



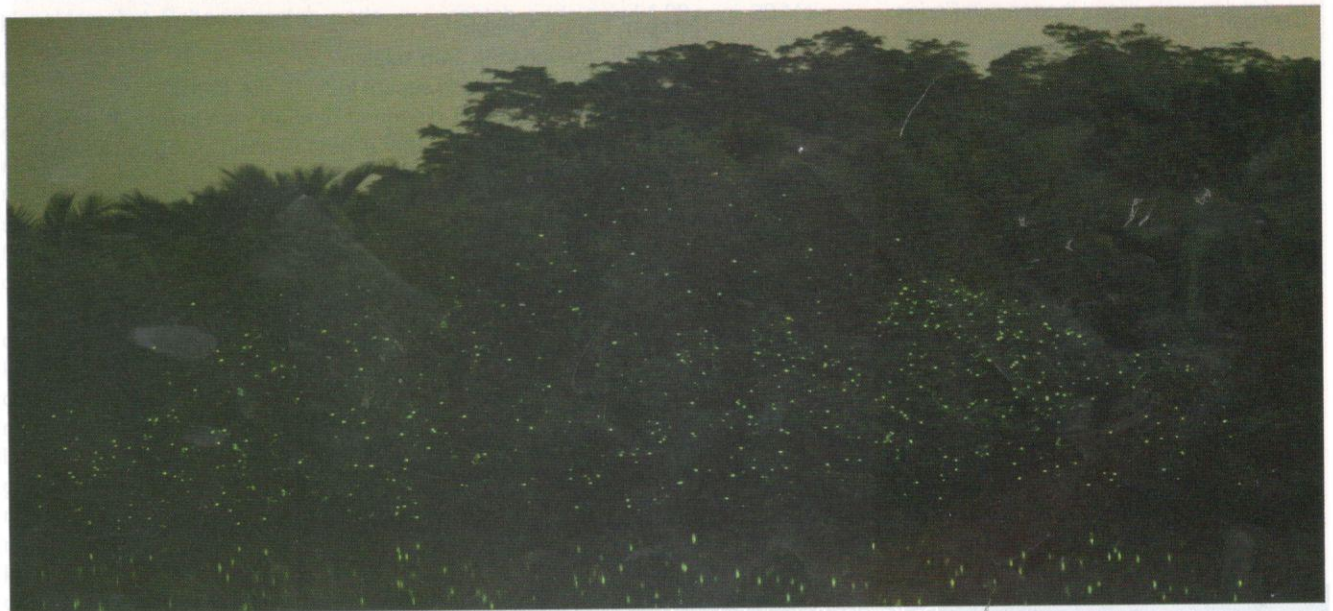
FRIM PELESTARI HUTAN
NADA B. (Foto Penulis)

KELIP-KELIP DAN KUNANG-KUNANG SAMA ATAU BERBEZA?

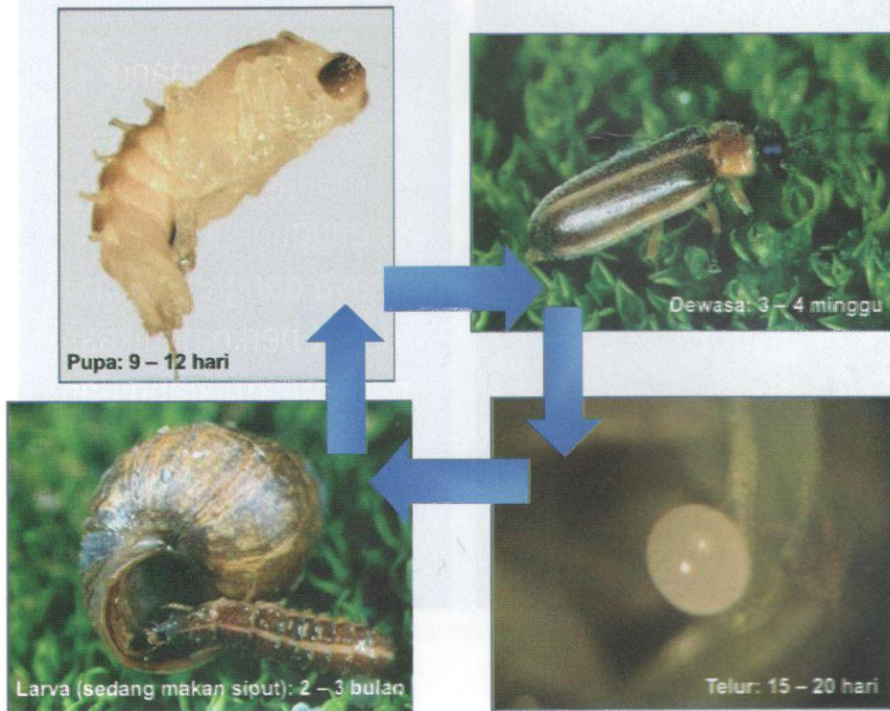
Kelip-kelip dan kunang-kunang merupakan serangga yang mempunyai nilai estetika yang tersendiri. Kebolehan serangga ini mengeluarkan cahaya menjadi suatu tarikan kepada pencinta alam dan ahli sains.

Dari segi klasifikasi taksonomi, kelip-kelip dan kunang-kunang adalah di dalam famili Lampyridae, iaitu satu famili di dalam order Coleoptera. Order Coleoptera ialah satu kumpulan besar serangga iaitu kumbang. Dalam

bahasa Melayu, nama serangga daripada famili Lampyridae ini lebih dikenali sebagai kelip-kelip atau kunang-kunang. Persoalannya, adakah kedua-dua serangga ini sama atau berbeza?



Kewujudan kelip-kelip yang banyak pada pokok berembang menjadikan Sungai Selangor sebagai destinasi tarikan pelancongan.



Rajah 1 Kitar hidup kelip-kelip *Pteroptyx tener*. Dianggarkan 60 peratus tempoh hayat kelip-kelip adalah sebagai seekor larva yang melata di tanah.

Seperti kumbang yang lain, kelip-kelip dan kunang-kunang juga melalui kitar hidup metamorfosis lengkap bermula daripada peringkat telur diikuti larva, pupa, dan akhirnya menjadi dewasa. Tempoh bagi kelip-kelip dan kunang-kunang untuk melengkapkan kitaran hidup adalah berbeza mengikut spesies.

Bagi kelip-kelip *Pteroptyx tener*, tempoh kitaran hidup dianggarkan antara lima hingga tujuh bulan (rujuk Rajah 1). Berbeza daripada kunang-kunang *Lamprigera* yang mempunyai kitaran hidup yang lebih lama, iaitu mencecah hingga satu tahun. Pada peringkat larva, kelip-kelip dan kunang-kunang ialah pemangsa yang memburu siput, cacing tanah, atau lintah pada waktu malam. Larva kelip-kelip melata di permukaan tanah di kawasan tepian sungai yang digenangi pasang surut air sungai. Kawasan ini berkeadaan redup dan lembap disebabkan oleh kewujudan pokok yang tumbuh secara semula jadi dan kaya dengan bahan tumbuhan

mereput. Larva kunang-kunang pula hidup di kawasan berair seperti di jeram berarus tenang atau di permukaan tanah yang kaya dengan dedaun gugur dan bahan mereput.

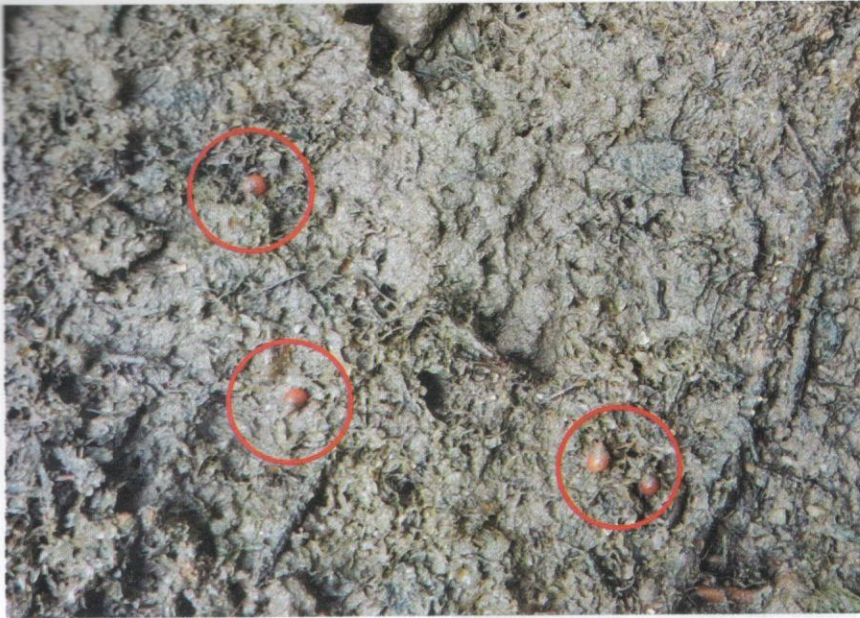


Rajah 2 Larva kunang-kunang spesies *Lamprigera* merupakan antara kunang-kunang yang bersaiz besar.

Apabila larva sudah cukup matang, larva ini mengalami transformasi kepada kelip-kelip atau kunang-kunang dewasa dengan melalui peringkat pupa. Peringkat ini ialah peringkat dorman bagi serangga. Bagi kelip-kelip, peringkat pupa berlaku di bawah permukaan tanah, iaitu larva yang matang akan membentuk satu ruang di dalam tanah untuk proses pupasi. Bagi kunang-kunang pula, proses pupasi boleh berlaku di dalam tanah, di celah batu atau di dalam rekahan pokok, bergantung pada spesies. Apabila proses pupasi sudah lengkap, serangga dewasa ini akan keluar dari kelongsong pupa untuk memulakan kitar hidup semula.

Kelip-kelip dewasa sama ada jantan ataupun betina, berupaya untuk terbang. Sebaliknya sesetengah spesies kunang-kunang betina dewasa tidak berupaya terbang disebabkan oleh ketiadaan sayap untuk terbang. Hal ini bermaksud, hanya kunang-kunang jantan dewasa yang boleh terbang, manakala kunang-kunang betina hidup di permukaan tanah sahaja.

Semua kelip-kelip adalah aktif pada waktu malam tetapi tidak semua kunang-kunang aktif pada waktu malam. Ini bermaksud, terdapat juga kunang-kunang yang aktif pada waktu siang. Bagi kelip-kelip dan kunang-kunang yang aktif pada waktu malam, tempoh



Rajah 3 Siput kecil yang hidup subur di habitat tepi sungai menjadi sumber makanan larva kelip-kelip.

ini digunakan untuk memperagakan cahaya bagi menarik pasangan untuk tujuan mengawan.

Habitat kelip-kelip adalah di kawasan sungai yang berair payau dan digenangi oleh air ketika berlaku air pasang. Keadaan ini secara tidak langsung sesuai untuk larva kelip-kelip mencari sumber makanan seperti siput kecil (rujuk Rajah 3). Sebagaimana terbatasnya kawasan yang menjadi habitat kelip-kelip, begitu juga terbatasnya sebaran kelip-kelip secara global. Kelip-kelip hanya dapat ditemukan di sekitar kawasan selatan India, Asia Tenggara hingga Papua New Guinea.

Sebaliknya kunang-kunang lebih tersebar meluas di seluruh dunia, mendiami pelbagai habitat di dalam kawasan tropika dan temperat. Habitat kunang-kunang meliputi kawasan lapang berumput sehingga kawasan hutan hujan yang padat, dari kawasan jeram dan kolam ke kawasan tanah tinggi. Di Malaysia, kunang-kunang boleh ditemukan di hutan dipterokarpa pamah, hutan dipterokarpa bukit, hutan dipterokarpa bukit tinggi, hutan gunung dan hutan gunung tinggi.

Habitat kunang-kunang mempunyai jeram cetek, pokok renek dan dedaun kering yang melitupi permukaan tanah. Kunang-kunang juga boleh ditemukan pada kanopi pokok hutan dan berhampiran air terjun.

Penghasilan cahaya daripada badan merupakan kaedah komunikasi bagi kelip-kelip. Kelip-kelip dewasa hidup dan memperagakan cahaya pada kanopi pokok yang tumbuh di tebing sungai. Kelip-kelip wujud dalam bilangan yang tinggi pada satu pokok dan boleh mencapai ratusan kelip-kelip dalam satu-satu masa. Bergantung pada spesies kelip-kelip, terdapat kelip-kelip yang memperagakan cahaya secara sinkroni, iaitu kelipan cahaya dihasilkan secara serentak. Selain itu, ada kelip-kelip yang memperagakan cahaya secara tidak sinkroni dengan menghasilkan cahaya pada rentak rawak.

Hal ini berbeza daripada kunang-kunang yang lazimnya mempunyai perilaku solitari dan tidak hadir dalam bilangan yang besar pada satu-satu lokasi dan masa. Kunang-kunang mempamerkan bentuk komunikasi yang lebih pelbagai dan tidak terhad kepada komunikasi dengan

Kunang-kunang yang boleh menggabungkan penggunaan antara cahaya dengan feromon dapat berkomunikasi pada waktu siang dan waktu malam.

menggunakan cahaya sahaja. Antara bentuk komunikasinya termasuklah penghasilan feromon seperti kunang-kunang *Drilaster* (rujuk Rajah 4) dan gabungan penghasilan feromon dan cahaya seperti kunang-kunang *Pyrocoelia* (rujuk Rajah 5). Kelip-kelip dan kunang-kunang yang berkomunikasi dengan menggunakan cahaya hanya aktif pada waktu malam. Kunang-kunang yang berkomunikasi dengan feromon hanya aktif pada waktu siang. Yang menariknya, kunang-kunang yang boleh menggabungkan penggunaan antara cahaya dengan feromon dapat berkomunikasi pada waktu siang dan waktu malam.

Biodiversiti kunang-kunang adalah lebih tinggi berbanding dengan kelip-kelip. Kunang-kunang mempunyai bentuk, saiz, dan kaedah komunikasi yang lebih pelbagai. Dengan kepelbagaian ini, kunang-kunang mencerminkan biodiversiti dan hubungan yang unik dengan hutan di Malaysia. Walaupun kunang-kunang hadir dalam bilangan yang lebih kecil, antara tujuh hingga sembilan spesies kunang-kunang boleh wujud di dalam satu lokasi berbanding satu



Rajah 4 Larva kunang-kunang *Drilaster* bercahaya dan aktif pada waktu malam, manakala dewasanya aktif di siang hari.

hingga tiga spesies kelip-kelip sahaja ditemukan di kawasan sungai. Setakat ini, 26 spesies Lampyridae (kelip-kelip dan kunang-kunang) didapati wujud di Semenanjung Malaysia tetapi hanya lima spesies daripadanya ialah kelip-kelip.

Tarikan pelancongan berasaskan kelip-kelip ialah suatu yang tidak asing lagi di Malaysia. Industri pelancongan yang mengambil peluang kewujudan kelip-kelip yang berkumpul pada pokok di tebing sungai sekitar Malaysia telah bertapak bermula di Sungai Selangor,



Rajah 5 Kunang-kunang *Pyrocoelia* yang aktif pada waktu siang dan malam berkomunikasi menerusi gabungan penghasilan cahaya dan feromon.

Kuala Selangor pada dekad 1990-an lagi. Sebagai contoh, Jeti Kelip-kelip Kampung Kuantan, Kuala Selangor menerima jumlah pengunjung yang purata 79 ribu orang setahun.

Institut Penyelidikan Perhutanan Malaysia (FRIM) sedang mempromosi aktiviti kesedaran awam berkenaan kunang-kunang menerusi aktiviti jalan malam atau *night walk* yang dibuka kepada penyertaan pelajar dan orang awam. Kunang-kunang yang dapat dilihat terbang di sekitar denai menjadi satu daripada tarikan ketika aktiviti ini berlangsung. Dengan pelancongan *World Firefly Day* (Hari Kelip-kelip/ Kunang-kunang Sedunia) pada tahun 2018, program khusus untuk memupuk apresiasi terhadap keindahan peragaan cahaya kunang-kunang turut diadakan di FRIM.

Di negara lain, kunang-kunang yang hadir secara bermusim dijadikan sebagai tarikan tahunan untuk pelawat. Kemunculan kunang-kunang dalam bilangan yang besar dalam satu tempoh yang terhad di kawasan tertentu, seperti di Great Smoky Mountains National Park di Amerika Syarikat dan Tatsuno, Nagano di Jepun, berjaya menarik pelawat tahunan sekitar 30 ribu hingga 147 ribu orang. Aktiviti pelancongan seperti ini bukan sahaja membantu bagi menjanakan pendapatan kepada komuniti dan kerajaan tempatan, malah berupaya meningkatkan kesedaran tentang pentingnya pemuliharaan kawasan yang menjadi habitat kelip-kelip dan kunang-kunang.

Di sebalik keistimewaan dan sumbangan serangga ini kepada manusia, kajian biodiversiti yang memfokuskan kelip-kelip dan kunang-kunang masih terhad. Maklumat asas ini adalah penting untuk memastikan kawasan yang dihuni oleh serangga istimewa ini terus terpelihara. Secara tidak langsung, sebarang usaha konservasi khususnya terhadap serangga ini turut mencakupi flora dan fauna lain yang berada di lokaliti yang sama. Oleh itu, usaha ini perlu terus dipergiat bagi memastikan khazanah alam yang istimewa ini terus kekal di Malaysia khususnya dan dunia amnya.