

**PERBEDAAN KERAPATAN MANGSA
TERHADAP PERILAKU DAN KEMAMPUAN PEMANGSAAN
Sycanus annulicornis Dohrn. (Hemiptera: Reduviidae)**

**Junianto S. Batubara^{1*)}, Riska Romaito Nasution²⁾, Mario Pani³⁾,
dan Harlina Kusuma Tuti⁴⁾**

¹⁾Departemen Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala

²⁾Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Graha Nusantara

³⁾Program Studi Agroteknologi PSDKU Gayo Lues, Universitas Syiah Kuala

⁴⁾Program Studi Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Lambung
Mangkurat

^{*)}Email korespondensi: juniantobatubara@usk.ac.id

ABSTRAK

Pengendalian hayati merupakan alternatif yang efektif untuk mengurangi dampak negatif penggunaan pestisida sintesis, seperti resistensi hama, resurgensi, munculnya hama sekunder, pencemaran lingkungan, residu pada produk pertanian, dan risiko terhadap kesehatan manusia. Salah satu agen pengendalian hayati yang potensial adalah *Sycanus annulicornis* (Hemiptera: Reduviidae), predator polifagus yang mampu memangsa berbagai jenis hama defoliator. Penelitian ini dilakukan untuk mempelajari lama pencarian dan penanganan mangsa oleh *S. annulicornis* terhadap *Spodoptera frugiperda*, serta menganalisis kemampuan pemangsaan predator ini pada kerapatan mangsa yang berbeda. Metode yang digunakan melibatkan pengamatan terhadap perilaku pemangsaan *S. annulicornis* pada kerapatan mangsa 5, 10, dan 15 ekor *S. frugiperda*. Parameter yang diamati meliputi waktu pencarian mangsa pertama dan kedua, waktu penanganan mangsa, serta jumlah mangsa yang dimangsa setelah 1, 3, dan 6 jam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kerapatan mangsa berpengaruh signifikan terhadap kemampuan predasi *S. annulicornis*. Predator *S. annulicornis* lebih cepat menemukan mangsa pertama pada kerapatan mangsa 5 dan 15 ekor yaitu 7 dan 3 menit. Begitu juga dengan lama pencarian mangsa kedua, predator *S. annulicornis* lebih cepat menemukan mangsanya pada kerapatan mangsa 5 dan 15 ekor yaitu 21 dan 19 menit. Total mangsa yang dimangsa oleh predator *S. annulicornis* pada kerapatan mangsa 5 dan 10 mangsa, jumlah mangsa yang telah habis dimangsa menunjukkan nilai yang sama setelah 1 jam. Predator *S. annulicornis* yang diuji memangsa lebih banyak mangsa ketika kerapatan mangsanya semakin banyak atau tinggi.

Kata kunci: kemampuan predasi, kerapatan mangsa, perilaku pemangsaan, *Spodoptera frugiperda*, *Sycanus annulicornis*,

ABSTRACT

Biological control is an effective alternative to reduce the negative impacts of synthetic pesticide use, such as pest resistance, resurgence, the emergence of secondary pests, environmental pollution, residues on agricultural products,

*and risks to human health. One potential biological control agent is *Sycanus annulicornis* (Hemiptera: Reduviidae), a polyphagous predator capable of preying on various types of defoliating pests. This study aims to investigate the search time and handling time of *S. annulicornis* when preying on *Spodoptera frugiperda*, as well as to analyze the predation capability of this predator at different prey densities. The method used involved observing the predatory behavior of *S. annulicornis* at prey densities of 5, 10, and 15 individuals of *S. frugiperda*. The observed parameters included the search time for the first and second prey, handling time, and the number of prey consumed after 1, 3, and 6 hours. The results showed that prey density significantly influenced the predation capability of *S. annulicornis*. The higher the prey density, the faster the search time and the greater the number of prey consumed. At prey densities of 5 and 15 individuals, the search times for the first prey were 7 and 3 minutes, respectively, a similar pattern was observed in the search for the second prey.*

*Keywords: predation capability, predatory behavior, prey density, *Spodoptera frugiperda*, *Sycanus annulicornis**

PENDAHULUAN

Pengendalian hayati adalah cara mengatasi hama dengan menggunakan musuh alami agar jumlah hama bisa berkurang. Strategi pengendalian ini dikembangkan sebagai alternatif terhadap penggunaan pestisida sintetis yang berpotensi menimbulkan berbagai dampak negatif, seperti resistensi dan resurgensi pada hama, kemunculan hama sekunder, pencemaran lingkungan, residu pada produk pertanian dan pengaruhnya terhadap kesehatan manusia. Salah satu pengendalian hayati yang banyak diaplikasikan adalah predator alami.

Predator merupakan organisme yang hidup mandiri dan memperoleh makanannya dengan memburu, membunuh, serta mengonsumsi organisme lain sebagai mangsa. Menurut Untung (2011), salah satu keunggulan predator dibandingkan jenis musuh alami lainnya adalah sifatnya yang polifag, yakni memangsa berbagai jenis organisme. Jika populasi jenis mangsa utama tertentu rendah maka predator tersebut dengan mudah mencari mangsa alternatif untuk tetap mampu mempertahankan hidupnya.

Salah satu jenis serangga predator yang bersifat polifag adalah *Sycanus annulicornis* (Hemiptera: Reduviidae) yang memiliki kemampuan memangsa

berbagai jenis organisme dari beragam famili (Sahid, *et al.*, 2016). Preferensi makan *S. annulicornis* berkaitan erat dengan mekanisme makan yang dilakukan melalui penusukan dan penghisapan cairan tubuh (haemolimfa) dari organisme mangsanya (Kalshoven, 1981). Predator ini memiliki alat mulut berbentuk rostrum yang memanjang, yang mampu menembus jaringan tubuh serta menghisap cairan internal larva ulat kantung dan ulat api, dua jenis hama defoliator yang umum ditemukan pada tanaman kelapa sawit (Jamjanya, *et al.*, 2014). Beberapa spesies *Sycanus* memiliki kemampuan sebagai predator terhadap larva hama defoliator pada tanaman hortikultura, termasuk *Crocidolomia pavonana* dan *Plutella xylostella*. (Yuliadhi dan Sudiarta, 2012). Oleh karena itu, *S.* berpotensi besar dikembangkan sebagai agen pengendali hayati dan dapat diperbanyak secara massal untuk mendukung program pengendalian hama yang ramah lingkungan.

Radiyanto, *et al.* (2015) menambahkan bahwa studi mengenai aspek perilaku dan biologi predator memegang peranan penting dalam memahami ekologi kehidupan serta peranannya dalam mempengaruhi dinamika populasi mangsa. Perilaku pada dasarnya merupakan aktivitas yang melibatkan proses fisiologis, dimulai dari penerimaan rangsangan melalui indera, yang kemudian diproses menjadi impuls saraf, diintegrasikan oleh sistem saraf pusat, dan diteruskan menjadi respons motorik. Rangsangan ini dapat berasal dari faktor internal maupun eksternal. Menurut Nasikhin dan Larasati (2013), perilaku makan merupakan salah satu aspek utama yang mencerminkan potensi suatu serangga sebagai predator. Tujuan Penelitian ini untuk mengetahui lama pencarian dan penanganan dari predator *S. annulicornis* terhadap mangsanya *S. frugiperda*. Selain itu, untuk mengetahui kemampuan memangsa dari predator *S. annulicornis* dengan adanya pengaruh kerapatan mangsa *S. frugiperda* yang berbeda.

METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan Maret 2020 di Laboratorium Pengendalian Hayati, Departemen Proteksi Tanaman, Institut Pertanian Bogor, Dramaga Bogor.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan yaitu cawan petri, kuas kecil, jarum bertangkai, *stopwatch*, alat tulis (pulpen, buktulis), mikroskop dan kamera. Bahan yang digunakan yaitu imago *S. annulicornis* dan ulat grayak *S. frugiperda*.

Pelaksanaan Penelitian

Persiapan

Menyiapkan cawan petri dengan diameter 15cm sebagai wadah uji untuk setiap pasangan imago predator dan mangsa larva instar 4. Memastikan predator dalam kondisi lapar (puasa 12-24 jam) untuk merangsang aktivitas berburu. Serta menyiapkan mangsa dengan kerapatan yang berbeda sesuai perlakuan.

Prosedur

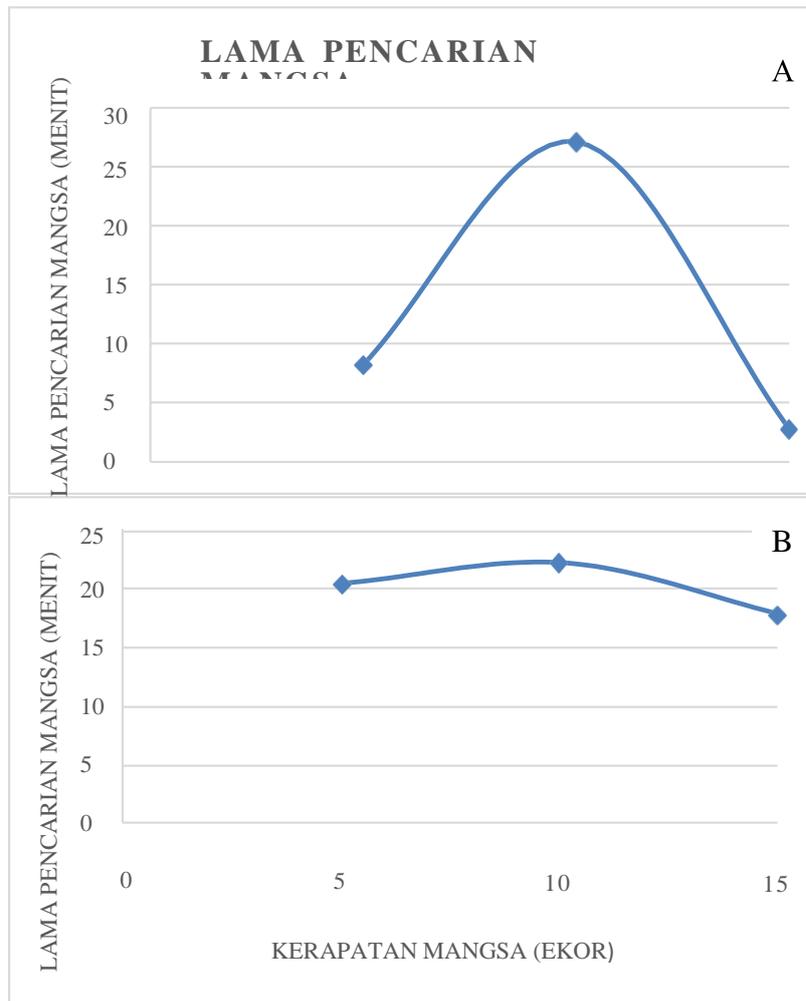
Memasukkan mangsa dengan kerapatan rendah ke dalam wadah uji, kemudian satu ekor predator dimasukkan ke dalam setiap cawan petri yang telah berisi mangsa sesuai dengan jenis dan jumlah kerapatan mangsa yang diujikan. Pengujian pemangsaan dari predator *S. annulicornis* pada kerapatan mangsa 5, 10 dan 15 ekor *S. frugiperda*.

Mengamati lamanya waktu pencarian sampai predator mendapatkan mangsa pertama (sejak predator dimasukkan ke cawan petri hingga predator mendapat mangsa) dan mangsa kedua. Mengamati lamanya waktu predator untuk menghabiskan (memakan) mangsa pertama dan mangsa kedua. Jumlah sisa mangsa yang tersisa setelah 1, 3 dan 6 jam. Mengamati lamanya waktu pencarian sampai predator mendapatkan mangsa pertama (sejak predator

dimasukkan ke cawan petri hingga predator mendapat mangsa) dan mangsa kedua. Mengamati lamanya waktu predator untuk menghabiskan (memakan) mangsa pertama dan mangsa kedua. Jumlah sisa mangsa yang tersisa setelah 1, 3 dan 6 jam. Jika mangsa habis sebelum masa pengamatan habis, maka mangsa ditambah jumlahnya sesuai dengan perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Lama Pencarian Mangsa

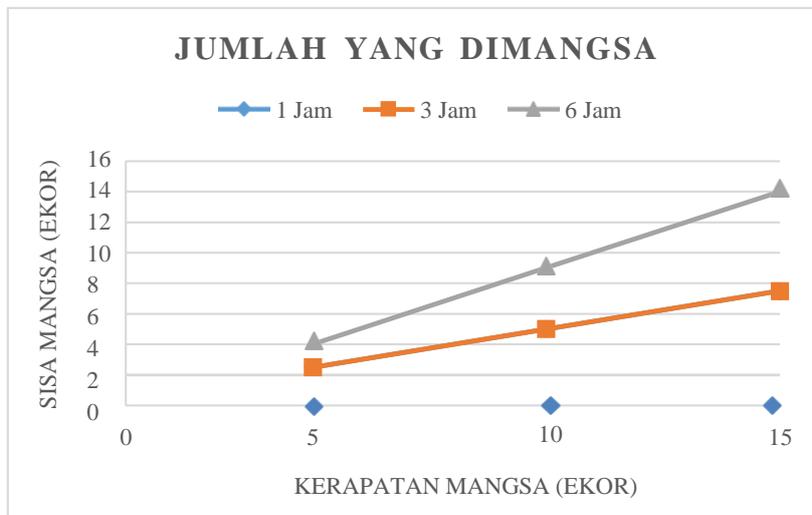


Gambar 1A. Lama Pencarian Mangsa Pertama & 1B. Lama Pencarian Mangsa Kedua

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh kerapatan mangsa terhadap lama pencarian mangsa. Lama pencarian mangsa pertama (Gambar 1A) dan lama pencarian mangsa kedua (Gambar 1B) juga dipengaruhi

oleh kerapatan mangsa. Hal ini terlihat pada lama pencarian mangsa pertama, predator *S. annulicornis* lebih cepat dalam menemukan mangsanya pada kerapatan mangsa 5 dan 15 ekor yaitu 7 dan 3 menit. Pada kerapatan 10 mangsa, predator *S. annulicornis* membutuhkan waktu yang sangat lama yaitu 27 menit. Hal yang serupa juga terjadi pada lama pencarian mangsa kedua. Predator *S. annulicornis* lebih cepat dalam menemukan mangsanya pada kerapatan mangsa 5 dan 15 ekor yaitu 21 dan 19 menit. Pada kerapatan 10 mangsa, predator membutuhkan waktu yang lebih lama yaitu 23 menit.

Laju pemangsaan merujuk pada kemampuan predator dalam mengkonsumsi mangsa dalam jumlah tertentu yang dipengaruhi oleh tingkat kerapatan mangsa dan selang waktu tertentu. Semakin banyak mangsa maka kemampuan pemangsaan predator cenderung semakin tinggi, namun pada titik tertentu jika kerapatan mangsa sudah mencapai titik jenuh, maka kemampuan pemangsaan akan perlahan menurun.



Gambar 2. Total Jumlah Mangsa yang Dimangsa oleh Predator *S. annulicornis* pada Kerapatan Mangsa yang Berbeda

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis dan kerapatan mangsa tidak selalu menjadi faktor penentu terhadap laju pemangsaan predator. Temuan ini sejalan dengan pernyataan Omkar dan Perves (2004) yang mengemukakan bahwa variasi dalam laju dan durasi pemangsaan dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain perbedaan ukuran mangsa, tingkat kerakusan

pemangsa, kondisi kenyang atau lapar, kemampuan pemangsa untuk mencerna mangsa, serta kecepatan gerak mangsa.

Total mangsa yang dimangsa oleh predator *S. annulicornis* pada setiap kerapatan mangsa dan waktu pengamatan yang berbeda menunjukkan hasil yang berbeda. Pada perlakuan uji yang menggunakan mangsa dengan jumlah kerapatan masing-masing 5, 10 dan 15 mangsa ternyata didapatkan bahwa predator pada perlakuan tersebut mampu menghabiskan seluruh mangsa dalam waktu 1 jam. Hal ini disebabkan predator berhenti mencari mangsa karena merasa kenyang setelah memangsa mangsa di 1 jam pertama setelah diujikan. Pengamatan waktu 3 jam ternyata kerapatan mangsa 5, 10 dan 15 mangsa menunjukkan sisa mangsa masing-masing 3, 5 dan 7 ekor. Selanjutnya, pada pengamatan 6 jam dengan kerapatan mangsa 5, 10 dan 15 mangsa menunjukkan sisa mangsa masing-masing 4, 9 dan 14 ekor. Kerapatan mangsa merupakan aspek penting yang mempengaruhi efektivitas predator, karena laju pemangsaan dapat mengalami variasi seiring dengan perubahan tingkat kerapatan mangsa yang tersedia. Respon agregatif predator terhadap kerapatan mangsa muncul sebagai hasil dari tindakan kolektif individu predator, di mana perilaku mencari makan (*foraging behavior*) umumnya dipengaruhi secara signifikan oleh frekuensi dan karakteristik pertemuan dengan mangsa (Evans dan Toler, 2007).



Gambar 3. Imago *S. annulicornis* memangsa larva *S. frugiperda*

Mekanisme *S. annulicornis* memangsa larva *S. frugiperda* (Gambar 3) yaitu *S. annulicornis* mendekati mencari titik kelemahan mangsa kemudian sesaat sebelum *S. annulicornis* menusukkan alat mulutnya (*rostrum*) ke tubuh *S. frugiperda*, *S. annulicornis* mengeluarkan cairan berwarna putih yang berfungsi untuk melumpuhkan mangsa, di mana cairan tersebut dapat menimbulkan sensasi nyeri menyerupai tusukan jarum. Probosis berfungsi tidak hanya untuk menusuk, tetapi juga untuk menginjeksikan enzim proteolitik yang melumpuhkan larva dan mencairkan jaringan tubuhnya. Setelah jaringan larva terurai, predator ini kemudian menyedot cairan tubuh mangsa hingga larva mengalami dehidrasi dan akhirnya mati. Setelah selesai mengonsumsi mangsa, *S. annulicornis* akan menarik kembali probosisnya dan mencari larva lain untuk dimangsa. Setelah predasi oleh *S. annulicornis* terhadap larva *S. frugiperda*, beberapa ciri yang diamati adalah perubahan warna tubuh larva yang semula hijau menjadi kecoklatan. Dalam waktu 30 menit, larva *S. frugiperda* menunjukkan tanda-tanda kematian, yaitu perubahan warna menjadi sedikit kecoklatan disertai dengan kerutan pada tubuhnya. Setelah 24 jam, tubuh larva yang telah mengalami predasi menunjukkan perubahan warna menjadi coklat kehitaman, yang merupakan akibat dari penghisapan cairan tubuh (haemolimfa) *S. frugiperda* oleh *S. annulicornis* melalui stilet yang berfungsi sebagai alat penetrasi dan penghisap. Menurut Sahid, *et al.*, (2016), preferensi makan *S. annulicornis* berkaitan dengan pola makannya yang ditandai oleh aktivitas penusukan dan penghisapan haemolimfa mangsa, yang secara bertahap menyebabkan tubuh *S. frugiperda* mengalami kerutan dan penyusutan.

KESIMPULAN

Predator *S. annulicornis* lebih cepat menemukan mangsa pertama pada kerapatan mangsa 5 dan 15 ekor yaitu 7 dan 3 menit. Begitu juga dengan lama pencarian mangsa kedua, predator *S. annulicornis* lebih cepat menemukan mangsanya pada kerapatan mangsa 5 dan 15 ekor yaitu 21 dan 19 menit. Total mangsa yang dimangsa oleh predator *S. annulicornis* pada kerapatan mangsa 5 dan 10 mangsa, jumlah mangsa yang telah habis dimangsa menunjukkan nilai

yang sama setelah 1 jam. Predator *S. annulicornis* yang diuji memangsa lebih banyak mangsa ketika kepadatan mangsanya semakin banyak atau tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Evans, E.W., and T.R. Toler. 2007. *Aggregation of Polyphagous Predators in Response to Multiple Prey: Ladybirds (Coleoptera: Coccinellidae) Foraging in Alfalfa*. *J Popul Ecol.* 49:29–36. doi: 10.1007/s10144-006-0022-4.
- Jamjanya, T., N. Siri, and S. Phanphinit. 2014. *Life History of Assassin Bug, *Sycanus collaris* (Hemiptera: Reduviidae) and Its Efficacy to Control Insect Pests*. *Khon Kaen Agr.* 1 : 25-57.
- Kalshoven, L.G.E. 1981. *The Pests of Crops in Indonesia. Revised by P.A. Van der Laan*. Jakarta: Ichtiar Baru-Van Hoeve.
- Nasikhin A, dan N. Larasati. 2013. Model *Predator-Prey* Menggunakan Respon Fungsional Tipe II dengan *Prey* Bersimbiosis Mutualisme Ahmad. *JMP.* 8(3): 751-758.
- Omkar dan A. Pervez. 2004. *Predaceous Coccinellids in India: Predator Prey Catalogue*. *Oriental Insects.* 38: 261.
- Rachmalia, P.K. 2013. Potensi Pemangsaan *Menochilus sexmaculatus* F. (Coleoptera: Coccinellidae) terhadap *Aphis craccivora* Koch. (Hemiptera: Aphididae) pada Kacang Panjang. Skripsi. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Radiyanto, I, S. Rahayuningtyas, dan E. Widhianingtyas. 2015. Kemampuan Pemangsaan *Menochilus sexmaculatus* F. (Coleoptera: Coccinellidae) terhadap *Rhopalosiphum maidis* Fitch (Homoptera: Aphididae). *Jurnal Entomologi Indonesia*. doi: 10.5994/jei.8.1.1. 105: 121–129.
- Sahid, A., W.D. Natawigena, H. Hersanti, dan S. Sudarjat. 2016. Pengaruh Kepadatan Pemeliharaan Nimfa terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Kepik Buas *Sycanus annulicornis* Dohrn. (Hemiptera: Reduviidae). In *Proceeding Biology Education Conference: Biology, Science, Environmental, and Learning*. 14 (1): 58-62.
- Untung, K. 2011. *Pengendalian Hayati*. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada Press.

Wagiman, F.X. 1997. Ritme Aktivitas Harian *Menochilus sexmaculatus* Memangsa *Aphis cracivora*. Kongres Entomologi V dan Simposium Entomologi. Perhimpunan Entomologi Indonesia, Bandung.

Yuliadhi, K.A., dan P. Sudiarta. 2012. Struktur Komunitas Hama Pemakan Daun Kubis dan Investigasi Musuh Alaminya. *J. Agrotrop.* 2 (2): 191-196.