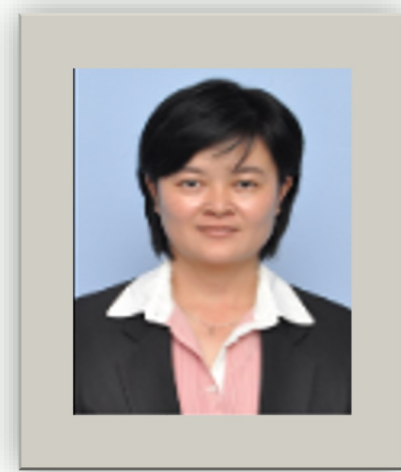
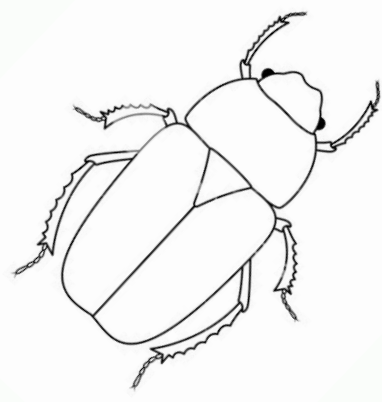
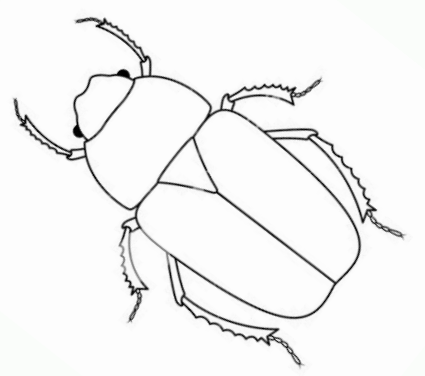


Tangkap! Jangan Tak Tangkap!



Lee Chuo Hiong (PhD), Lu Chung Chin (PhD)

Institut Pendidikan Guru Kampus Batu Lintang,
Jalan College, 93200 Kuching, Sarawak



ABSTRAK

Teknik tangkap, tanda, lepas dan tangkap semula merupakan teknik yang biasa digunakan dalam ekologi populasi untuk menganggar saiz populasi haiwan yang bergerak. Walau bagaimanapun, kerja lapangan untuk melaksanakan teknik ini selalunya menghadapi pelbagai halangan, antaranya ialah kekangan masa, isu keselamatan, gangguan cuaca, tiada lokasi yang sesuai dan isu etika terhadap kajian benda hidup. Inovasi bertema "Tangkap! Jangan Tak Tangkap!" yang dilaksanakan bukan sahaja dapat mengatasi masalah-masalah tersebut malah dapat memberi peluang kepada para pelajar mengalami sendiri bagaimana teknik ini digunakan dan bukannya sekadar menghafal rumus menganggar saiz populasi dan menjawab soalan peperiksaan. Produk inovasi ini menggunakan bahan-bahan kitar semula yang senang dicapai, iaitu sehelai beg plastik hitam bersaiz besar, 100-200 keping penutup botol mineral, dan sebatang pen marker dakwat tetap. Di samping itu, bahan-bahan tersebut boleh digunakan berulang kali tanpa memerlukan kerja membaik pulih. Yang paling penting ialah inovasi ini dapat memenuhi kebanyakan andaian-andaian yang diperlukan dalam teknik ini, seperti (i) organisma yang telah ditanda boleh bercampur gaul secara bebas dengan organisma yang tidak bertanda, (ii) organisma ditangkap secara rawak, (iii) tanda yang dibuat pada organisma tidak mudah tanggal. Inovasi ini pernah digunakan dalam kalangan guru pelatih Institut Pendidikan Guru yang mengambil kursus Sains Elektif: Biologi Am. Mereka memberi maklum balas yang positif terhadapnya. Inovasi ini bukan untuk dikomersialkan tetapi untuk dikongsi dan disebarluaskan kepada para guru biologi untuk melaksanakannya bersama dengan para pelajar bagi membantu mereka menguasai konsep penganggaran saiz populasi dengan menggunakan teknik yang mudah, berkesan dan menyeronokkan.



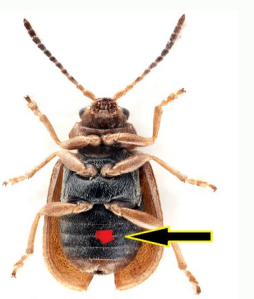






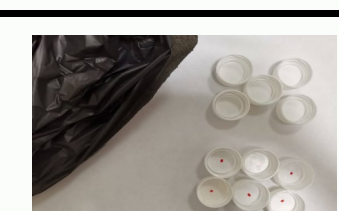
Kata Kunci : Teknik tangkap, tanda, lepas dan tangkap semula

100% simulasi untuk kerja lapangan bagi menganggar populasi organisma bergerak di sesuatu habitat dengan **keberkesannya yang lebih tinggi!**

Masalah-masalah	Kerja lapangan	Inovasi (simulasi)
Masa	7 hari	30 minit
Gangguan cuaca	Ada	Tiada
Pendedahan pelajar kepada ancaman keselamatan	Ya	100% selamat
Kesukaran mencari haiwan / habitat yang sesuai	Selalu berlaku	Tiada
Ancaman terhadap haiwan yang dikaji	Ya	Tiada
Kawalan andaian-andaian kaedah ini	Sukar dikawal	100% terkawal
Kos	Tinggi (RM 47.70)	Rendah (RM1.20)



Simulasi Langkah-langkah Kerja Lapangan Dengan Inovasi

Kerja Lapangan		Inovasi (Simulasi)	
 Kumbang	Satu habitat yang sesuai dipilih. Katakan, haiwan yang dipilih ialah kumbang.	Semua penutup botol minuman dimasukkan ke dalam beg plastik hitam (mewakili habitat). Satu penutup botol minuman mewakili seekor kumbang.	 Penutup botol
	Kumbang-kumbang ditangkap secara rawak dan ditanda dengan setitik dakwat India pada bahagian abdomennya. Bilangan kumbang pada tangkapan pertama dicatatkan.	Dua genggam penutup botol minuman dikeluarkan dari beg plastik hitam tanpa melihatnya (rawak) dan tandakan setiap satunya dengan pen marker berdakwat tetap (dakwat India) pada sebelah dalamnya. Bilangan penutup botol minuman kali pertama dicatatkan.	
	Lepaskan semua kumbang yang bertanda ke habitatnya untuk membenarkannya bercampur gaul dengan kumbang-kumbang lain yang belum ditandakan.	Masukkan semula semua penutup botol minuman yang bertanda ke dalam beg plastik hitam. Goncangkan beg plastik tersebut supaya mencampur aduk penutup botol minuman bertanda dengan yang belum bertanda.	
 	Tangkapan kedua (tangkapan semula) dilaksanakan di lokasi yang sama selepas 7 hari. Tangkap sebanyak mungkin kumbang yang boleh dan bilangannya dicatatkan. Hitung bilangan kumbang bertanda pada tangkapan kedua (tangkapan semula).	Sebaik sahaja proses mencampur aduk, dua genggam penutup botol minuman dikeluarkan semula dari beg plastik hitam untuk kali kedua dan bilangannya dicatatkan. Hitung bilangan penutup botol minuman yang bertanda pada genggam kali kedua.	 
Anggaran saiz populasi haiwan = $\frac{\text{Bilangan dalam tangkapan pertama} \times \text{Bilangan dalam tangkapan kedua}}{\text{Bilangan yang bertanda dalam tangkapan kedua}}$			

Keunikan Inovasi

• Sangat rendah kosnya (guna barang-barang kitar semula).

• Sangat senang dicapai bahan-bahannya.

• Tahan lasak dan boleh digunakan berulang kali.

• Keberkesanan yang sangat tinggi.

• Boleh digunakan secara individu / berkumpulan.

• Senang dibawa & boleh digunakan di mana-mana tempat.

• Menjimatkan banyak masa.

• Tidak perlu merujuk kepada arahan penggunaan yang rumit.