

Original Research Paper

## Interest Analysis *Epilachna* sp. of Plant Types of Eggplant Leaves (*Solanum melongena*), Rimbang Leaves (*Lycopersicum torvum*), and Chili Leaves (*Capsicum* sp.)

Weyni Iskandaria<sup>1\*</sup><sup>1</sup>Program Studi Tadris Biologi, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara (UIN-SU), Sumatera Utara, Indonesia;

### Article History

Received : July 13<sup>th</sup>, 2023Revised : September 11<sup>th</sup>, 2023Accepted : September 20<sup>th</sup>, 2023

\*Corresponding Author: **Weyni Iskandaria**, Program Studi Tadris Biologi, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara (UIN-SU), Sumatera Utara, Indonesia; Email: [weyni13082001@gmail.com](mailto:weyni13082001@gmail.com)

**Abstract:** The abundance, survival and reproduction of herbivorous insects are strongly influenced by changes caused by plant traits. One example is *Epilachna* sp.. An animal's likes or preferences can change with experience. If the availability of a particular food in the environment is low, then that type of food will be less available as food, but if the availability is higher or more abundant than usual, then that type of food will be consumed more (often). So, the main aim of this research is to find out what food preferences are most frequently attacked and eaten by *Epilachna* sp. and also the reasons and contents. The research method is qualitative research, meaning that the observations made by the researcher were obtained from various article references and direct observation. The feed given is eggplant leaves, rimbang leaves and chili leaves. The food that occupies the highest level is *Epilachna* sp. namely eggplant leaves, this is because there are nitrogen and alkaloids. The second rank which is not far from the first rank is Rimbang Leaf. Meanwhile, chili leaves occupy the lowest level or are not liked by *Epilachna* sp.

**Keywords:** *Epilachna*, food, interest, leaves.

### Pendahuluan

*Epilachna* sp. terdiri dari ordo hewan terbesar. Dengan dampak yang diperbesar oleh keberadaan mereka di mana-mana, pentingnya ekologis kumbang terletak pada berbagai peran yang mereka mainkan dengan tanaman dan jamur, dengan memfasilitasi reproduksi dan dekomposisi, dan dengan langsung mengkonsumsi jaringan tanaman dan jamur, serta konsumen lainnya. Memang nyatanya kumbang adalah bagian dari jaring makanan di hampir setiap habitat non-laut. Sekitar 350.000 spesies hidup telah diberi nama. Beberapa perkiraan jumlah total spesies kumbang hidup mencapai jutaan (McKenna and Farrell, 2009).

Evolusi spesialisasi makanan pada kumbang tidak pasti, meskipun ada kesepakatan bahwa kebiasaan makan serangga adalah kondisi leluhur (Lindroth, 1992). Penelitian

Fawki *et al.*, (2005) menguji apakah mangsa yang disukai dari kumbang adalah makanan berkualitas tinggi atau rendah untuk spesies generalis, dan menyimpulkan bahwa kumbang spesialis memiliki spesialisasi untuk mengkonsumsi makanan yang berkualitas rendah untuk karabid generalis tetapi seharusnya tersedia berlimpah. Sifat tetap dan pasti dalam penentuan pakan hewan, tidak dipengaruhi oleh ketersediaan di lingkungan (Jumar, 2000). Dengan demikian, perbandingan preferensi antara individu yang berbeda harus dilakukan pada beberapa tingkat motivasi yang diketahui atau dikendalikan di semua serangga (Singer *et al.*, 1992). Peneliti terdahulu (Aprilianti, 2013) mengatakan bahwa sifat hama dari serangga dipengaruhi oleh ketersediaan makanan.

Penelitian sebelumnya mengatakan bahwa terdapat kandungan berbagai gizi didalam daun pada tanaman terong, rimbang,

dan cabai. Terong mengandung nilai gizi berupa vitamin A, B1, B2, C, P, dan Fosfor. Terong juga digunakan sebagai bahan makanan karena memiliki sifat antioksidan yang baik (Suyoga *et al.*, 2016; Rizqi, 2011). Ketiga tanaman ini banyak dipilih sebagai tanaman budidaya monokultur. Sisi negatif dalam melakukan budidaya tanaman yang bersifat monokultur ini dapat menurunkan ketidakstabilan agroekosistem, biodiversitas, dan serangan hama meningkat dengan melakukan pengalihan lahan vegetasi alami (Nair, 2001).

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa secara evolusioner, serangga herbivora menyesuaikan sifat pemanfaatan sumber daya mereka terhadap respons tanaman yang diinduksi herbivora (Chambers *et al.*, 2007). Namun, beberapa penelitian sampai saat ini telah meneliti bagaimana respons fenotipik tanaman yang diinduksi mempengaruhi adaptasi lokal dari sifat-sifat serangga herbivora yang memanfaatkan sumber daya. Karena induksi plastisitas fenotipik tanaman tergantung pada faktor lingkungan setempat, herbivora cenderung mengembangkan sifat yang berbeda sebagai adaptasi lokal sebagai respons terhadap induksi plastisitas tanaman yang berbeda. Beberapa dekade terakhir, para peneliti telah mengungkapkan bahwa kelimpahan, kelangsungan hidup dan reproduksi serangga herbivora sangat dipengaruhi oleh perubahan yang disebabkan oleh sifat-sifat tanaman (Ohgushi, 2005). Baru-baru ini, telah ditekankan bahwa plastisitas fenotipik, seperti respons tanaman yang diinduksi herbivora, memiliki potensi untuk menyebabkan perubahan evolusioner pada anggota lain dalam komunitas (Fordyce, 2006).

Faktor-faktor yang dianggap membatasi penggunaan habitat dan umur panjang pada serangga lain (Grimaldi and Engel, 2005). Dari semua kelompok kumbang predaceous, mungkin yang paling akrab bagi non-spesialis adalah keluarga kumbang wanita, *Coccinellidae*. Diketahui secara luas bahwa kelompok karismatik ini mencakup banyak spesies menguntungkan yang merupakan predator rakus kutu daun pestisida dan serangga skala (Giorgi *et al.*, 2009). Preferensi makanan spesies *Epilachna* individu biasanya terbatas pada satu

keluarga tanaman. Beberapa spesies menunjukkan spesifisitas inang yang ditandai dan telah dinamai makanan favorit mereka sebagai, misalnya, *E. wariwestis* Mulsant (kumbang kacang Meksiko), *E. eluterii* (Rossi) (kepek melon) dan *E. wigintioctopunctatu* (Fabricius) (kepek kentang) (Richards and Filewo, 1990).

Preferensi pakan pada ordo *Coleoptera* sangatlah beragam. Hal ini dikarenakan setiap spesies dari famili yang berbeda-beda dan juga cara spesies tersebut dapat bertahan hidup. Misal *Epilachna sp.*, satu jenis *Epilachna sp.* (*ladybug*) saja bisa memakan 5000 hama dalam satu kali masa hidupnya. Serangga-serangga ini tidak dapat memakan biji-bijian utuh, tapi dapat mengalami kerugian yang cukup besar pada biji-bijian yang rusak oleh serangga lain dan produk lainnya (Li and Arbogast, 1999). Persentase penurunan berat badan dan keturunan rata-rata yang dihasilkan secara signifikan lebih tinggi dalam gandum daripada sereal lainnya (Lohar *et al.*, 1997).

Sumber makanan hewan tidak selalu berlimpah. Beberapa faktor seperti perubahan dan fluktuasi cuaca di alam dapat menyebabkan sumber makanan bagi jenis hewan tertentu menjadi kurang tersedia atau ada di alam. Jika hal ini terjadi, hewan tersebut akan sering mencari makanan baru untuk menggantikan makanan aslinya. Seringkali, pergeseran preferensi makanan ini digantikan oleh makanan yang rasa dan baunya hampir sama, meskipun berasal dari spesies yang berbeda (Afriani, 2019).

Jika ketersediaan suatu pangan tertentu di lingkungan rendah, maka jenis pangan tersebut akan lebih sedikit tersedia sebagai pangan, namun bila ketersediaannya lebih tinggi atau melimpah dari biasanya, maka jenis pangan tersebut akan lebih banyak (sering) dikonsumsi. *Switching* yaitu keadaan jika ketersediaan pangan di lingkungan terbatas, maka dapat terjadi peralihan atau peralihan dari satu jenis pakan ke jenis pakan lainnya berdasarkan pengalaman sebelumnya (Campbell, 2002). Oleh karena itu, peneliti memilih judul ini untuk mengetahui apa preferensi pakan yang paling banyak dihindangi dan dimakan oleh *Epilachna sp.* dan juga alasannya maupun kandungannya.

## Bahan dan Metode

### Alat dan bahan penelitian

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah toples transparan, daun-daun yang digunakan yaitu berupa daun dari tanaman terong (*Solanum melongena*), rimbang (*Lycopersicum torvum*), dan cabai (*Capsicum sp.*) yang diambil di Desa Lingkungan V Sei Dendang, kecamatan Stabat, Kabupaten Langkat. Kain kasa sebagai penutup toples yang berguna untuk memudahkan peneliti melihat aktivitas *Epilachna*, dan bahan utamanya yaitu *Epilachna sp.*

### Jenis penelitian

Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian kualitatif, artinya pengamatan yang dilakukan peneliti diperoleh dari berbagai referensi artikel dan observasi secara langsung terkait kesukaan makanan *Epilachna sp.* pada ketiga jenis daun yang berbeda-beda. Penelitian ini juga menyajikan grafik yang akan dijelaskan secara deskripsi dengan berupa kata-kata penggambaran di lapangan.

### Cara kerja

Sehari sebelum penelitian dimulai, *Epilachna sp.* tidak akan diberi makanan. Hal ini dilakukan untuk melihat ketertarikannya terhadap pakan yang dijadikan sampel dan untuk meminimalisir lambatnya *Epilachna sp.* dalam memilih pakan. Karena dalam keadaan lapar, *Epilachna sp.* akan sensitif dengan aroma makanan dan segera mencari makanan yang disukainya. Daun dari masing-masing jenis tanaman (terong, rimbang, dan cabai) diletakkan pada satu tempat dengan yang ukurannya  $\pm 15$  cm. Daun yang diambil sebagai pakan adalah helaian daun dari pucuk dari satu cabang tanaman.

Ladybug yang sudah disediakan sebagai sampel dimasukkan ke toples sebanyak 10 individu, pastikan *Epilachna sp.* diletakkan di tengah-tengah toples dan posisi masing-masing jenis tanaman (terong, rimbang, dan cabai) di pinggir toples. Pengamatan yang dilakukan oleh peneliti adalah lama terbang atau *Epilachna sp.* menuju ke pakan atau biasa disebut estimasi. Jika *Epilachna sp.* berpindah pakan meskipun hanya sebentar ataupun hanya singgah, peneliti juga akan mencatat setiap gerakan *Epilachna sp.*

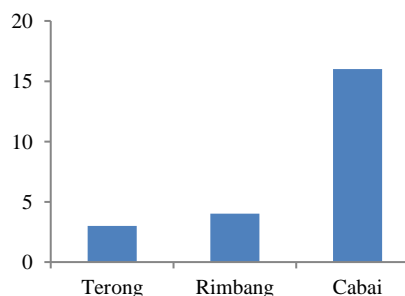
dalam bentuk waktu. Hal ini dilakukan untuk memperkuat suatu teori yang telah diterima oleh peneliti dari sumber-sumber lainnya maupun dari penelitian-penelitian sebelumnya.

### Data yang diperoleh

Data yang didapat peneliti dari preferensi pakan *Epilachna sp.* ditunjukkan dengan membuat perbandingan jarak waktu menuju daun yang dikonsumsi oleh *Epilachna sp.* terhadap daun tanaman yang sudah diberikan. Data disajikan dalam bentuk grafik dan dianalisis secara deskriptif.

### Hasil dan Pembahasan

Pengamatan preferensi pakan *Epilachna sp.* pada jenis-jenis daun yang digunakan yaitu daun dari tanaman terong (*Solanum melongena*), rimbang (*Lycopersicum torvum*), dan cabai (*Capsicum sp.*) dapat dilihat pada Gambar 1. *Epilachna sp.* mengkonsumsi daun terong (*Solanum melongena*), dan daun rimbang (*Lycopersicum torvum*) secara bergantian. Dalam penelitian ini daun cabai (*Capsicum sp.*) sama sekali tidak dikonsumsi oleh *Epilachna sp.* Daun cabai (*Capsicum sp.*) hanya disinggahi pada menit ke-16 dan tidak dikonsumsi, bahkan pada menit ke-30 *Epilachna sp.* tidak kunjung memakan daun dari tanaman ini.



Gambar 1. Jenis daun yang digunakan

### Aktivitas dan respon *Epilachna sp.*

Aktivitas dan respon yang terjadi pada *Epilachna sp.* terjadi di dalam toples yang telah disediakan terjadi dengan cepat, yaitu pada rata-rata waktu 3 menit 47 detik, *Epilachna sp.* datang ke daun terong dengan individu yang lebih banyak daripada di daun rimbang dan cabai. Menjelang menit ke-4, *Epilachna sp.* datang dan hinggap di daun rimbang.

Sedangkan pada menit yang sama, daun cabai tidak kunjung di singgahi oleh *Epilachna sp.*

Menjelang menit ke-6, daun terong disinggahi dominan oleh *Epilachna sp.* Pada menit ke-8, daun terong terlihat sudah dimakan oleh *Epilachna* dan di menit yang sama daun rimbang juga disinggahi dan dimakan, meskipun tidak sebanyak di daun terong. Dari pernyataan terhadap preferensi pakan yang terjadi, dapat dikatakan bahwa kemungkinan besar dipengaruhi oleh kandungan senyawa kimia yang ada didalam daun. Proses fotosintesis yang dilakukan oleh tumbuhan hijau yang hasil utamanya berupa gula dan asam amino sebagai senyawa penyusun atau penyuplai protein, lemak, minyak, polisakarida pati dan hemiselulosa. Selain metabolit primer, beberapa tumbuhan menghasilkan metabolit sekunder seperti alkohol, sterol, alkaloid, dan fenolik. Kandungan metabolit sekunder dan primer pada tanaman ini mempunyai pengaruh yang kuat terhadap preferensi makanan kumbang herbivora seperti *Epilachna* (Afriani, 2019).

Menit ke-10 terlihat beberapa *Epilachna* naik ke atas (permukaan bawah kain kasa). Selanjutnya dengan beberapa menit rentang waktu setelahnya, terlihat *Epilachna* berpindah tempat pakan, yang awalnya berada di daun terong berpindah ke daun cabai. Di waktu yang sama juga terjadi perpindahan dari daun rimbang ke daun terong. Hal yang sama terjadi lagi di menit ke-25, yang dimana terjadi perpindahan dari daun rimbang ke daun terong. *Switching* yaitu keadaan jika ketersediaan pangan di lingkungan terbatas, maka dilakukannya perpindahan pakan. Keadaan ini dilakukan secara populasi, sifatnya tidak terus menerus. Keadaan ini terjadi akibat ketidakseimbangan pakan. Selanjutnya sampai menit terakhir, *Epilachna* paling banyak ditemukan di daun terong. Artinya, daun terong menjadi pakan favorit *Epilachna sp.* dari ketiga daun yang berbeda, yaitu daun tanaman terong (*Solanum melongena*), rimbang (*Lycopersicon esculentum*), dan cabai (*Capsicum sp.*).

### **Preferensi dan sikap *Epilachna sp.* terhadap bahan penelitian**

Alasan *Epilachna* tidak menyukai dan tidak memakan daun cabai dikarenakan adanya kandungan alkaloid. Alkaloid merupakan metabolit sekunder yang terkandung dalam daun

lada yang berperan sebagai senyawa melawan serangan parasit atau predator. (Escogido, 2011). Hal ini dapat menyebabkan serangga tidak suka memakan daun tanaman cabai seperti yang ditunjukkan pada hasil Gambar 1 dan juga pernyataan diatas. Jadi, dari pernyataan tersebut dapat mengindikasikan bahwa *Epilachna* lebih menyukai daun terong daripada rimbang. Genus *Epilachna* dikenal sebagai serangga hama pada tanaman terong. Itulah kenapa banyak kumbang (seperti ladybug) banyak dijumpai di tanaman ini.

Alasan *Epilachna sp.* sangat menyukai daun terong daripada daun rimbang karena daun terong memiliki kandungan nitrogen yang tinggi dan metabolit sekunder, seperti alkaloid yang sedikit sehingga sangat disukai oleh serangga hama (Suyoga et al., 2016). Ketika peneliti ingin mengoleksi *Epilachna sp.* dari lapangan, serangga ini paling banyak ditemukan pada daun tanaman terong. Tidak hanya itu, terlihat juga banyak *Epilachna* muda maupun telur *Epilachna* yang tersangkut di antara dan di atas daun terong. Hal ini menunjukkan bahwa pada dasarnya *Epilachna sp.* Sudah ada makanan berupa daun tanaman terong yang dijadikan sebagai makanan favorit dan tempat berkembang biak.

Preferensi terhadap jenis hewan tertentu, atau preferensi yang lebih dikenal secara umum, dapat berubah seiring dengan pengalaman. Preferensi berarti jenis pangan ini lebih diperlukan dibandingkan jenis pangan lain yang terdapat di lingkungan. Preferensi hewan terhadap makanan atau mangsa tertentu bersifat tetap dan terdefinisi dengan baik serta tidak dipengaruhi oleh ketersediaannya di lingkungan (Jumar, 2000).

### **Kesimpulan**

Preferensi pakan suatu hewan (termasuk *Epilachna sp.*) terhadap makanannya sangat bergantung terhadap jenis dan jumlahnya. Tidak hanya itu, kandungan yang terdapat pada pakan yang disediakan ataupun yang ditemukan oleh hewan tersebut. jika ketersediaan pangan di lingkungan terbatas, maka dapat terjadi peralihan atau peralihan dari satu jenis pakan ke jenis pakan lainnya berdasarkan pengalaman sebelumnya. Dilihat dari banyaknya pernyataan yang ada, makanan favorit atau yang dikenal

dengan preferensi pakan oleh *Epilachna sp.* adalah daun tanaman terong yang menduduki tingkat teringgi. Sedangkan untuk daun tanaman cabai tidak disukai oleh *Epilachna sp.* mereka hanya hinggap sebentar dan terbang meninggalkan daun cabai ke daun terong.

### Ucapan Terima Kasih

Terima kasih disampaikan kepada segenap dosen dan staf Departemen Tadris Biologi, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara. Terima kasih juga saya sampaikan kepada dosen pada mata kuliah Entomologi dari Universitas UIN Sunan Ampel Surabaya. Penelitian ini menggunakan dana peneliti pribadi.

### Referensi

- Afriani, R. (2019). Preferensi Pakan Serangga *Epilachna sp.* dari Beberapa Kelompok Daun Tumbuhan. *Edumedia: Jurnal Keguruan dan Ilmu Pendidikan*, 3(1): 16 – 19. doi: 10.51826/edumedia.v3i1.276
- Aprilianti, Y. N. 2013. Kapasitas Konsumsi Larva dan Imago *Epilachna vigintioctopunctata* (Fab.) (Coleoptera: Coccinellidae) Pada Inang Terung (*Solanum melongena*) dan Tomat (*Lycopersicum esculentum*). *Skripsi*. Departemen Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Chambers, J. L. E., Berenbaum, M. R. & Zangerl, A. R. (2007). Benefits of trenching behavior in the context of an inducible defense. *Chemoecology*, 17: 125–130. doi: 10.1007/s00049-007-0371-2
- Escogido, Maria de L. R., Mondragon, E. G. G. & Tzompantzi, E. V. (2011). Chemical and pharmacological aspects of capsaicin. *Molecules*, 16(2): 1253-1270. doi: 10.3390/molecules16021253
- Fordyce, J. A. (2006). The evolutionary consequences of ecological interactions mediated through phenotypic plasticity. *J. Exp. Biol.*, 209: 2377–2383. doi: 10.1242/jeb.02271
- Giorgi, J.A., Vandenberg, N. J., McHugh, J. V., Forrester, J. A., Ślipiński, S. A., Miller, K. B., Shapiro, L. R. & Whiting, M. F. (2009). The evolution of food preferences in Coccinellidae. *Biological Control*, 51(2): 215–231. doi: 10.1016/j.biocontrol.2009.05.019
- Grimaldi, D. & Engel, M. S. (2005). *Evolution of the Insects*. New York: Cambridge University Press.
- Fawki, S., Bak, S. S., Toft, S. (2005). Food preferences and food value for the carabid beetles *Pterostichus melanarius*, *P. versicolor* and *Carabus nemoralis*. *DIAS Report*, 114: 99–109.
- Jumar. (2000). *Entomologi Pertanian*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Li, L. & Arbogast, R. T. (1999). The effect of grain breakage on fecundity, development, survival and population increase in maize of *Tribolium castaneum* (Herbst) (Coleoptera: Tenebrionidae). *J Stored Prod. Res.*, 27(2): 87-94. doi: 10.1016/0022-474X(91)90017-7
- Lindroth, C. H. (1992). *Ground Beetles (Carabidae) of Fennoscandia: A Zoogeographic Study: Part III. General Analysis with a Discussion on Biogeographic Principles*. New Delhi: Amerind Publishing.
- Lohar, M. K., Hussainy, S. W., Juno, G. M., Lanjar, A. G. & Shah, A. A. (1997). Estimation of quantitative losses of wheat, rice and maize caused by *Tribolium castaneum* (Herbst) under laboratory conditions. *Pak. Entomol.* 19: 32-35.
- McKenna, D. D. & Farrel, B. D. (2009). *Beetles (Coleoptera)*. Cambridge: Oxford University Press.
- Nair, K. S. 2001. *Pest Outbreaks in Tropical Forest Plantations*. Center for International Forestry Research. Indonesia.
- Ohgushi, T. (2005). Indirect interaction webs: herbivore-induced effects through trait change in plants. *Annu. Rev. Ecol. Evol. Syst.*, 36: 81–105. doi: 10.1146/annurev.ecolsys.36.091704.175523
- Richards, A. & Filewo, L. W. (1990). Feeding behaviour and food preferences of the pest species comprising the *Epilachna vigintioctopwnctata* (F.) complex (Col., Coccinellidae). *J. Appl. Ent.*, 110: 501-515. doi: 10.1111/j.1439-0418.1990.tb00150.x
- Rizqi, A. N. 2011. Analisa Kadar Likopen pada Tomat dengan Menggunakan



- Spektrometri. *Skripsi*. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Singer, M. C., Vasco, D., Parmesan, C., Thomas, C.D. & Ng, D. (1992). Distinguishing between 'preference' and 'motivation' in food choice: an example from insect oviposition. *Animal Behaviour*, 44(3): 463-471. doi: 10.1016/0003-3472(92)90056-F
- Suyoga, K. B., Watiniasih, N. L. & Suartini, N. M. (2016). Preferensi Makan Kumbang Koksi (*Epilachna admirabilis*) Pada Beberapa Tanaman Sayuran Famili Solanaceae (Food Preference of Ladybird (*Epilachna admirabilis*) for Some Vegetable Plants of Family Solanaceae). *Jurnal Simbiosis*, 4(1): 19-21.