgroTatanen*. 3(2): 7-12
- Pratiwi, L., Anggraeni., dan Apriyadi, R. 2023. Keanekaragaman Coccinellid Predator sebagai Musuh Alami Hama Kutu-Kutuan pada Ekosistem Pertanaman Cabai Merah di Kecamatan Merawang, Kabupaten Bangka. *J. Sumberdaya Hayati*. 9(3): 119-124
- Purwati, S., Masitah., Budiarti, S., dan Aprilia, Y. 2021. Keanekaragaman Jenis Ikan di Sungai Lempake Tepian di Kecamatan Sungai Pinang Samarinda. *J. Ilmiah Biosmart*. 1(1): 12-24.
- Putra, A. I. D, dan Suriyanto, M. A. 2021. Analisis Penerapan Operasional Prosedur Budidaya untuk Pengendalian Kualitas Hasil Jagung. *iE : J. Inspirasi Ekonomi*. 3(4): 2503-3123.
- Putra, I. L. I., Setiawan, H., Suprihatini, N. (2021). Keanekaragaman Jenis Semut (Hymenoptera: Formicidae) Di Sekitar Kampus 4 Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta. 14(02): 20-30.
- Salelua, S. A., dan Maryam, S. 2018. Potensi Dan Prospek Perkembangan Produksi Jagung (*Zea mays* L.) di Kota Samarinda. *J. Agribisnis Komun Pertan*. 1,(1): 47-53.

- Saslidar, M., Rusdy, A., dan Hasnah, H. 2022. Biodiversitas Serangga pada Budidaya Tanaman Nilam dengan Pola Tanam Monokultur dan Polikultur. *J. Ilmiah Mahasiswa Pertanian*. 7(3): 540-550.
- Taradipha, M. R. R., Rushayati, S. B., dan Haneda, N. F. 2018. Karakteristik Lingkungan Terhadap Komunitas Serangga. *J. Of Natural Resources And Environmental Management*. 9(2): 394-404.
- Tustiyani, I., Utami, V. F., dan Tauhid, A. 2020. Identifikasi Keanekaragaman dan Dominasi Serangga pada Tanaman Bunga Matahari (*Helianthus annuus* L.). *Agritrop*. 18(1): 88-97.
- Waliha, L., Pamekas, T., dan Takrib, M. 2021. Keanekaragaman Serangga Hama yang Menyerang Tanaman Jagung di Musi Rawas Utara Sumatera Selatan. *Prosiding Semnas Bio 2021*. 01. 21-28.