

Tingkat Parasitisasi dan Deskripsi Parasitoid yang Memarasit *Aphis gossypii* (Glover) (Hemiptera: Aphididae) Asal Agroekosistem Dataran Rendah dan Dataran Tinggi Sumatera Selatan

*The parasitic level research and description of the parasitoid species which were parasitic towards *Aphis gossypii* (Glover) (Hemiptera: Aphididae) origin the agroecosystem of the lowland and highland of South Sumatra*

Riyanto^{*1}, Siti Herlinda², Chandra Irsan² dan Abu Umayah²

¹Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan P. MIPA FKIP Unsri

²Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian Unsri

Jln. Raya Palembang-Prabumulih KM 32 Indralaya, Ogan Ilir 30662

^{*}Penulis untuk korespondensi: riyanto1970@yahoo.com

ABSTRACT

The parasitic level research and description of the parasitoid species which were parasitic towards *Aphis gossypii* (Glover) (Hemiptera: Aphididae) origin the agroecosystem of the lowland and highland of South Sumatra has not been reported, although this information is needed as a foundation of biological control of *A. gossypii* in South Sumatra. The purpose of this study was to determine the parasitic level and provide information about the description of the parasitoid which were parasitic towards *A. gossypii* origin the agroecosystem of the lowland and highland of South Sumatra. Survey and exploration the parasitoid which were parasitic towards *A. gossypii* conducted at 11 sites in South Sumatra vegetable center. The identification of parasitoid species was conducted in the laboratory of Entomology Department of the Faculty of Agriculture University of Sriwijaya. The results showed the parasitic level of *Aphidius* sp. and *Diaeretiella rapae* was higher during the dry season in both lowland and highland compared to the parasitic level of *Aphelinus* sp. However, *Aphelinus* sp. could only spread in the lowland. The main characteristics of *Aphidius* sp. (Aphidiidae) has shaped antennae filiform and segmented 13. The front wings have a triangular pterostigma. *D. rapae* (Aphidiidae) has shaped antennae filiform and segmented 14. The front wings has a triangular pterostigma. The hind wing has a perfect basal cells. *Aphelinus* sp. (Aphelinidae) has was shaped goblets antennae and eight segmented and the last segments three of the antennae enlarged or club. Marginal venation long wings, while the venation postmarginal and stigma reduction. In addition there are two species of hyperparasitoid which were found to be parasitic towards parasitoid *A. gossypii*, were *Ooencyrtus* sp. and *Aphidencyrthus* sp. (Encyrtidae) especially in the lowland.

Keywords: *Aphis gossypii* (Glover), hiperparasitoid, level parasitic, parasitoid

ABSTRAK

Penelitian tingkat parasitisasi serta deskripsi spesies parasitoid yang memarasit *Aphis gossypii* (Glover) (Hemiptera: Aphididae) asal agroekosistem sayur dataran rendah dan dataran tinggi Sumatera Selatan belum pernah dilaporkan, padahal informasi ini sangat dibutuhkan sebagai landasan dasar pengendalian hayati *A. gossypii* di Sumatera Selatan. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan tingkat parasitisasi dan memberikan informasi tentang deskripsi spesies parasitoid yang memarasit *A. gossypii* asal agroekosistem dataran rendah dan dataran tinggi Sumatera Selatan. Survei dan eksplorasi spesies parasitoid yang memarasit *A. gossypii* dilakukan di 11 lokasi sentra sayur Sumatera

Selatan. Identifikasi spesies parasitoid dilakukan di laboratorium Entomologi Jurusan HPT Fakultas Pertanian Unsri. Hasil penelitian menunjukkan tingkat parasitisasi *Aphidius* sp. dan *Diaeretiella rapae* lebih tinggi dibandingkan tingkat parasitisasi *Aphelinus* sp. di agroekosistem dataran rendah dan dataran tinggi terutama pada musim kemarau. Karakteristik utama *Aphidius* sp. (Aphidiidae) memiliki antena berbentuk filiform dan bersegmen 13 serta sayap depan mempunyai pterostigma triangular. *D. rapae* (Aphidiidae) memiliki antena berbentuk filiform dan bersegmen 14 serta. Sayap depan mempunyai pterostigma triangular dan sayap belakang mempunyai sel basal sempurna. *Aphelinus* sp. (Aphelinidae) memiliki antena berbentuk gada, bersegmen delapan dan tiga segmen terakhir dari antena membesar atau *club*. Venasi marginal sayap depan panjang, sedangkan venasi postmarginal dan stigma mengalami reduksi. Selain itu, ditemukan dua spesies hiperparasitoid yang memarasit Aphidiidae dan Aphelinidae, yaitu *Ooencyrtus* sp. dan *Aphidencyrthus* sp. (Encyrtidae) terutama di dataran rendah.

Kata kunci: *Aphis gossypii* (Glover), hiperparasitoid, parasitoid, tingkat parasitisasi

PENDAHULUAN

Aphis gossypii (Glover) umumnya menyerang tumbuhan yang mempunyai nilai ekonomi, oleh karena itu perlu dikendalikan. *A. gossypii* menyerang tanaman budidaya dan tumbuhan liar di Yunani selama musim panas. Tumbuhan tersebut adalah melon (*Citrullus lanatus* Thunb.), labu (*Cucurbita pepo* L.) (Cucurbitaceae), kapas (*Gossypium hirsutum* L.), kacang okra (*Abelmoschus esculentus* L.), krisan (*Chrysanthemum* sp.), ambung-ambung (*Sonchus oleraceus* L.), dahlia (*Dahlia variabilis* Willd.) (Asteraceae) dan *Hibiscus syriacus* L. (Malvaceae) (Margaritopoulos et al. 2009). Blackman dan Eastop (2007) menyatakan tanaman yang diserang *A. gossypii* adalah terung (*Solanum melongena* L.), lada (*Piper nigrum* L.), kentang (*Solanum tuberosum* L.), kapas, mentimun (*Cucumis sativus* L.), jeruk (*Citrus* sp.), kopi (*Coffea* sp.), coklat (*Theobroma cacao*) dan kacang okra. Pada umumnya famili dan spesies tumbuhan di atas juga ditemukan di agroekosistem sayur Sumatera Selatan.

Aplikasi insektisida sintetik mempunyai efek negatif karena dapat menyebabkan *A. gossypii* menjadi resisten dan berkurangnya musuh alami. Nauen dan Elbert (2003) menyatakan aplikasi insektisida konvensional di pertanaman kapas dan kubis monheim jerman dapat menyebabkan *A. gossypii* resisten dan berkurangnya musuh alami termasuk

parasitoid. Oleh karena itu, aplikasi insektisida harus dibatasi kuantitas, waktu dan intervalnya untuk menciptakan habitat yang sesuai bagi musuh alami (Wei et al. 2005). Parasitoid dapat ditemukan di berbagai belahan dunia. Parasitoid yang ditemukan pada koloni *A. gossypii* di tanaman talas bogor ada lima spesies, yaitu *Diaeretiella* sp., *Tryoxis sinensis* Mackauer, *Aphidius delicatus* Baker, *Aphidius* sp. (Aphidiidae) dan *Aphelinus* sp. (Aphelinidae) (Irsan 2003). Parasitoid yang memarasit *A. gossypii* di ladang kapas dan gandum China Utara ialah *Aphidius gifuensis* Ashmead (Ma et al. 2006), sedangkan di pertanaman mentimun Brazil ialah *Aphidius colemani* dan *Lysiphlebus testaceipes* (Cresson) (Sampaio et al. 2006). Menurut Perdikis et al. (2004), *A. colemani* merupakan parasitoid yang efektif memarasit *A. gossypii* dengan tingkat parasitisasi 43,2% di tanaman terung atena yunani. Observasi beberapa sentra sayur dataran rendah dan tinggi Sumatera Selatan didapatkan *A. gossypii* juga diparasit oleh parasitoid, namun spesiesnya belum diketahui.

Hasil survei di 11 sentra tanaman sayur dataran rendah dan tinggi Sumatera Selatan menunjukkan bahwa pada umumnya petani menggunakan insektisida. Salah satu alternatif untuk mengurangi penggunaan insektisida adalah pengendalian hayati. Kegiatan awal pengendalian hayati perlu dilakukan

pendataan tentang tingkat parasitisasi dan deskripsi spesies parasitoid yang memarasit *A. gossypii*. Penelitian ini bertujuan menentukan tingkat parasitisasi dan memberikan informasi tentang deskripsi spesies parasitoid yang memarasit *A. gossypii* asal agroekosistem dataran rendah dan dataran tinggi Sumatera Selatan.

BAHAN DAN METODE

Lokasi survei dan eksplorasi parasitoid di agroekosistem dataran rendah dan dataran tinggi Sumatera Selatan yaitu 11 sentra sayur. Dataran rendah mempunyai ketinggian (10-20) meter di atas permukaan laut (m dpl), sedangkan dataran tinggi mempunyai ketinggian (900-1.430) m dpl. Ketika musim hujan rerata curah hujan 17,33 mm/hari, kelembaban 66,27 dan suhu 32,26 °C, sedangkan pada musim kemarau rerata curah hujan 13,33 mm/hari, kelembaban 56,27 dan suhu 35,56 °C (Riyanto *et al.* 2011). Identifikasi parasitoid dan hiperparasitoid dilakukan di Laboratorium Entomologi Jurusan HPT Fakultas Pertanian Unsri. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Januari 2010 - Oktober 2010. Penelitian ini menggunakan metode deskripsif.

Tingkat parasitisasi. Mumi *A. gossypii* dikoleksi pada saat survei dan eksplorasi diamati secara visual pada tumbuhan inang yang dikoloni oleh *A. gossypii*. Cara survei dan eksplorasi parasitoid yaitu membuat transek garis sejauh 3 km pada tiap lokasi sentra sayur. Jika transek garis pada satu lokasi contoh tidak mencapai jarak 3 km, maka dibelokan ke arah semula dengan jarak 1 m dari garis yang telah dilewati (modifikasi Khan 2006 dan Herlinda 2008). Observasi terhadap parasitoid dilakukan, jika luas minimal tumbuhan inang *A. gossypii* adalah 100 m². Pada tiap-tiap lokasi dilakukan survei dan eksplorasi enam kali, yaitu tiga kali pada musim kemarau dan tiga kali pada musim hujan dengan waktu antara pengamatan satu bulan. Selain itu, saat survei dan eksplorasi dicari informasi penggunaan pestisida, jenis tumbuhan inang, suhu, kelembaban dan

curah hujan sebagai faktor data sekunder (Riyanto *et al.* 2011).

Semua mumi yang diduga terdapat parasitoid yang memarasit *A. gossypii* di setiap lokasi dikoleksi. Mumi-mumi *A. gossypii* tersebut dimasukkan ke dalam kapsul gelatin No. 00 (Lilly Co.). Selanjutnya kapsul-kapsul berisi mumi *A. gossypii* tersebut diletakkan ke dalam cawan petri. Ditunggu sampai imago parasitoid dan hiperparasitoid muncul dari mumi *A. gossypii*. Untuk menentukan tingkat parasitisasi dilakukan dengan cara menghitung jumlah parasitoid yang muncul dari mumi *A. gossypii* per lokasi. Imago parasitoid dan hiperparasitoid kemudian diawetkan dalam botol vial yang berisi alkohol 70%. Sampel awetan siap diidentifikasi (Riyanto *et al.* 2011).

Identifikasi Spesimen. Identifikasi spesimen berpedoman pada karakter antenna, sayap dan organ tubuh lainnya. Berdasarkan karakter tersebut dengan menggunakan kunci identifikasi spesies parasitoid dan hiperparasitoid maka dapat diketahui spesiesnya. Referensi untuk identifikasi parasitoid dan hiperparasitoid menggunakan berpedoman pada Sullivan (1988), Zhang *et al.* (2005), Stary dan Schlinger (1967), Stary (1988a) serta Stary (1988b).

Analisis data. Data tingkat parasitisasi setiap spesies parasitoid dianalisis secara deskriptif dan ditampilkan dalam bentuk tabel. Deskripsi parasitoid yang memarasit *A. gossypii* dan hiperparasitoidnya setiap spesies dianalisis secara deskriptif dan ditampilkan dalam bentuk gambar. Formulasi untuk menentukan tingkat parasitisasi adalah sebagai berikut:

$$P = \frac{n}{N} \times 100\%$$

P = Tingkat parasitisasi (%); n = jumlah *A. gossypii* yang terparasit; N = jumlah *A. gossypii* yang diamati.

HASIL

Tingkat Parasitosis Parasitoid yang Memarasit *A. gossypii*

Tingkat parasitosis parasitoid yang memarasit *A. gossypii* di agroekosistem dataran rendah dan dataran tinggi Sumatera Selatan pada umumnya lebih tinggi pada musim kemarau bila dibandingkan dengan musim hujan. Tingkat parasitosis parasitoid tertinggi adalah *Aphidius* sp. Tingkat parasitosis *Aphidius* sp. dari yang tertinggi secara berturut-turut, yaitu (17,79±20,54)% di Gelumbang, (8,97±15,54)% di Muarasiban dan (8,14±14,11)% di Talang Buruk. *Aphidius* sp. juga mempunyai persebaran yang luas di agroekosistem sayur dataran rendah dan dataran tinggi pada musim kemarau dan musim hujan. Pada musim hujan tingkat

parasitosis *Aphidius* sp. yaitu (4,16±7,21)% ditemukan di Indralaya. Tingkat parasitosis *Diaeretiella rapae* dari yang tinggi secara berturut-turut, yaitu (13,73±23,76)% di Kerinjing, (10,50±18,19)% di Gelumbang dan (2,40±4,16)%. *D. rapae* mempunyai persebaran yang luas di agroekosistem sayur dataran rendah dan dataran tinggi namun hanya ditemukan pada musim kemarau. *Aphelinus* sp. hanya ditemukan di dataran rendah pada musim kemarau dengan tingkat parasitosisnya paling rendah yaitu (3,08±5,49)%. Hasil uji-t pada umumnya tingkat parasitosis parasitoid selama musim kemarau menunjukkan berbeda nyata bila dibandingkan dengan tingkat parasitosis parasitoid selama musim hujan (Tabel 1).

Tabel 1. Tingkat parasitosis parasitoid yang memarasit *Aphis gossypii* di agroekosistem sayur dataran rendah dan dataran tinggi Sumatera Selatan pada musim kemarau dan hujan.

Spesies parasitoid	Lokasi survei (Ha)	Kemarau (%)		Hujan (%)		Tanaman inang
		Kisaran	Rerata ± SD	Kisaran	Rerata ± SD	
Dataran rendah						
<i>Aphidius</i> sp.	Kenten	0 - 2,47	0,82 ± 1,42a	0	0a	Mentimun
<i>Aphelinus</i> sp.		0 - 0,82	0,27 ± 0,47a	0	0a	Mentimun
<i>Aphelinus</i> sp.	Soak	0 - 9,52	3,08 ± 5,49a	0	0b	Cabai besar
<i>Aphidius</i> sp.	Talang Buruk	0 - 24,44	8,14 ± 14,11a	0	0b	Pare
<i>Diaeretiella rapae</i>		0 - 7,22	2,40 ± 4,16a	0	0b	Pare
Tidak ditemukan	Tanjungraja	0	0a	0	0a	
<i>Aphidius</i> sp.	Indralaya	0	0a	0-12,50	4,16 ± 7,21b	Terung
<i>Aphidius</i> sp.	Gelumbang	0-35,58	17,79 ± 20,54*a	0	0b	Cabai besar
<i>Diaeretiella rapae</i>		0-31,52	10,50 ± 18,19a	0	0b	Cabai besar
Dataran tinggi						
<i>Diaeretiella rapae</i>	Kerinjing	0- 41,7	13,73 ± 23,76**a	0	0b	Kentang
<i>Aphidius</i> sp.	Muarasiban	26,92	8,97 ± 15,54a	0	0b	Cabai besar
Tidak ditemukan	Pagardin	0	0a	0	0b	
Tidak ditemukan	Bedeng	0	0a	0	0a	
	Kresek					
<i>Diaeretiella rapae</i>	Jarai	0-0,48	0,16 ± 0,27a	0	0a	Cabai besar

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama berarti tidak berbeda nyata (Uji-t).

**Aphidius* sp. dengan tingkat parasitosis yang tertinggi

***Diaeretiella rapae* dengan tingkat parasitosis yang tinggi

Hasil survei menunjukkan bahwa rerata perbandingan jumlah mumi hampir di seluruh sentra sayur lebih tinggi pada musim kemarau, kecuali di Indralaya mumi *A. gossypii* hanya ditemukan pada musim hujan. Rerata jumlah mumi *Aphidius* sp. dari yang tertinggi secara

berturut-turut, yaitu (17,33±30,03)% di Talang Buruk, (9,66±16,74)% di Gelumbang dan (2,33±4,04)% di Muarasiban. Rerata jumlah mumi *D. rapae* dari yang tertinggi secara berturut-turut adalah (8,66±15,01)% di Talang Buruk, (2,33±4,04)%

di Kerinjing dan (1,00±1,17)% di Gelumbang. Rerata jumlah mumi *Aphelinus* sp. tertinggi yaitu (0,66±1,15)% di Soak dan Tanjungraja. Hasil Uji-t pada umumnya rerata jumlah mumi selama musim kemarau menunjukkan berbeda nyata bila

dibandingkan dengan musim hujan. Hasil pengamatan menunjukkan pada musim hujan jumlah populasi *A. gossypii* menurun, jumlah dan keragaman tumbuhan inang *A. gossypii* menurun dan para petani sayur terutama dataran tinggi beralih ke tanaman padi (Tabel 2).

Tabel 2. Perbandingan mumi dan aphid sehat *Aphis gossypii* di agroekosistem sayur dataran rendah dan dataran tinggi Sumatera Selatan pada musim kemarau dan hujan.

Spesies parasitoid	Lokasi survei (Ha)	Rerata jumlah mumi dan aphid				Tanaman inang
		Kemarau ± SD		Hujan ± SD		
		Mumi	Aphid	Mumi	Aphid	
Dataran rendah						
<i>Aphidius</i> sp.	Kenten	1,50±1,73a	40,33 ± 69,85a	0b	0b	Mentimun
<i>Aphelinus</i> sp.		0,33±0,57a	40,33 ± 69,85a	0a	0b	Mentimun
<i>Aphelinus</i> sp.	Soak	0,66±1,15a	7 ± 12,12a	0a	0b	Cabai besar
<i>Aphidius</i> sp.	Talang Buruk	17,33±30,02*a	90 ± 207,84a	0b	0b	Pare
<i>Diaeretiella rapae</i>		8,66±15,01**a	90 ± 207,84a	0b	0b	Pare
<i>Aphelinus</i> sp.	Tanjungraja	0,66±1,15a	14,33±10,96a	0a	0b	Terung
<i>Aphidius</i> sp.	Indralaya	0a	0a	0,66±1,15a	8±13,85b	Terung
<i>Aphidius</i> sp.	Gelumbang	9,66±16,74a	30,66 ± 53,11b	0a	0b	Cabai besar
<i>Diaeretiella rapae</i>		1±1,73a	30,66 ± 53,11b	0a	0b	Cabai besar
Dataran tinggi						
<i>Diaeretiella rapae</i>	Kerinjing	2,33±4,04a	5,66 ± 9,81b	0b	0b	Kentang
<i>Aphidius</i> sp.	Muarasiban	2,33±4,04a	8,66 ± 15,01b	0b	0b	Cabai besar
Tidak ditemukan	Pagardin	0a	0a	0a	0a	
Tidak ditemukan	Bedenng	0a	0a	0a	0b	
	Kresek					
<i>Aphidius</i> sp.	Jarai	0,33±0,57a	69 ± 119,51a	0a	0b	Cabai besar

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata (uji-t).

*Rerata jumlah mumi *Aphidius* sp. yang tertinggi

** Rerata jumlah mumi *Diaeretiella rapae* yang tertinggi

Rentang ketinggian tempat di atas permukaan laut sangat mempengaruhi persebaran hiperparasitoid. Hasil survei hiperparasitoid hanya ditemukan di dataran rendah pada musim kemarau dan hujan. Rerata jumlah *Aphidencyrthus* sp. tertinggi adalah (0,66±1,15)% di Soak dan Talang Buruk, sedangkan rerata jumlah *Ooencyrtus* sp. adalah (0,33±0,57)% di Talang Buruk, Tanjungraja dan Gelumbang, artinya rerata kelimpahan populasi *Aphidencyrthus* sp. di lapangan lebih tinggi dari pada *Ooencyrtus* sp. Selain itu, hasil uji-t menunjukkan terdapat perbedaan (Tabel 3).

Deskripsi Parasitoid yang Memarasit *A. gossypii* dan Hiperparasitoidnya

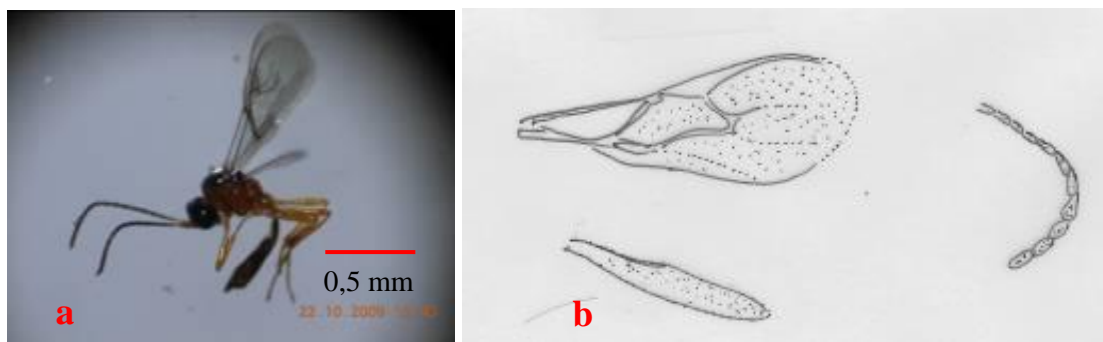
Hasil pengamatan menunjukkan ditemukan tiga spesies parasitoid yang memarasit *A. gossypii* serta dua

hiperparasitoidnya di agroekosistem sayur Sumatera Selatan pada musim kemarau dan musim hujan. Tiga parasitoid tersebut adalah *Aphidius* sp., *Diaeretiella rapae* (M'intosh) (Aphidiidae) dan *Aphelinus* sp. (Aphelinidae) serta dua hiperparasitoid adalah *Aphidencyrthus* sp. dan *Ooencyrtus* sp. *Aphidius* sp. memiliki abdomen berwarna coklat kehitaman, kepala bulat dan berwarna coklat. Kepala lebih lebar daripada toraks. Antena berbentuk filiform, panjang antena hampir sama dengan panjang abdomen, berwarna coklat dan memiliki 13 segmen. Sayap depan mempunyai pterostigma triangular venasi berwarna coklat. Mata berukuran berbentuk oval. Abdomen memanjang, langsing dan mempunyai ovipositor pendek (Gambar 1). Hasil penelitian ini sesuai dengan Stary dan Schlinger (1967).

Tabel 3. Jumlah kelimpahan spesies hiperparasitoid di agroekosistem dataran rendah Sumatera Selatan pada musim kemarau dan hujan.

Inang	Spesies hiperparasitoid	Lokasi	Rerata jumlah hiperparasitoid (ekor)	
			Kemarau \pm SD	Hujan \pm SD
Pada mumi Aphidiidae	1. Tidak ditemukan	Kenten	0a	0a
	1. Tidak ditemukan	Soak	0a	0a
	1. <i>Ooencyrtus</i> sp.	Talang Buruk	0a	0,33 \pm 0,57b
	1. Tidak ditemukan.	Tanjungraja	0a	0a
	1. Tidak ditemukan	Indralaya	0a	0a
	1. Tidak ditemukan	Gelumbang	0a	0a
Pada mumi Aphelinidae	1. Tidak ditemukan	Kenten	0a	0a
	1. <i>Aphiidencyrtus</i> sp.	Soak	0,66 \pm 1,15*a	0b
	1. <i>Aphiidencyrtus</i> sp.	Talang Buruk	0,66 \pm 1,15*a	0b
	1. <i>Ooencyrtus</i> sp.	Tanjungraja	0,33 \pm 0,57a	0b
	1. Tidak ditemukan	Indralaya	0a	0a
	1. <i>Ooencyrtus</i> sp.	Gelumbang	0,33 \pm 0,57a	0b
	2. <i>Aphiidencyrtus</i> sp.		0,33 \pm 0,57a	0b

Keterangan: *Rerata jumlah hiperparasitoid ditemukan tertinggi di agroekosistem dataran rendah.



Gambar 1. Imago *Aphidius* sp. (a) dan organ (b) sayap depan (1), sayap belakang (2) dan antena (3)

D. rapae memiliki abdomen berwarna hitam kecoklatan. Kepala lebih lebar daripada toraks. Mata berbentuk oval dan berukuran sedang. Antena berbentuk filiform, warna coklat kehitaman dan bersegmen 14. Sayap dua pasang, warna transparan dan venasi berwarna coklat kehitaman. Sayap depan mempunyai pterostigma triangular. Sayap belakang mempunyai sel basal sempurna. Abdomen panjang, langsing dan mempunyai ovipositor berambut (Gambar 2). Deskripsi hasil penelitian ini sesuai dengan yang dideskripsikan oleh Stry dan Schlinger (1967).

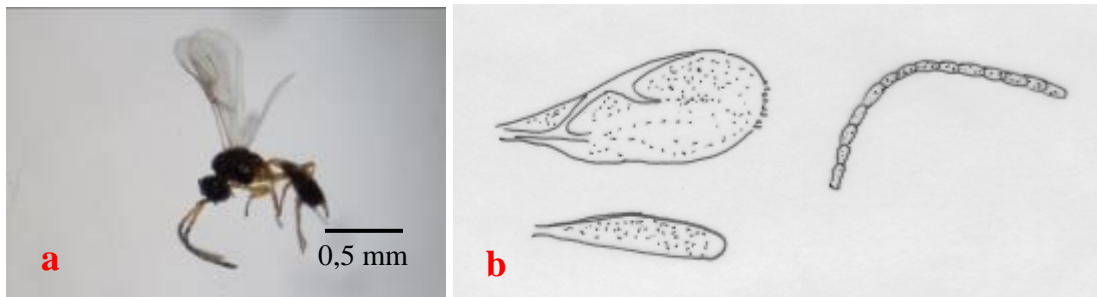
Aphelinus sp. memiliki tubuh berukuran kecil dengan panjang 1 mm. Antena berbentuk gada, berwarna coklat bersegmen delapan dan tiga segmen terakhir dari antena membesar atau *club*.

Kepala lebih besar dari toraks. Mata berukuran besar dan berbentuk oval. Sayap dua pasang, memiliki bulu halus dan transparan. Venasi marginal sayap panjang, sedangkan venasi postmarginal dan stigma mengalami reduksi. Tarsi tungkai bersegmen lima. Abdomen berwarna hitam kecoklatan dan berbentuk lancip (Gambar 3). Deskripsi hasil penelitian ini sesuai dengan yang dideskripsikan oleh Borrer dan Johnson (2005).

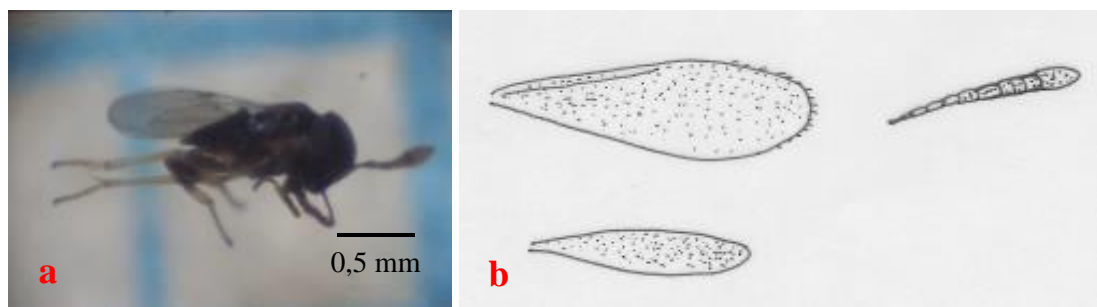
Pada penelitian ini ditemukan dua hiperparasitoid yaitu *Ooencyrtus* sp. dan *Aphiidencyrtus* sp. Kedua spesies hiperparasitoid mempunyai ciri utama venasi sayap depan dan sayap belakang tidak berkembang sempurna atau mengalami reduksi. Karakteristik lainnya seluruh organ tubuh imago berwarna

hitam. Warna sayap depan dan sayap belakang coklat kehitam-hitaman. Permukaan tepi sayap ditumbuhi oleh rambut-rambut halus dan pendek. Panjang imago dari kepala sampai ujung abdomen antara (1-2) mm. Antena berbentuk filiform dan bersiku. Antena terdiri dari ruas dasar yaitu batang dasar

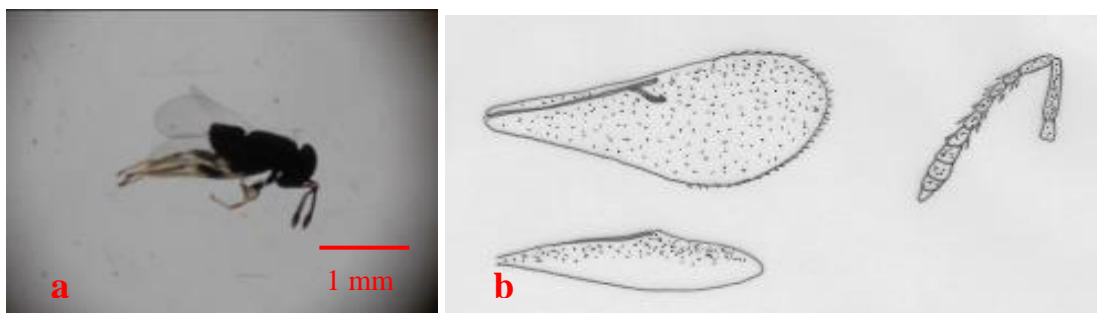
skape (s), tangkai pedikel (p) dan flagelum (f) yang terdiri dari enam ruas funikel dan tiga klava (Gambar 4 dan Gambar 5). *Aphidencyrthus* sp. ukuran tubuh lebih panjang dan antena berambut. Deskripsi hasil penelitian ini sesuai dengan yang dideskripsikan oleh Zang *et al.* (2005).



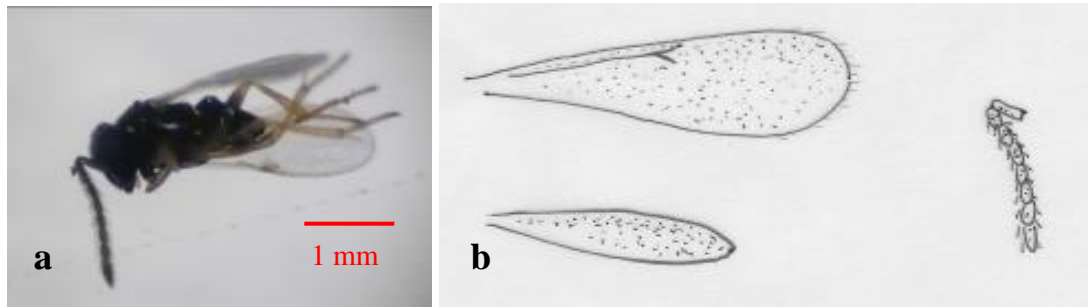
Gambar 2. Imago *Aphidius* sp. (a) dan organ (b) sayap depan (1), sayap belakang (2) dan antena (3)



Gambar 3. Imago *Aphidius* sp. (a) dan organ (b) sayap depan (1), sayap belakang (2) dan antena (3)



Gambar 4. Imago *Aphidius* sp. (a) dan organ (b) sayap depan (1), sayap belakang (2) dan antena (3)



Gambar 5. Imago *Aphidius* sp. (a) dan organ (b) sayap depan (1), sayap belakang (2) dan antena (3)

PEMBAHASAN

Tabel 1 menunjukkan bahwa tingkat parasitiasi *Aphidius* sp., *D. rapae* dan *Aphelinus* sp. lebih tinggi pada musim kemarau. Suhu lebih panas dan populasi *A. gossypii* lebih tinggi pada musim kemarau. Dua faktor tersebut menyebabkan spesies parasitoid banyak ditemukan pada dataran rendah di musim kemarau. Sary (1988a) menyatakan laju perkembangan spesies parasitoid Aphidiid dipengaruhi suhu tertentu selama dua atau beberapa minggu. Imago Aphidiid lebih aktif pada suhu panas dan hari cerah. Masa hidup imago parasitoid dipengaruhi makanan, kelembaban dan suhu. Menurut Eastop (1977) *Aphelinus mali* lebih mudah mengendalikan kutu daun pada suhu yang tinggi dibandingkan suhu rendah. Kenyataannya pada penelitian ini suhu pada musim kemarau lebih tinggi yaitu 35,56 °C, sedangkan pada musim hujan 32,26 °C.

Aphidius sp. merupakan spesies yang paling banyak ditemukan memarasit *A. gossypii* atau memiliki tingkat parasitiasi tertinggi di antara ketiga jenis parasitoid (Tabel 1). Hasil penelitian ini sama dengan yang dilaporkan Sary (1988a) bahwa *Aphidius* sp. merupakan spesies yang paling banyak ditemukan memarasit *A. gossypii*. Ditambahkan oleh Brewer dan Elliot (2004) parasitoid kutudaun di tanaman pangan Amerika Utara terutama dari famili Aphidiidae dan Aphenilidae. Persamaan spesies dan famili parasitoid yang ditemukan dengan Sary (1988a) dan Brewer dan Elliot (2004) diduga ada kaitannya dengan persamaan spesies

inangnya yaitu *A. gossypii*. *Aphidius* sp. dan *D. rapae* mempunyai persebaran lebih luas dibandingkan *Aphelinus* sp. Persebaran parasitoid pada koloni *A. gossypii* erat kaitannya dengan persebaran tumbuhan inang dan persebaran *A. gossypii* serta dipengaruhi oleh kemampuan beradaptasi dengan kondisi lingkungan. Sebagai bukti tanaman cabai besar yang menjadi inang utama *A. gossypii* hampir selalu ditemukan di sentra sayur Sumatera Selatan (Tabel 1). Faktor-faktor tersebut menyebabkan *Aphidius* sp. dan *D. rapae* dapat ditemukan di dataran rendah dan dataran tinggi. Menurut Sary (1988a) Aphidiid merupakan parasitoid kosmopolitan yang penyebarannya pada berbagai zona iklimik dan benua tergantung pada inangnya. Berbeda dengan *Aphelinus* sp. yang hanya ditemukan di dataran rendah selama musim kemarau. Diduga pada dataran rendah suhu, kelembaban, curah hujan dan intensitas cahaya pada musim kemarau sesuai untuk perkembangan populasi *Aphelinus* sp. Pernyataan ini didukung oleh pendapat Sary (1988b) bahwa kelembaban diyakini berpengaruh terhadap penyebaran Aphelinid pada berbagai habitat. Aphelinid lebih menyukai habitat semi-lembab dan lembab. Kenyataan hasil pengukuran kelembaban selama penelitian di dataran rendah adalah (56,27-66,27)%.

Parasitoid yang memarasit *A. gossypii* tidak ditemukan di Tanjungraja selama musim hujan dan kemarau (Tabel 1), namun hiperparasitoid yang memarasit mumi Aphelinidae ditemukan pada musim kemarau di Tanjungraja (Tabel 3). Diyakini parasitoid ada di sentra sayur ini

sebagai bukti ditemukan mumi *A. gossypii* karena tekanan hiperparasitoid menyebabkan populasi parasitoid tidak berkembang. Pernyataan ini sesuai dengan pendapat Irsan (2003) menyatakan bahwa hiperparasitoid genus *Ooencyrtus* dan *Aphidencyrtus* yang memarasit mumi *A. gossypii* dengan tingkat parasitisasi mencapai 90% di tanaman talas di Bogor, Jawa Barat.

Hasil observasi pada musim hujan jumlah populasi *A. gossypii* menurun, jumlah dan keragaman tumbuhan inang *A. gossypii* menurun dan para petani sayur terutama dataran tinggi beralih ke tanaman padi (Tabel 2). Kondisi ini menyebabkan lingkungan kurang cocok kehidupan parasitoid dibandingkan musim kemarau. Diyakini faktor-faktor tersebut penyebab mumi *A. gossypii* sulit ditemukan pada musim pada musim hujan, sebaliknya pada musim kemarau kondisi lingkungan faktor abiotik dan biotik sesuai untuk perkembangan populasi parasitoid.

Ooencyrtus sp. dan *Aphidencyrtus* sp. (Gambar 4 dan Gambar 5) hanya ditemukan di agroekosistem sayur dataran rendah Soak, Talang Buruk, Tanjungraja dan Gelumbang pada musim kemarau, sedangkan pada musim hujan ditemukan *Ooencyrtus* sp. di Talang Buruk. Hiperparasitoid yang ditemukan pada musim kemarau lebih banyak dibandingkan dengan musim hujan (Tabel 3). Perbedaan jumlah hiperparasitoid ini diduga berkaitan dengan perbedaan kelimpahan parasitoid antara musim hujan dan musim kemarau. Pada musim kemarau kelimpahan parasitoid lebih tinggi sehingga lebih banyak menyediakan inang bagi hiperparasitoid. Hasil pengamatan menunjukkan kelimpahan populasi *Aphidencyrtus* sp. lebih tinggi dari pada *Ooencyrtus* sp. Perbedaan kelimpahan ini diduga erat kaitannya dengan kemampuan *Aphidencyrtus* sp. beradaptasi dengan lingkungan. Menurut Sullivan (1988) Encyrtidae hiperparasitoid lebih banyak memarasit Aphelinidae dibandingkan dengan Aphidiidae. Kenyataan di lapangan

kelimpahan Aphelinidae (*Aphelinus* sp.) lebih rendah dari Aphidiidae (*Aphidius* sp. dan *D. Rapae*).

KESIMPULAN

Tingkat parasitisasi *Aphidius* sp. dan *D. rapae* lebih tinggi dibandingkan tingkat parasitisasi *Aphelinus* sp. di agroekosistem dataran rendah dan dataran tinggi terutama pada musim kemarau. Karakteristik utama *Aphidius* sp. (Aphidiidae) memiliki antena berbentuk filiform dan bersegmen 13 serta sayap depan mempunyai pterostigma triangular. *D. rapae*, (Aphidiidae) memiliki antena berbentuk filiform dan bersegmen 14 serta. Sayap depan mempunyai pterostigma triangular dan sayap belakang mempunyai sel basal sempurna. *Aphelinus* sp. (Aphelinidae) memiliki antena berbentuk gada, bersegmen delapan dan tiga segmen terakhir dari antena membesar atau club. Venasi marginal sayap depan panjang, sedangkan venasi postmarginal dan stigma mengalami reduksi. Selain itu, ditemukan dua spesies hiperparasitoid yang memarasit Aphidiidae dan Aphelinidae, yaitu *Ooencyrtus* sp. dan *Aphidencyrtus* sp. (Encyrtidae) terutama di dataran rendah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini didanai oleh Program Insentif, Kementerian Negara Riset dan Teknologi, sesuai dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Program Insentif Tahun Anggaran 2010, Kontrak Nomor: 106/RD-DF/D.PSIPTN/Insentif/PPK/I/2010, tanggal 15 Januari 2010.

DAFTAR PUSTAKA

- Blackman RL, Eastop VF. 2007. *Taxonomy issues*. Di dalam Emden HFV, Harrington R. 2007. *Aphid as crop pests*. London: Printed and Bound in The UK by Cromwell Press. Trowbridge.
- Borror DJ, Johnson NF. 2005. *Introduction to study of insects*. 7th edition. Thomson Brooks/Cole. Australia,

- Canada, Singapura, Spain, United Kingdom, USA.
- Brewer MJ, Elliot NC. 2004. Biological control of cereal aphids in North America and mediating effects of host plant and habitat manipulations. *Annual Review of Entomology* 49:219-42.
- Eastop VF. 1977. Worldwide importance of aphids as virus vectors. Di dalam Harris KF, Maramorosch. Editor *Aphids as virus vectors*. New York San, Francisco, London: Academic Press.
- Herlinda S. 2008. Species of fruitfly infesting Solanaceous and cucurbitaceous vegetables in South Sumatra. *Jurnal Hortikultura* 18(2):212-220.
- Irsan C. 2003. Predator, parasitoid dan hiperparasitoid yang berasosiasi dengan kutudaun (Homoptera: Aphididae) pada tanaman talas. *Hayati* 10(2):81-84.
- Khan I, Din S, Khalil SK, Rafi MA. 2006. Survey of predatory coccinellids (Coleoptera: Coccinellidae) in the Chitral, District, Pakistan. *Journal of Insect Science* 7(7):1-6.
- Ma XM, Liu XX, Zhang XW, Zhao JZ, Cai XN, MaYM, Chen DM. 2006. Assessment of cotton aphids, *Aphis gossypii* and their natural enemies on aphid-resistant and aphid-susceptible wheat varieties in a wheat-cotton relay intercropping system. *Entomologia Experimentalis et Applicata* 121:235-241.
- Margaritopoulos JT, Tzortzi M, Zarpas KD, Tsitsipis JA. 2009. Predominance of parthenogenetic reproduction in *Aphis gossypii* populations on summer crops and weeds in Greece. *Bulletin of Insectology* 62(1):15-20.
- Nauen R, Elbert A. 2003. European monitoring of resistance to insecticides in *Myzus persicae* and *Aphis gossypii* (Hemiptera: Aphididae) with special reference to imidacloprid. *Bulletin of Entomological Research* 93:47-54.
- Perdikis DCh, Lykouressis DP, Garantonakis NG, Iatrou SA. 2004. Instar preference and parasitization of *Aphis gossypii* and *Myzus persicae* (Hemiptera: Aphididae) by the parasitoid *Aphidius colemani* (Hymenoptera: Aphidiidae). *European Journal of Entomology* 101:333-336.
- Riyanto, Herlinda S, Umayah A, Irsan C. 2011. Kelimpahan dan Keanekaragaman Spesies Serangga Predator dan Parasitoid *Aphis gossypii* di Sumatera Selatan. *Jurnal Hama dan Penyakit Tanaman Tropika* 11(1):57-68.
- Sampaio MV, Bueno VHP, Soglia MCM, DeConti BF, Rodrigues SMM. 2006. Larval competition between *Aphidius colemani* and *Lysiphlebus testaceipes* after multiparasitism of the host *Aphis gossypii*. *Bulletin of Insectology* 59(2):147-151.
- Sary P. 1988a. *Aphidiidae*. Di dalam: Minks AK, Harrewijn P, editor *Aphids: Their biology, natural enemies and control. Vol 2B*. Amsterdam: Elsevier. 171-184 p.
- Sary P. 1988b. *Aphelinidae*. Di dalam: Minks AK, Harrewijn P, editor *Aphids: their biology, natural enemies and control. Vol 2B*. Amsterdam: Elsevier. 185-188 p.
- Sary P, Schlinger EI. 1967. *A revision of the far east Asian Aphidiidae (Hymenoptera)*. *Series Entomologica. Vol 3*. Den Haag: Dr. W. Junk.
- Sullivan DJ. 1988. Hyperparasites. Di dalam: Minks AK, Harrewijn P, editor *Aphids: their biology, natural enemies and control. Vol 2B*. Amsterdam: Elsevier. 189-203 p.

Zhang Y, Li W, Huang D. 2005. A taxonomic study of Chinese species of *Ooencyrtus* (Insecta:

Hymenoptera: Encyrtidae). *Zoological Studies* 44(3):347-360.