

**DRAFT ARTIKEL ILMIAH
Dosen Muda 2007**

**MENGENAL KUNANG-KUNANG
MELALUI HABITAT DAN CIRI-CIRI MORFOLOGI**

**Oleh:
Resti Rahayu, M.Si**



**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
OKTOBER, 2007**

Artikel Ilmiah

MENGENAL KUNANG-KUNANG MELALUI HABITAT DAN CIRI-CIRI MORFOLOGI

Kunang-kunang merupakan serangga yang unik, karena kemampuannya untuk menghasilkan cahaya dan sangat berpotensi untuk objek wisata. Di Malaysia tepatnya di “Kampong Kuantan” Selangor, populasi kunang-kunang telah dijadikan sebagai objek wisata, “Firefly Park” (<http://www.firefly-selangor-msia.com>). Di Indonesia objek wisata kunang-kunang (Firefly Tour) terdapat di daerah Lagoi, Pulau Bintan, Kepulauan Riau. Daerah ini dikenal dengan Bintan Beach International Resort (BBIR). Dalam tahun 2004 “Firefly Tour” di BBIR ini, mampu menarik pengunjung hingga 1000 orang setiap bulannya. Satu orang wisatawan harus membayar S\$30 untuk satu kali perjalanan. Lama perjalanan lebih kurang 45 menit dengan menggunakan “speed boat”.

Lebih dari 2000 spesies kunang-kunang tersebar di daerah tropis dan temperata. Jumlah terbesar dan paling tinggi keragamannya ditemukan di Asia Tropical dan Amerika Utara dan Tengah dan sekitar 170 spesies ditemukan di Amerika Serikat. Di Malaysia ada empat kelompok besar dari kunang-kunang ditemukan penyebarannya negara ini yaitu *Pteroptyx*, *Luciola*, *Colophotia* dan *Lychnuris*. Di Indonesia di sepanjang aliran Sungai Kecil, daerah Lagoi, Kepulauan Riau ditemukan dua jenis kunang-kunang. Salah satu dari spesies tersebut termasuk Genus *Pteroptyx* sedangkan yang lainnya belum teridentifikasi.

Populasi kunang-kunang semakin hari semakin berkurang jumlahnya. Beberapa waktu yang lalu kunang-kunang sangat mudah ditemukan terutama di desa-desa tetapi sekarang sangat jarang dapat dilihat. Untuk beberapa tempat, menurut laporan dari penduduk desa telah terjadi penurunan populasi kunang-kunang yang sangat tajam, bahkan tidak pernah lagi terlihat keberadaannya. Kemungkinan kehadirannya sudah terancam karena pembukaan lahan dan hutan.

Kunang-kunang adalah nama umum untuk serangga yang bercahaya dan termasuk ke dalam famili Lampyridae, aktif pada malam hari (Nocturnal). Kunang-kunang juga dikenal dengan *firefly*, *lightning bugs*, *glowworms*. Kunang-kunang memiliki organ dan sel khusus (Photocytes) yang mampu menghasilkan cahaya, terdapat pada segmen

pertama atau kedua terakhir dari abdomen. Larva dan telur juga dilaporkan menghasilkan cahaya.

Kunang-kunang menghasilkan cahaya melalui serangkaian proses. Adenosin Tripospat merupakan sumber bahan bakar bagi energi cahaya bioluminescent. Luciferin menjadi aktif oleh adanya enzim luciferase (Williams, 1917; Lloyd 1971; Sivinski, 1981; Carlson *et. al.*, 1982; Underwood *et. al.*, 1997; Cock and Matthysen, 2003). Luciferin yang aktif ini kemudian bereaksi dengan oksigen. Hasil reaksi ini adalah energi dalam bentuk cahaya kunang-kunang. Keseluruhan reaksi berlangsung di dalam sel fotosit (McElroy, 1951; Burger, 2005). Sedangkan menurut Trimmer (2001) bahwa proses kimia pada mekanisme kedap-kedip cahaya kunang-kunang kuncinya adalah pada molekul sederhana gas nitrogen monooksida (NO) yang berfungsi sebagai pengantar sinyal flash. Gas NO mampu berdifusi melalui membran sel karena ukurannya yang sangat kecil, bahkan mampu berfungsi untuk menghantarkan sinyal biokimia.

Secara sistematis klasifikasi kunang-kunang sebagai berikut: Filum: Animalia, Kelas: Hexapoda, Ordo: Coleoptera, Famili: Lampyridae. Karakteristik identifikasi famili Lampyridae, Bentuk memanjang, panjang berkisar 4.5-20 mm, tubuh lunak, pronotum meluas ke arah depan di atas kepala, sehingga kepala nampak melebar dilihat dari atas, mata tersembunyi bila dilihat dari atas, beberapa abdomen terakhir tarsi 5-5-5.

Lebih dari 2000 spesies kunang-kunang tersebar di daerah tropis dan temperata (Burger, 2005). Ada sekitar 170 spesies ditemukan di Amerika Serikat (Bongiovanni, 2001). Jumlah terbesar dan paling tinggi keragamannya ditemukan di Asia Tropical dan Amerika Utara dan Tengah (Branham, 1998). Penelitian yang dilakukan di Brazil ditemukan sebanyak 26 spesies kunang-kunang. Dua puluh enam spesies itu termasuk ke dalam genus *Cratomorphus*, *Aspisoma*, *Photinus*, *Macrolampis*, *Bicellonychia*, *Pyrogaster*, *Photuris*, *Amydetes*, *Lamprocera* dan *Lucidota* yang ditemui di bagian timur daerah Sao Paulo State. Spesies-spesies ini teradaptasi di daerah hutan tropis mesofil, berpayau dan areal terbuka. Seperti Photurinae menyukai habitat berpayau dan lingkungan lembab (Viviani, 2001).

Di Malaysia ada empat kelompok besar dari kunang-kunang ditemukan di negara ini yaitu *Pteroptyx*, *Luciola*, *Colophotia* dan *Lychnuris* (Nallakumar, 2002). Di Indonesia tepatnya Sungai Kecil, Kepulauan Riau ditemukan dua jenis kunang-kunang. Salah satu

dari spesies tersebut termasuk Genus *Pteroptyx* sedangkan yang lainnya belum teridentifikasi (Rahayu dan Siong, 2003).

Kunang-kunang dewasa, secara umum ditemui pada habitat yang sama dengan larva. Kebanyakan spesies kunang-kunang ditemukan di daerah dengan kelembaban tinggi dan hangat seperti kolam, sungai, payau, lembah, parit dan padang rumput. Yang mungkin disebabkan kelembaban di daerah tersebut lebih lama dibanding daerah sekitarnya. Meskipun demikian beberapa spesies ditemukan di daerah yang sangat kersang dan kering. Di daerah kersang ini dewasa dan larva dapat dengan mudah/cepat ditemukan setelah hujan (Branham, 1998).

Kunang-kunang dewasa memiliki waktu hidup yang pendek. Informasi tentang jenis makanan kunang-kunang ini belum jelas. Sebagian informasi mengatakan bahwa kunang-kunang memakan serbuk sari dan nektar dan hanya makan sedikit atau tidak makan. Di daerah empat musim, selama musim panas kunang-kunang akan beristirahat di atas pohon atau ranting di tempat yang sejuk dan lembab sepanjang hari dan akan aktif pada senja hingga tengah malam (Burger, 2005).

Kunang-kunang menghasilkan cahaya dengan beberapa alasan, diantaranya: untuk mencari pasangannya/kawin, sebagai tanda untuk memperingatkan ada bahaya kepada yang lain dan melindungi diri dari predator (Branham, 1998; Bongiovanni, 2001). Masing-masing spesies kunang-kunang memiliki cahaya yang berbeda, yang membedakan mereka berkomunikasi dengan yang lainnya. Warna yang dihasilkan kehijauan, kuning atau oranye tergantung spesies.

Betina akan meletakkan telur sekitar seratus butir atau lebih di tanah, didasar pohon. Telur akan menetas dalam 2-4 minggu (Smith and Mann, 1945). Kebanyakan larva kunang-kunang ditemukan di kayu-kayu yang telah membusuk atau serasah hutan atau di daerah lembab ditepi sungai dan kolam pada malam hari. Beberapa spesies asia hidup dalam air (sehubungan ditemukanya insang trakeal) yang hidup di bawah air. Larva instar tiga sampai instar enam *Luciola substiata* berenang dan hidup di dalam air. Kecepatan berenang larva tersebut lebih kurang 0,9 m/jam (Fu *et. al.*, 2005).

Larva bersifat karnifora, memakan serangga lain, siput dan “slug”. Seperti hal larva aquatik dari spesies *Cratomorphus* sp2 dan *Aspisoma* sp2 merupakan pemangsa siput *Biomphalaria tenagophila* dan *Stenophisa colummella* (Viviani, 2003). Larva dari

spesies tropical genus *Pyraclomena* bersifa arboreal, memakan siput arboreal dan pupanya mengantung di bawah daun seperti hal kupu-kupu chrysalis (Lloyd,1991). Larva akan hidup setara satu atau dua tahun (Smith and Mann, 1945).

Di bawah ini ada beberapa ciri-ciri kunang-kunang yang dapat kita pelajari:

A. Subfamili Lampyrinae Latreille (1817). Ciri-ciri subfamili Lampyrinae, memiliki bentuk tubuh pipih memanjang, agak cembung, bagian dorsal tubuh ditumbuhi oleh rambut-rambut halus, setae atau duri-duri kecil, dengan panjang tubuh 5-20 mm. Perbandingan panjang kepala dengan lebar kepala adalah 1 atau kurang dari 1. Kepala seluruhnya tertutup oleh pronotum jika dilihat dari atas. Mata terdiri dari mata majemuk (faset) dengan ommatidium tipe exocone, tanpa mata tunggal (ocelli), diameter horizontal mata dua kali diameter vertikal mata. Antena 8-15 ruas, panjangnya kurang dari atau bisa mencapai pertengahan prothoraks. Tipe antena yaitu filiformis, moniliformis, serrate, pectinate, flabellate atau plumosa. Bagian anterolateral pronotum tidak mengeras. Perbandingan panjang elitra dengan lebar elitra yaitu 2,52-3,37. Elitra memiliki lubang atau rongga yang membentuk garis vertikal dan panjang elitra melebihi panjang tubuh. Epipleuron ada, tidak lengkap, atau menyempit. Sayap belakang sudah berkembang, ada yang tereduksi menjadi pendek dan ada juga yang tidak memiliki sayap belakang. Abdomen dengan ventrit abdominal 7-8 ruas. Tergit dan sternit ke-7 dipisahkan oleh sutura. Ruas abdomen terakhir bercahaya, tetapi ada juga tidak menghasilkan cahaya. Lampyrinae tersebar hampir diseluruh wilayah di dunia, tetapi tidak ditemukan di Australia dan New Zealand. Daerah biogeografi yaitu Nearctic, Palearctic, Neotropical, Afrotropical, dan Oriental. (Lawrence *et al*, 2000).

***Pyraclonema angulata* Say (1825).** Tanda-tanda: Bentuk tubuh pipih memanjang, bagian tengah agak melebar. Panjang tubuh jantan 13,25 mm dan lebar tubuh 5,37 mm, sedangkan panjang tubuh betina 11,87-12,74 mm ($12,31 \pm 0,62$ mm) dan lebar tubuh 4,26-6,89 mm ($5,58 \pm 1,86$ mm). Perbandingan panjang tubuh dengan lebar tubuh betina 1,85-2,79 ($2,32 \pm 0,64$). Ukuran jantan lebih kecil dari ukuran betina. Perbandingan panjang kepala dengan lebar kepala kurang dari 1. Antena 9 ruas, panjangnya mencapai pertengahan prothorak. Panjang antena pada jantan 3,00 mm, sedangkan panjang antena pada betina 3,00-3,12 mm ($3,04 \pm 0,08$ mm). Tipe antena yaitu serrate. Pronotum berwarna

coklat keemasan dengan variasi merah, bagian tengah pronotum berbentuk segitiga berwarna coklat. Panjang elitra jantan 12,04 mm dan lebar elitra 4,73 mm. Perbandingan panjang elitra dengan lebar elitra jantan 2,55, sedangkan panjang elitra betina 10,30-11,17 mm ($10,74 \pm 0,62$ mm) dan lebar elitra 3,41-3,50 mm ($3,46 \pm 0,06$ mm). Perbandingan panjang elitra dan lebar elitra betina 3,02-3,19 ($3,11 \pm 0,17$). Elitra berwarna hitam, lateral coklat keemasan, permukaan atas elitra ditumbuhi rambut-rambut halus, sedangkan permukaan bawah elitra licin, tidak ditumbuhi rambut. Epipleuron ada. Sayap belakang berwarna hitam, hampir sama panjang dengan elitra. Abdomen berwarna coklat, ditumbuhi oleh rambut-rambut halus, memiliki ventrit abdominal 7 ruas, ruas abdomen bercahaya pada jantan yaitu ruas 6 dan 7 sedangkan ruas abdomen bercahaya pada betina yaitu ruas 5 dan 6. Cahaya yang dipancarkan berwarna hijau.

B. Subfamili Luciolinae Lacordaire (1857). Ciri-ciri subfamili Luciolinae, memiliki bentuk tubuh pipih memanjang, terlihat agak cembung, bagian dorsal tubuh ditumbuhi oleh rambut-rambut halus, setae atau duri-duri kecil, dengan panjang tubuh 4-18 mm. Perbandingan panjang kepala dengan lebar kepala adalah 1 atau kurang dari 1. Kepala tidak seluruhnya tertutup oleh pronotum jika dilihat dari atas. Mata terdiri dari mata majemuk (faset) dengan ommatidium tipe exocone, tanpa mata tunggal (ocelli), diameter horizontal mata dua kali diameter vertikal mata. Antena berjumlah 11 ruas, panjangnya kurang dari atau bisa mencapai pertengahan prothoraks. Tipe antena yaitu filiformis atau clavate. Anterolateral pronotum tidak mengeras. Perbandingan panjang elitra dengan lebar elitra yaitu 2,56-6,54. Elitra memiliki lubang atau rongga yang membentuk garis vertikal, ada juga kelompok dari subfamili ini yang tidak berongga pada bagian elitra. Panjang elitra melebihi panjang tubuh. Epipleuron lengkap, tidak menyempit. Sayap belakang sudah berkembang. Abdomen dengan ventrit abdominal 5-6 ruas. Tergit dan sternit ke-7 dipisahkan oleh sutura. Luciolinae tersebar di Eropa, Asia, dan Australia. Daerah biogeografi yaitu Palearktik, Afrotropikal, Oriental, dan Australia (Lawrence et al, 2000).

***Curtos costipennis* Gorham (1880).** Tanda-tanda: Bentuk tubuh oval memanjang. Panjang tubuh jantan 7,19-10,20 mm ($9,41 \pm 12,54$ mm) dan lebar tubuh 2,27-3,50 mm

(2,88±0,50 mm). Perbandingan panjang tubuh dan lebar tubuh jantan 2,91-3,88 (3,29±0,37), sedangkan panjang tubuh betina 9,15-12,30 mm (10,72±1,09 mm) dan lebar tubuh 2,45-4,30 mm (3,48±0,66 mm). Perbandingan panjang tubuh dan lebar tubuh betina 2,76-3,73 (3,12±0,31). Ukuran jantan lebih kecil dari ukuran betina. Perbandingan panjang kepala dengan lebar kepala kurang dari 1. Antena 11 ruas, panjangnya mencapai pertengahan prothoraks. Panjang antena pada jantan 2,00-2,50 mm (2,23±0,26 mm), sedangkan panjang antena pada betina 1,75-3,08 mm (2,47±0,41 mm). Tipe antena yaitu filiformis. Pronotum berwarna coklat pucat. Panjang elitra jantan 6,84-9,65 mm (8,24±1,08 mm) dan lebar elitra 1,75-3,25 mm (2,53±0,70 mm). Perbandingan panjang elitra dan lebar elitra jantan 2,77-4,31 (3,38±0,62) (Lampiran 2), sedangkan panjang elitra betina 9,59-10,70 mm (9,54±0,84 mm) dan lebar elitra 2,20-3,45 mm (2,95±0,41 mm). Perbandingan panjang elitra dan lebar elitra betina 2,87-3,70 (3,25±0,32). Elitra berwarna coklat kekuningan, berongga dan membentuk garis vertikal, permukaan atas elitra ditumbuhi rambut-rambut halus, sedangkan permukaan bawah elitra licin, tidak ditumbuhi rambut. Sayap belakang berwarna hitam, hampir sama panjang dengan elitra. Abdomen berwarna coklat, ditumbuhi oleh rambut-rambut halus, memiliki ventrit abdominal 5 ruas, ruas abdomen bercahaya pada jantan yaitu ruas 4 dan 5 sedangkan ruas abdomen bercahaya pada betina yaitu ruas 4. Cahaya yang dipancarkan berwarna kuning.

Pteroptyx tener Olivier (1902). Tanda-tanda: Bentuk tubuh oval, gemuk. Panjang tubuh jantan 3,55-5,69 mm (4,32±0,57 mm) dan lebar tubuh 0,94-1,98 mm (1,45±0,29 mm). Perbandingan panjang tubuh dan lebar tubuh jantan 1,99-5,42 (3,12±0,97). sedangkan panjang tubuh betina 4,56 mm dan lebar tubuh 1,49 mm. Perbandingan panjang tubuh dengan lebar tubuh betina 3,06. Ukuran jantan lebih besar dari ukuran betina. Perbandingan panjang kepala dengan lebar kepala adalah kurang dari 1. Antena 11 ruas, panjangnya tidak mencapai pertengahan prothoraks. Panjang antena pada jantan 0,38-2,00 mm (0,86±0,37 mm), sedangkan panjang antena pada betina 1,12 mm. Tipe antena yaitu filiformis. Pronotum berwarna coklat.

Panjang elitra jantan 2,96-3,90 mm (3,52±0,27 mm) dan lebar elitra 0,63-1,08 mm (0,86±0,15 mm). Perbandingan panjang elitra dengan lebar elitra jantan 3,51-6,33 (4,34±0,82) , sedangkan panjang elitra betina 3,79 mm dan lebar elitra 1,13 mm.

Perbandingan panjang elitra dengan lebar elitra betina 3,35 (Lampiran 2.). Pertengahan elitra sampai pangkal sayap berwarna coklat, pertengahan elitra sampai ujung sayap berwarna hitam, permukaan atas elitra ditumbuhi rambut-rambut halus, sedangkan permukaan bawah elitra licin, tidak ditumbuhi rambut. Sayap belakang berwarna hitam lebih pendek dari elitra. Abdomen berwarna coklat, ditumbuhi oleh rambut-rambut halus, memiliki ventrit abdominal 5 ruas, ruas abdomen bercahaya pada jantan yaitu ruas 4 dan 5 sedangkan ruas abdomen bercahaya pada betina yaitu ruas 4. Cahaya yang dipancarkan berwarna hijau.

C. Subfamili Otoretinae McDermott (1964). Ciri-ciri subfamili Otoretinae, memiliki bentuk tubuh pipih memanjang, terlihat agak cembung, bagian dorsal tubuh ditumbuhi oleh rambut-rambut halus, setae atau duri-duri kecil, dengan panjang tubuh 3-10 mm. Perbandingan panjang kepala dengan lebar kepala adalah 1 atau kurang dari 1. Kepala tidak seluruhnya tertutup oleh pronotum jika dilihat dari atas. Mata terdiri dari mata majemuk (faset) dengan ommatidium tipe exocone, tanpa mata tunggal (ocelli), diameter horizontal mata dua kali diameter vertikal mata. Antena 11 ruas, panjangnya kurang dari atau bisa mencapai pertengahan prothoraks. Tipe antena yaitu filiformis, moniliformis, serrate, pectinate, atau flabellate. Bagian anterolateral pronotum tidak mengeras. Perbandingan panjang elitra dengan lebar elitra yaitu 2,52-6,11. Elitra memiliki lubang atau rongga yang membentuk garis vertikal, ukuran elitra ada yang lebih panjang dan ada yang lebih pendek dari ukuran tubuh. Epipleuron tidak ada atau tidak lengkap. Sayap belakang sudah berkembang, ada yang tereduksi menjadi pendek dan ada juga yang tidak memiliki sayap belakang. Abdomen dengan ventrit abdominal 5-7 ruas. Tergit dan sternit ke-7 dipisahkan oleh sutura. Ruas abdomen terakhir bercahaya. Subfamili Otoretinae ditemukan di Amerika dan daerah Oriental seperti Jepang dan China, kemudian menyebar ke India, dan Asia Tenggara (Lawrence et al, 2000).

Ototretinae sp. Tanda-tanda: Bentuk tubuh pipih memanjang. Panjang tubuh jantan 4,13-7,20 mm ($4,84 \pm 4,49$ mm) dan lebar tubuh 1,12-1,95 mm ($1,41 \pm 0,21$ mm). Perbandingan panjang tubuh dan lebar tubuh jantan 2,71-4,28 ($3,45 \pm 0,50$), sedangkan panjang tubuh betina 5,12-6,60 mm ($5,80 \pm 0,74$ mm) dan lebar tubuh 1,93-2,25 mm

(2,14±0,18 mm). Perbandingan panjang tubuh dan lebar tubuh betina 2,55-2,93 (2,71±0,20). Ukuran jantan lebih besar dari ukuran betina. Antena 11 ruas, panjangnya tidak mencapai pertengahan prothoraks. Panjang antena pada jantan 0,50-1,45 mm (0,90±0,26 mm), sedangkan panjang antena pada betina 0,75-1,12 mm (0,96±0,19 mm). Tipe antena yaitu moniliformis. Pronotum berwarna hitam. Panjang elitra melebihi panjang tubuh. Panjang elitra jantan 3,25-6,40 mm (4,28±0,98 mm) dan lebar elitra 0,65-1,45 mm (0,94±0,24 mm). Perbandingan panjang elitra dengan lebar elitra jantan 3,70-5,61 (4,60±0,74), sedangkan panjang elitra betina 4,50-4,71 mm (4,62±0,11 mm) dan lebar elitra 1,07-1,25 mm (2,58±0,09 mm). Perbandingan panjang elitra dan lebar elitra betina 3,73-4,40 (4,09±0,34). Elitra berwarna hitam, permukaan atas elitra ditumbuhi rambut-rambut halus, sedangkan permukaan bawah elitra licin, tidak ditumbuhi rambut. Epipleuron ada. Sayap belakang berwarna hitam lebih pendek dari elitra. Abdomen berwarna hitam, ditumbuhi oleh rambut-rambut halus, memiliki ventrit abdominal 5 ruas, ruas abdomen bercahaya pada jantan yaitu ruas 4 dan 5 sedangkan ruas abdomen bercahaya pada betina yaitu ruas 4. Cahaya yang dipancarkan berwarna hijau. Llyod (1991) melaporkan di Florida bahwa kelompok Otoretinae pada umumnya aktif pada bulan Maret-April. Kunang-kunang Otoretinae sp. mirip dengan kunang-kunang *Phausis reticulata* yang memiliki tubuh kecil, dan panjangnya 3,00-8,50 mm. Warna tubuh hitam, disebut “tiny black firefly”. Di Amerika dikenal dengan nama “blue ghost” karena memancarkan cahaya berwarna hijau, ditemukan di Eropa, Amerika (Mayor, 2006), dan Asia (Babu, 2002). Jenis lainnya yang juga mirip dengan kunang-kunang Otoretinae sp. yaitu *Lamprohiza splendidula* yang memiliki warna tubuh hitam, antena moniliformis, tetapi ukuran sayap ada yang lebih panjang dan ada yang lebih pendek dari ukuran tubuh. Jenis ini ditemukan di Jepang (Ohba , 1997).

Referensi: dari beberapa sumber.

Jurnal Sasaran: