

KARAKTERISASI MORFOLOGI TIGA GENUS SERANGGA PENGGEREK (LEPIDOPTERA: PYRALOIDEA)

Gina Dania Pratami¹, Rika Raffiudin², & I Made Samudra³

¹Jurusan Biologi FMIPA Universitas Lampung

Jl. Soemantri Brojenogoro No I. Bandar Lampung 35145

²Departemen Biologi FMIPA Institut Pertanian Bogor

Gedung Biologi Kampus IPB, Dramaga, Bogor, Jawa Barat 16680

³Balai Besar Penelitian Bioteknologi dan Sumberdaya Genetik (BB Biogen)

Jalan Tentara Pelajar No. 3A, Menteng, Bogor Barat, Jawa Barat 16111

E-mail: ginadaniapratami@gmail.com

ABSTRACT

Morphological characterization of three genus of insect borer (Lepidoptera: Pyraloidea). The objective of the research was to characterize the morphological differences of insect borers between Genus *Etiella* (Pyralidae: Phycitinae), *Scirpophaga* (Crambidae: Schoenobiinae), and *Ostrinia* (Crambidae: Pyraustinae). Observed characters were based on external morphology and genitalia. The result showed that Crambidae has praecinctorium in the tympanic organs, while lack of in Pyralidae. Phycitinae had *chaetosema*, proboscis, cubital pecten and the elongated forewing. Pyraustinae was lack of *chaetosema* and their forewings are wide towards termen. Whereas, *Schoenobiinae* had *chaetosema* with elongated forewing. *Etiella* had scales on antemedial area and their veins M2-M3 are fused. Forewing of *Ostrinia* had 11 veins and the corpus bursae shape was round irregular. Forewing of *Scirpophaga* had 12 veins, anal hair tuft, coremata, and the corpus bursae is round. The main characteristics used in identification at family and subfamily level were the praecinctorium, *chaetosema*, the shape of the forewings, proboscis, and cubital pecten. Whereas at genus level; anal hair tuft, coremata, and shape of the corpus bursae formed the basis of characterization. The morphological characterization was used to make the key identification of insect borers in Indonesia.

Key words: *Etiella*, external morphology, genitalia, *Ostrinia*, *Scirpophaga*

ABSTRAK

Karakterisasi morfologi tiga genus serangga penggerek (Lepidoptera: Pyraloidea). Penelitian ini bertujuan untuk menentukan perbedaan karakter morfologi Genus *Etiella* (Pyralidae: Phycitinae), Genus *Scirpophaga* (Crambidae: Schoenobiinae), dan Genus *Ostrinia* (Crambidae: Pyraustinae) berdasarkan variasi morfologi. Karakterisasi dilakukan dengan pengamatan pada morfologi eksternal dan genitalia. Berdasarkan hasil penelitian, karakter *praecinctorium* pada organ timpanum dimiliki oleh Crambidae dan tidak dimiliki oleh Pyralidae. Phycitinae memiliki *chaetosema* probosis dan *cubital pecten*, serta bentuk sayap depan memanjang. Pyraustinae tidak memiliki *chaetosema* dan memiliki bentuk sayap depan melebar ke arah termen, sedangkan Schoenobiinae memiliki *chaetosema* dengan bentuk sayap memanjang. Karakter pada *Etiella* berupa sisik pada daerah antemedial dan vena M2-M3 yang menyatu. *Ostrinia* memiliki 11 vena sayap depan dan bentuk *corpus bursae* yang membulat tidak beraturan. *Scirpophaga* memiliki 12 vena sayap depan, *anal hair tuft*, *coremata*, dan *corpus bursae* yang berbentuk bulat rapat. Karakter kunci yang digunakan untuk mengidentifikasi tingkat famili dan subfamili adalah ada tidaknya *praecinctorium*, *chaetosema*, probosis, dan *cubital pecten*, serta bentuk sayap depan. Tingkat genus dilihat dari *anal hair tuft*, *coremata* dan bentuk *corpus bursae*. Karakterisasi morfologi dapat dimanfaatkan untuk membuat kunci identifikasi serangga penggerek di Indonesia.

Kata kunci: *Etiella*, genitalia, morfologi eksternal, *Ostrinia*, *Scirpophaga*

PENDAHULUAN

Pyraloidea, salah satu superfamili besar dari Ordo Lepidoptera, memiliki dua famili yaitu Pyralidae dan Crambidae. Serangga dari kedua famili ini merupakan serangga penting tanaman pertanian, karena bersifat

menggerek tanaman (Triplehorn & Johnson, 2005; Solis, 2007). Beberapa spesies serangga penggerek Pyralidae dan Crambidae yang ditemukan pada tanaman pertanian di Indonesia diantaranya adalah penggerek polong kedelai *Etiella* Zeller (Pyralidae: Phycitinae). Penggerek batang jagung dari Genus *Ostrinia* Hübner

(Crambidae: Pyraustinae) dan penggerek pucuk tebu *Scirpophaga* Walker (Crambidae: Schoenobiinae) (Solis, 2007).

Karakterisasi morfologi perlu dilakukan untuk mempelajari karakter-karakter kunci yang dimiliki oleh ketiga genera penggerek tersebut, sehingga dapat memberikan ketepatan dalam identifikasi serangga di lapang. Kunci identifikasi Lepidoptera yang ada saat ini adalah kunci identifikasi tingkat famili dalam Ordo Lepidoptera (Nielsen & Common, 1991; Triplehorn & Johnson, 2005; Sutrisno & Darmawan, 2012) dan tingkat Subfamili dari Superfamili Pyraloidea (Sutrisno & Darmawan, 2012). Belum ada kunci identifikasi untuk serangga penggerek tanaman pertanian khususnya di Indonesia. Oleh sebab itu, berdasarkan karakterisasi morfologi dari penelitian ini diharapkan dapat dibuat kunci identifikasi khusus serangga penggerek tanaman pertanian yang ada di Indonesia.

Serangga penggerek dari Ordo Lepidoptera masih dapat dibedakan secara morfologi hingga tingkat genus. Namun, pada beberapa genus masih memiliki kemiripan sehingga terkadang terjadi kesalahan dalam identifikasi. Salah satunya adalah serangga penggerek dari Genus *Chilo* yang memiliki kemiripan dengan Genus *Scirpophaga*, terutama pada imago jantan yang ditemukan pada tanaman tebu dan padi (Kalshoven, 1981; Sutrisno & Darmawan, 2012).

Karakterisasi morfologi dilakukan untuk membedakan karakter atau variasi morfologi, sehingga dapat mengenali serangga secara tepat. Karakter yang digunakan untuk membedakan tingkat famili dalam Ordo Lepidoptera diantaranya adalah bentuk dan venasi sayap, tipe antena, organ eksternal pada kepala, serta letak organ timpanum (Triplehorn & Johnson, 2005). Tingkat subfamili dapat dibedakan berdasarkan karakter eksternal pada kepala, bentuk dan venasi sayap, *cubital pecten*, serta genitalia. Tingkat genus juga dapat dibedakan berdasarkan karakter morfologi eksternal pada kepala, bentuk abdomen, venasi sayap dan genitalia (Solis & Mitter, 1992; Sutrisno & Darmawan, 2012). Penelitian ini bertujuan untuk menentukan perbedaan karakter antara Genus *Etiella*, *Scirpophaga*, dan *Ostrinia* berdasarkan variasi morfologi.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu. Sampel *Etiella* dan *Ostrinia* diperoleh dari hasil pemeliharaan di Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Sumberdaya Genetik Pertanian (BB-Biogen) Bogor. Sampel *Etiella* berasal dari Brebes dan *Ostrinia* dari Bogor, sedangkan Genus *Scirpophaga* diambil

langsung dari Lampung. Contoh spesies yang digunakan untuk ketiga genus tersebut adalah *E. zinckenella*, *O. furnacalis*, dan *S. excerptalis*. Identifikasi morfologi dilakukan di Laboratorium Entomologi dan Zoologi, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI), Pusat Penelitian Biologi Cibinong, Jawa Barat. Penelitian ini dilakukan dari bulan Desember 2012 sampai Maret 2013.

Karakterisasi Morfologi Imago. Karakterisasi morfologi fase imago dilakukan pada tingkat famili, subfamili dan genus berturut-turut berdasarkan Solis (2007), Solis & Mitter (1992); Sutrisno & Darmawan (2012), Whaley (1973) untuk genus *Etiella*, Lewvanich (1981) untuk genus *Scirpophaga*, serta Mutuura & Munroe (1970) untuk genus *Ostrinia*. Karakter yang diamati meliputi morfologi eksternal yang terdiri dari morfologi kepala, abdomen, sayap, dan morfologi genitalia (Tabel 1).

Preparasi Venasi Sayap. Preparasi venasi sayap dilakukan berdasarkan metode Robinson (1976) dan Wallenmaier (2007). Preparasi sayap terdiri dari tahap pencucian (*washing*), pembersihan (*clearing*), pewarnaan (*staining*), dan pembuatan slide (*mounting*). Tahap pewarnaan menggunakan eosin 2% yang direndam selama satu malam (Lee & Brown, 2008).

Preparasi Genitalia. Preparasi genitalia dilakukan dengan metode Clarke (1941) dan Robinson (1976). Preparasi genitalia dilakukan untuk imago jantan dan betina yang terdiri dari tahap pencucian, pembersihan, pewarnaan, pemotongan (*dissecting*) dan pembuatan slide.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakter Pembeda Famili Pyralidae dan Crambidae. Berdasarkan hasil karakterisasi, Famili Pyralidae memiliki organ timpanum yang tertutup tanpa adanya *praecinctorium*, sedangkan Famili Crambidae memiliki organ timpanum yang terbuka dengan adanya pelebaran berupa *praecinctorium* (Gambar 1). Karakter pembeda tingkat famili ini sesuai dengan Solis (2007) yang membedakan Famili Pyralidae dan Crambidae berdasarkan *praecinctorium* pada organ timpanum. *Praecinctorium* merupakan suatu perluasan lubang antromedial pada organ timpanum yang belum jelas fungsinya (Maes, 1995; Sutrisno & Darmawan 2012). Karakter *praecinctorium* inilah yang menjadi karakter kunci pembeda Famili Pyralidae dan Crambidae.

Tabel 1. Karakter morfologi untuk karakterisasi tingkat famili, subfamili dan genus

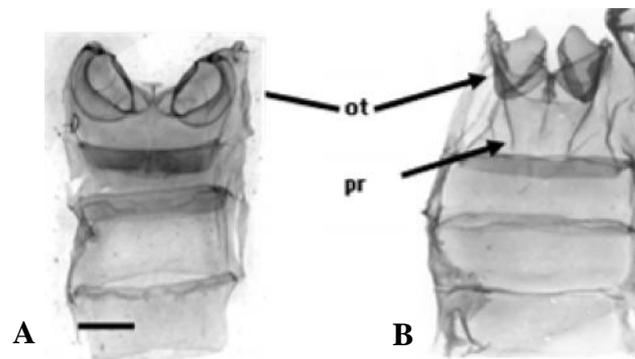
A. Karakter tingkat famili					
No	Karakter	Famili Pyralidae	Famili Crambidae	Pustaka	
1.	Timpanum	Ada, tertutup	Ada, terbuka	[1]	
2.	<i>Praecinctorium</i> pada timpanum	Tidak ada	Ada	[1]	
B. Karakter tingkat subfamily					
No	Karakter	Subfamili Phycitinae	Subfamili Schoenobiinae	Subfamili Pyraustinae	Pustaka
I. Karakter eksternal					
3	<i>Chaetosema</i>	Ada	Ada	Tidak ada	[2], [3]
4	Palpus maksila	Ada, tidak jelas ukurannya	Ada, Panjang	Ada, ecil ditutupi banyak sisik	[2]
5	Probosis	Berkembang baik	Tereduksi	Berkembang baik	[1]
6	Bentuk sayap depan	Memanjang dan segitiga	Memanjang dan sempit	Melebar ke arah termen	[2]
7	R ₃ – R ₅ pada sayap depan	Menyatu	Terpisah	Terpisah	[3]
8	<i>Cubital pecten</i> pada sayap belakang	Ada	Tidak ada	Tidak ada	[2]
II. Genitalia jantan					
9	<i>Uncus</i>	[7]	[7]	Berbentuk segitiga	[3]
10	<i>Uncus arms</i>	Ada	Tidak ada	Tidak ada	[3]
III. Genitalia Betina					
11	Letak <i>ductus seminalis</i>	<i>Corpus bursae</i>	<i>Ductus bursae</i>	<i>Ductus bursae</i>	[3]
C. Karakter tingkat genus					
No	Karakter	Genus <i>Etiella</i> [4]	Genus <i>Scirpophaga</i> [5]	Genus <i>Ostrinia</i> [6]	
I. Karakter eksternal					
12	Abdomen	[7]	[7]	Ramping	
13	<i>Anal hair tuft</i>	[7]	Ada	[7]	
14	Sisik pada antemedial	Ada, mencolok	Tidak ada	[7]	
15	Jumlah vena sayap depan	11	[7]	[7]	
16	R ₅ sayap depan	[7]	Diatas sudut <i>cell</i>	Dibelakang <i>apexdaricell</i>	
17	CuP pada sayap depan	Tidak ada	Ada, pendek	Tidak ada	
18	M ₂ dan M ₃ pada sayap belakang	Menyatu	Terpisah	Terpisah	
19	3A sayap belakang	[7]	Ada, pendek	Ada, panjang	
II. Genitalia jantan					
20	<i>Gnathos</i>	Seperti kail sederhana yang tajam	Panjang, menyatu dengan <i>uncus</i>	[7]	
21	<i>Coremata</i>	[7]	Ada	[7]	
22	<i>Juxta</i>	[7]	Seperti lempengan	Bervariasi	
23	<i>Valva</i>	[7]	Sederhana	Lonjong	
24	<i>Vesica</i>	berduri dengan cornuti	berduri dengan cornuti	[7]	
III. Genitalia betina					
25	<i>Corpus bursae</i>	Memanjang dengan banyak duri <i>signum</i>	Membulat dan rapat	Membulat, besar, <i>quadrate</i> dengan <i>signum</i>	

[1]: Solis (2007); [2]: Sutrisno & Darmawan (2012); [3]: Solis & Mitter (1992); [4]: Whalley (1973), [5]: Lewvanich (1981), [6]: Mutuura & Munroe (1970); [7]: studi ini

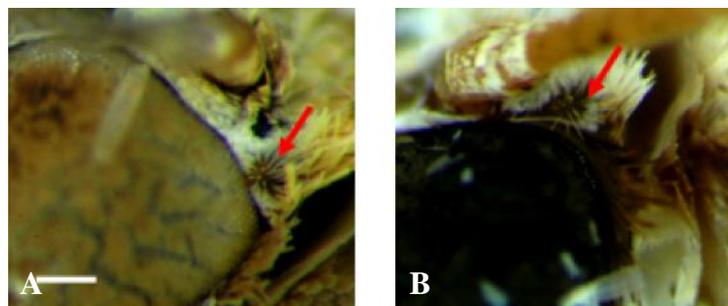
Karakter Pembeda Subfamili Phycitinae, Schoenobiinae, dan Pyraustinae. Karakter yang ditemukan pada imago Phycitinae adalah adanya *chaetosema* (Gambar 2B) dan palpus maksila, tetapi palpus ini tidak jelas ukurannya, probosis berkembang dengan baik (Gambar 3A). Berdasarkan bentuk sayap, subfamili ini memiliki sayap depan memanjang dan berbentuk segitiga (Gambar 4A). Pada sayap belakang terdapat *cubital pecten* (Gambar 5) dan vena R_3 - R_5 sayap depan menyatu (Gambar 6A). Schoenobiinae memiliki *chaetosema* (Gambar 2B), palpus maksila panjang dan tidak memiliki probosis (Gambar 3B). Bentuk sayap depan memanjang dan sempit (Gambar 4B), tidak ditemukan *cubital pecten*, dan vena R_3 - R_5 sayap depan

terpisah (Gambar 6B). Pyraustinae memiliki palpus maksila yang kecil, probosis berkembang dengan baik (Gambar 3C), bentuk sayap depan melebar ke arah termen (Gambar 4C), dan vena R_3 - R_5 sayap depan terpisah (Gambar 6C). Namun, Pyraustinae tidak memiliki *chaetosema* dan *cubital pecten*.

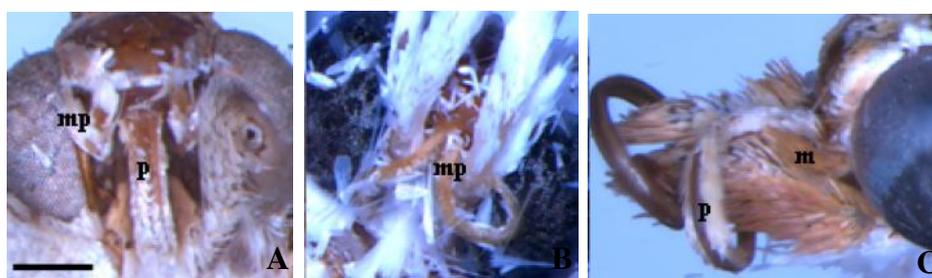
Bila dilihat dari karakter pembeda berdasarkan probosis, pada Subfamili Phycitinae dan Pyraustinae probosis berkembang dengan baik, sedangkan probosis pada Subfamili Schoenobiinae tereduksi. Karakter tersebut dan karakter pembeda lainnya sesuai dengan laporan Sutrisno & Darmawan (2012). Karakter vena R_3 - R_5 sayap depan sesuai dengan uraian Solis & Mitter (1992). *Chaetosema* hanya dimiliki oleh Subfamili



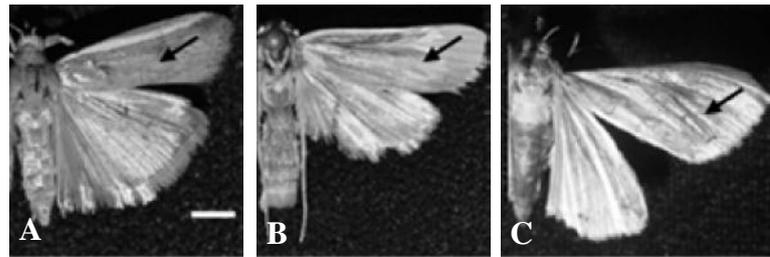
Gambar 1. Perbedaan organ timpanum Pyraloidea. (A) Famili Pyralidae dan (B) Famili Crambidae. ot = Organ timpanum; pr = *praecinctorium*. Skala = 1 mm



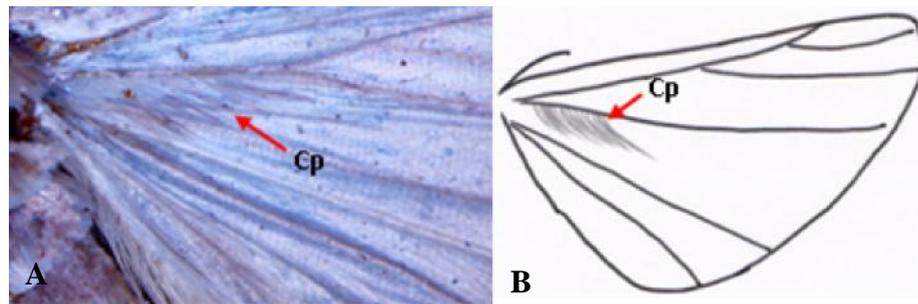
Gambar 2. *Chaetosema* pada Pyraloidea. (A) Phycitinae dan (B) Schoenobiinae. Skala = 0,5 mm



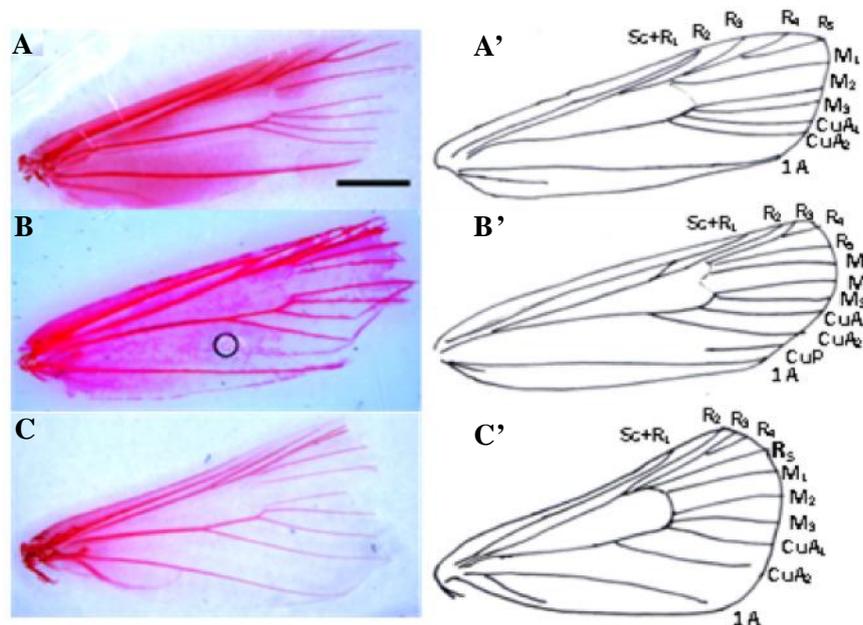
Gambar 3. Karakter maksila palpus dan probosis Pyraloidea. (A) Phycitinae (tampak anterior), (B) Schoenobiinae (tampak anterior), dan (C) Pyraustinae (tampak lateral). mp = maksila palpus; p = probosis. Skala = 0,5 mm



Gambar 4. Karakter bentuk sayap depan Pyraloidea. (A) Phycitinae, (B) Schoenobiinae, dan (C) Pyraustinae. Skala = 2 mm



Gambar 5. Karakter *Cubital pecten* pada sayap belakang Phycitinae. (A) *Cubital pecten* pada sayap belakang Phycitinae (B) skema *cubital pecten* pada sayap belakang. Cp = *Cubital pecten*. Skala= 1 mm

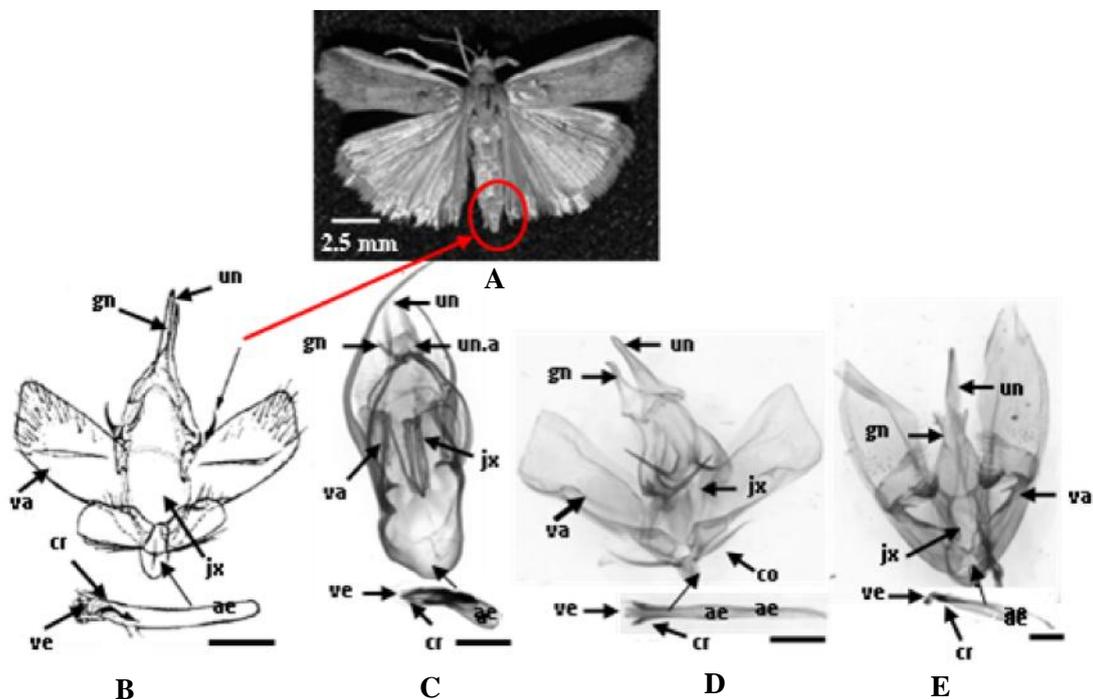


Gambar 6. Karakter venasi sayap depan Pyraloidea. (A-A') *Etiella* (Phycitinae), (B-B') *Scirpophaga* (Schoenobiinae), (B-C') *Ostrinia* (Pyraustinae). Sc = subcosta Rs = radius sektor, M = median, CuA = cubital anal, dan A= anal . Skala= 2 mm

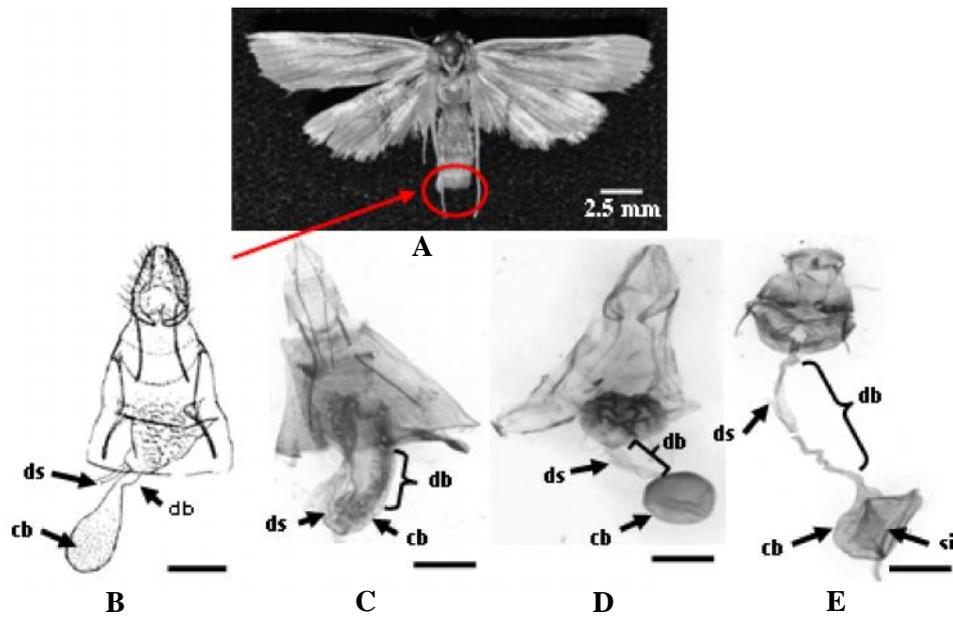
Phycitinae dan Schoenobiinae, sedangkan Subfamili Pyraustinae tidak memiliki karakter tersebut. Karakter *cubital pecten* hanya dimiliki oleh Phycitinae. Dengan demikian, berdasarkan karakterisasi morfologi pada tingkat subfamili, ketiga subfamili ini dapat dibedakan berdasarkan ada tidaknya *cubital pecten*, probosis, dan *chaetosema*. *Cubital pecten* adalah sisik tebal (*pecten*) yang terdapat pada vena cubital sayap belakang yang terletak dekat pangkal, sedangkan *Chaetosema* merupakan sisik tegak yang terdapat pada kepala di antara pangkal antena dan *oceli* (Sutrisno & Darmawan, 2012).

Berdasarkan genitalia, Phycitinae jantan memiliki *uncus* yang berbentuk panjang, ramping dan terlihat tajam, serta ditemukan *uncus arm*. *Uncus* pada Schoenobiinae terlihat panjang dan ramping, sedangkan Pyraustinae memiliki *uncus* yang berbentuk segitiga. Pada Schoenobiinae dan Pyraustinae tidak ditemukan *uncus arm* (Gambar 7). Phycitinae betina memiliki *ductus seminalis* yang terletak pada *corpus bursae*, sedangkan pada Schoenobiinae dan Pyraustinae *ductus seminalis* ini terletak pada *ductus bursae* (Gambar 8). Karakter pembeda ketiga subfamili tersebut berdasarkan genitalia jantan dan betina sesuai dengan laporan Solis & Mitter (1992).

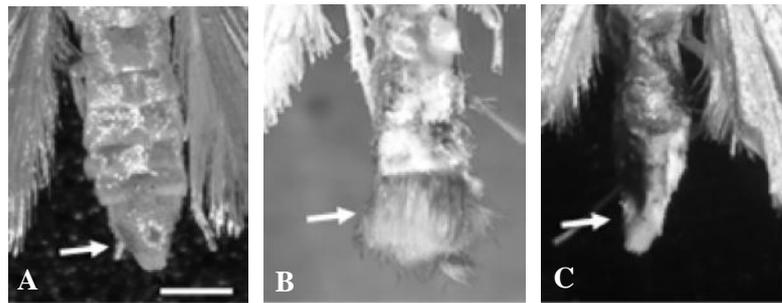
Karakter Pembeda Genus *Etiella*, *Scirpophaga*, dan *Ostrinia*. Imago *Etiella* memiliki abdomen yang sedikit lebih besar dibandingkan dengan kedua genus lainnya (Gambar 9A). Pada daerah antemedial sayap depan ditemukan sisik yang berwarna lebih mencolok (Gambar 10). Sisik ini terlihat seperti garis membujur yang berwarna lebih gelap dibandingkan dengan daerah lainnya. Selain itu, *Etiella* memiliki 11 venapada sayap depan dengan vena R_5 muncul dari vena R_4 (Gambar 6A). Pada sayap belakang vena M_2 dan M_3 terlihat menyatu, serta vena 3A panjang (Gambar 11A). Karakter yang ditemukan pada *Scirpophaga* adalah abdomen besar dengan bagian anal tertutup oleh sisik (*anal hair tuft*) (Gambar 9B). *Scirpophaga* memiliki vena sayap depan yang berjumlah 12 dengan adanya penambahan vena CuP. Vena R_5 muncul diatas sudut *cell* (Gambar 6bB). Pada sayap belakang, vena M_2 dan M_3 terpisah, serta vena 3A terlihat lebih pendek (Gambar 11B). Karakter yang ditemukan pada *Ostrinia* adalah abdomen ramping (Gambar 9C), vena sayap depan berjumlah 11 dengan vena R_5 muncul dibelakang *apex* dari *cell* (Gambar 6C). Sayap belakang memiliki vena M_2 - M_3 yang terpisah serta vena 3A yang panjang (Gambar 11C).



Gambar 7. Karakter pada genitalia jantan Pyraloidea. (A) Imago jantan, (B) skema genitalia jantan (Lewvanich 1981), (C) *Etiella* (Phycitinae), (D) *Scirpophaga* (Schoenobiinae), dan (E) *Ostrinia* (Pyraustinae). un = *uncus*; un.a = *uncus arm*; gn = *gnathos*; jx = *juxta*; va = *valva*; co = *coremata*; ve = *vesica*; cr = *cornuti*; ae = *aedeagus*. Skala = 1 mm



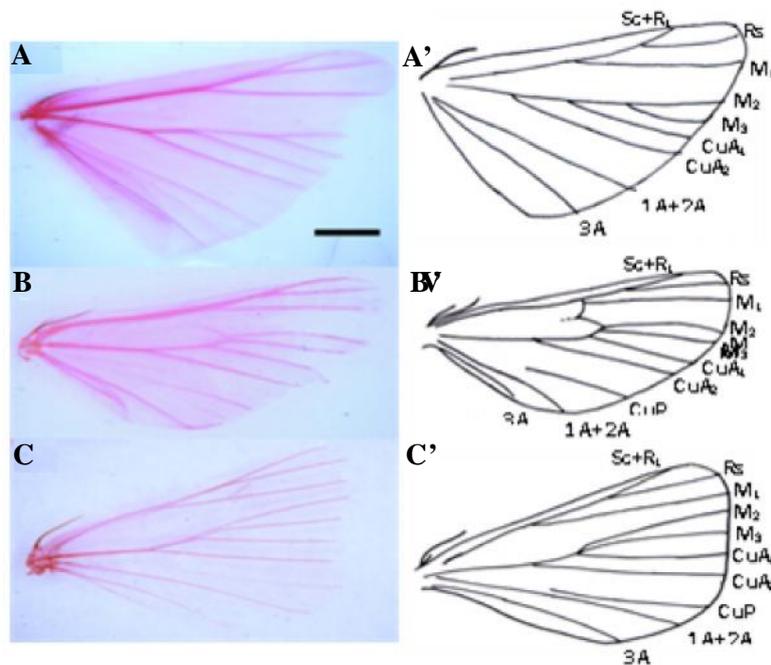
Gambar 8. Karakter pada genitalia betina Pyraloidea. (A) Imago betina, (B) Skema genitalia betina (Lewvanich 1981), (C) *Etiella* (Phycitinae), (D) *Scirpophaga* (Schoenobiinae), dan (E) *Ostrinia* (Pyraustinae) ds = ductus seminalis; cb = corpus bursae; db = ductus bursae; si = signum. Bar = 1 mm.



Gambar 9. Karakter bentuk abdomen dan anal hair tuft Pyraloidea (A) *Etiella*, (B) *Scirpophaga*, (C) *Ostrinia*. Bar= 5 mm



Gambar 10. Karakter sisi pada daerah antemedial sayap depan *Etiella*. Bar = 2 mm



Gambar 11. Karakter venasi sayap belakang Pyraloidea. (A-A') *Etiella* (Phycitinae), (B-B') *Scirpophaga* (Scoenoebiinae), (C-C') *Ostrinia* (Pyraustinae). Sc = subcosta, Rs = radius sektor, M = median, CuA = cubital anal, dan A = anal. Bar = 2 mm

Berdasarkan genitalia jantan (Gambar 7), *Etiella* memiliki *gnathos* seperti kail yang tajam, *juxta* memanjang seperti tabung, *valva* kecil dan sangat tipis serta pada *aedeagus* terdapat *vesica* berduri dengan *cornuti*. *Coremata* tidak ditemukan pada genus ini. *Scirpophaga* memiliki *gnathos* panjang yang menyatu dengan *uncus*, *juxta* seperti lempengan, dan terlihat adanya *coremata*. *Scirpophaga* memiliki *gnathos* panjang yang menyatu dengan *uncus*, *juxta* seperti lempengan, dan ditemukan *coremata*. Genus ini memiliki *valva* yang sederhana, lebar dan menyatu, pada *aedeagus* terdapat *vesica* berduri dengan *cornuti* yang besar. *Ostrinia* memiliki *gnathos* berbentuk segitiga yang menyatu dengan *uncus*, *juxta* bervariasi tampak seperti lempengan dan berbentuk melengkung. *Valva* berbentuk lebar dan lonjong, pada *aedeagus* terdapat *vesica* berduri dengan *cornuti* yang kecil dan banyak, dan tidak terlihat adanya *coremata*. *Aedeagus* merupakan bagian dari genitalia jantan yang berada di bagian pangkal dan terletak pada posisi vertikal. Berdasarkan genitalia betina (Gambar 8), *Etiella* memiliki *corpus bursae*. Pada *Scirpophaga*, *corpus bursae* berbentuk membulat dan rapat, sedangkan pada *Ostrinia* bagian tersebut membulat tidak beraturan, seperti *quadrate* dengan duri *signum*.

Perbedaan karakter tingkat genus dari penelitian ini sesuai dengan Whalley (1973) untuk *Etiella*, Lewvanich (1981) untuk *Scirpophaga*, dan Mutuura

& Munroe (1970) untuk *Ostrinia*. Karakter pembeda tingkat genus meliputi bentuk abdomen, ada tidaknya *anal hair tuft* dan sisik pada daerah antemedial, vena R_5 dan CuP sayap depan, vena M_2 - M_3 , dan vena 3A pada sayap belakang. Karakter pada genitalia jantan berupa *gnathos*, *coremata*, *juxta*, *valva*, dan *vesica*, sedangkan *corpus bursae* pada genitalia betina.

Anal hair tuft merupakan rambut-rambut yang tumbuh pada ujung abdomen dan biasanya memiliki warna yang berbeda dengan abdomen. Karakter *anal hair tuft* dari ketiga genus hanya dimiliki oleh *Scirpophaga*, sedangkan karakter yang hanya dimiliki *Etiella* adalah sisik pada daerah antemedial sayap depan. Genus *Ostrinia* tidak memiliki kedua karakter tersebut. Oleh sebab itu, karakter *anal hair tuft* dan sisik pada daerah antemedial sayap depan inilah yang dapat menjadi karakter kunci untuk membedakan ketiga genus tersebut.

Kunci Identifikasi Tingkat Famili, Subfamili, dan Genus. Berdasarkan karakterisasi yang telah dilakukan pada tingkat famili, subfamili dan genus, diperoleh kunci identifikasi berdasarkan karakter pembeda morfologi untuk masing-masing tingkat taksa. Kunci identifikasi tingkat famili, subfamili dan genus dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

Berdasarkan karakterisasi yang telah dilakukan, karakter kunci untuk mengidentifikasi Famili Pyralidae

Kunci Identifikasi Genus *Etiella*, *Ostrinia*, dan *Scirpophaga*

1a	Timpanum terdapat pada sternit ruas ke-2 abdomen	2
1b	Timpanum terdapat pada toraks (metatoraks)	Famili Noctuidae
2a	Timpanum tertutup tanpa <i>praecinctorium</i>	Famili Pyalidae
2b	Timpanum terbuka dengan adanya <i>praecinctorium</i>	Famili Crambidae
3a	<i>Chaetosema</i> ada; sayap depan memanjang segitiga atau sempit	4
3b	<i>Chaetosema</i> tidak ada; sayap depan melebar ke arah termen	Subfamili Pyraustinae
4a	Probosis berkembang baik; terdapat <i>cubital pecten</i> pada sayap belakang	Subfamili Phycitinae
4b	Probosis tereduksi; tidak terdapat <i>cubital pecten</i> pada sayap belakang	Subfamili Schoenobiinae
5a	Tidak ada sisik pada daerah antemedial sayap depan; M ₂ -M ₃ pada sayap belakang terpisah	6
5b	Terdapat sisik pada daerah antemedial sayap depan; M ₂ -M ₃ pada sayap belakang menyatu	<i>Etiella</i>
6a	Vena sayap depan berjumlah 11; tidak terdapat <i>anal hair tuft</i> ; tidak ada <i>coremata</i> pada genitalia jantan; <i>corpus bursae</i> pada genitalia betina membulat, tidak beraturan dan terdapat duri <i>signum</i>	<i>Ostrinia</i>
6b	Vena sayap depan berjumlah 12; terdapat <i>anal hair tuft</i> ; terdapat <i>coremata</i> pada genitalia jantan; <i>corpus bursae</i> pada genitalia betina membulat dan rapat	<i>Scirpophaga</i>

dan Crambidae adalah letak timpanum dan ada tidaknya *praecinctorium*. Karakter untuk mengidentifikasi tingkat Subfamili Phycitinae, Schoenobiinae, dan Pyraustinae dapat dilihat hanya dari karakter morfologi eksteral. Subfamili Pyraustinae dilihat dari ada tidaknya *chaetosema* dan bentuk sayap depan. Subfamili Phycitinae dan Schoenobiinae dilihat dari karakter *chaetosema*, bentuk sayap depan, probosis, dan *cubital pecten*. Identifikasi Genus *Etiella*, *Scirpophaga* dan *Ostrinia* dapat dilihat berdasarkan ada tidaknya sisik pada daerah antemedial, vena M₂-M₃ sayap belakang, jumlah vena sayap depan, ada tidaknya *anal hair tuft*, *coremata* (genitalia jantan) dan bentuk *corpus bursae* (genitalia betina).

Penelitian ini berhasil membuat kunci identifikasi untuk Genus *Etiella*, *Scirpophaga*, dan *Ostrinia*. Karakterisasi morfologi dan kunci identifikasi ini dapat dimanfaatkan sebagai dasar untuk membuat kunci identifikasi serangga penggerek lain yang ada di Indonesia. Kunci identifikasi yang ada saat ini masih umum untuk Ordo Lepidoptera secara keseluruhan, baik di tingkat famili, superfamili, maupun genus. Beberapa kunci identifikasi yang telah ada di antaranya kunci identifikasi tingkat famili dan subfamili dalam Ordo Lepidoptera oleh Triplehorn & Johnson (2005), tingkat famili dan subfamili Lepidoptera di Australia oleh Nielsen & Common (1991), dan kunci identifikasi tingkat subfamili

di dalam Famili Pyralidae dan inventarisasi genus dari Pyralidae di India oleh Mathew (2006). Di Indonesia, kunci identifikasi yang telah ada ditulis oleh Sutrisno & Darmawan (2012) pada tingkat famili di dalam Ordo Lepidoptera dan tingkat subfamili dari Superfamili Pyraloidea.

Di Indonesia, belum ditemukan kunci identifikasi khusus serangga penggerek dari Ordo Lepidoptera, sehingga terkadang peneliti mengalami kesulitan pada saat mengidentifikasi serangga penggerek pada tanaman pertanian. Hasil karakterisasi dan kunci identifikasi penelitian ini diharapkan dapat menjadi awal *database* kunci identifikasi untuk serangga-serangga penggerek yang ada di Indonesia. Selain itu juga kunci ini dapat memberikan informasi dan kemudahan dalam mengidentifikasi serangga penggerek tanaman pertanian secara tepat.

Hasil yang diharapkan dapat dikembangkan dari kunci identifikasi ini adalah kunci identifikasi lengkap untuk serangga penggerek tanaman pertanian di Indonesia, seperti kunci identifikasi tingkat spesies yang telah ada untuk serangga penggerek pada tanaman padi (Khan *et al.*, 1991). Pengembangan terhadap penelitian selanjutnya diharapkan juga dapat menghasilkan kunci identifikasi berdasarkan spesifikasi tanaman inang serangga penggerek.

SIMPULAN

Serangga dari Ordo Lepidoptera, Superfamili Pyraloidea adalah serangga penggerek tanaman pertanian yang memiliki keragaman dan variasi pada karakter morfologi. Perbedaan karakter tingkat Famili Crambidae dan Pyralidae dilihat dari *praecinctorium* pada organ timpanum. Tingkat Subfamili Phycitinae, Schoenobiinae, dan Pyraustinae dapat dibedakan berdasarkan ada tidaknya *chaetosema*, bentuk sayap depan, ada tidaknya probosis, dan *cubital pecten*. Perbedaan karakter morfologi tingkat Genus *Etiella*, *Scirpophaga*, dan *Ostrinia* dapat dilihat dari ada tidaknya sisik pada daerah antemedial sayap depan, vena M_2 - M_3 sayap belakang, jumlah vena sayap depan, ada tidaknya *anal hair tuft*, *coremata* pada genitalia jantan dan bentuk *corpus bursae* pada genitalia betina.

SANWACANA

Terima kasih disampaikan kepada Dr. Hari Sutrisno dan Bpk. Darmawan yang telah membantu dalam proses identifikasi di LIPI. Ucapan terimakasih juga kepada Dr. Sergine Ponsard (Perancis) yang telah membantu dalam mendapatkan buku identifikasi yang berjudul "Taxonomy and distribution of the European corn borer and allied species: genus *Ostrinia* (Lepidoptera: Pyralidae)".

DAFTAR PUSTAKA

- Clarke JF. 1941. The Preparation of slides of the genitalia of Lepidoptera. *Bull. Brooklyn Entomol. Soc.* XXXVI(4): 149–161.
- Kalshoven LGE. 1981. *The Pests of Crops in Indonesia*. Laan PA van der, penerjemah. Jakarta: Ichtar Baru-Van Hoeve.
- Khan ZR, Litsinger JA, Barrion AT, Villanueva FFD, Fernandez NJ, & Taylo LD. 1991. *World Bibliography of Rice Stem Borers*. Los Banos: International Rice Research Institute.
- Lee S & Brown RL. 2008. Revision of holarctic Teleiodini (Lepidoptera: Gelechiidae). *Zootaxa* 1818: 1–55.
- Lewvanich A. 1981 A revision of the old world species of *Scirpophaga* (Lepidoptera: Pyralidae). *Bull. Br. Mus. Nat. Hist. Entomol.* 42(4): 185–298.
- Maes KVN. 1995. A comparative morphological study of the adult Crambidae (Lepidoptera, Pyraloidea). *B. Annls Soc. Roy. Belge. Entomol.* 131: 383–434
- Mathew G. 2006. An inventory of Indian Pyralids (Lepidoptera: Pyralidae). *Zoos Print J.* 21(5): 2245–2258.
- Mutuura A & Munroe E. 1970. Taxonomy and distribution of the European corn borer and allied species: genus *Ostrinia* (Lepidoptera: Pyralidae). *Mem. Entomol. Soc. Can.* 102(S71): 1–112.
- Nielsen ES & Common IFB. 1991. *Lepidoptera (Moth and Butterflies)*. In Nauman D (Ed.) *The Insect of Australia*. Volume 3. Carlton. Melbourne University Press, Victoria.
- Robinson GS. 1976. The preparation of slides of Lepidoptera genitalia with special reference to the microlepidoptera. *Entomol. Gaz.* 27: 127–132.
- Solis MA. 2007. Phylogenetic studies and modern classification of the Pyraloidea (Lepidoptera). *Rev. Colomb. Entomol.* 33(1): 1–9.
- Solis MA & Mitter. 1992. Review and preliminary phylogenetic analysis of the subfamilies of the Pyralidae (sensu stricto) (Lepidoptera: Pyraloidea). *Syst. Entomol.* 17(1): 79–90.
- Sutrisno H & Darmawan. 2012. *Series of Indonesian Insects: Moth of Gunung Halimun-Salak National Park. Part 1 : Thyridoidea and Pyraloidea*. LIPI Press, Bogor.
- Triplehorn CA & Johnson NF. 2005. *Boror and Delong's Introductions to The Study of Insects 7th Edition*. USA : Thomson Books/Cole.
- Wallenmaier TE. 2007. Preparing wing slide for microlepidoptera. *Entomological Notes*. Michigan Entomological Society. 30. Available at: <http://insects.ummz.lsa.umich.edu/MES/notes/no30.pdf> [accessed 9 march 2013].
- Whalley PES. 1973. The genus *Etiella zeller* (Lepidoptera: Pyralidae): a zoogeographic and taxonomic study. *Bull. Br. Mus. Nat. Hist. Entomol.* 28: 1–65.