

PANDUAN PRAKTIKUM

TINGKAH LAKU HEWAN



Oleh :

Ivan Permana Putra, S.Si

DIBIAYAI OLEH: APBN-P 2011 UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG

JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN, PERIKANAN DAN BIOLOGI
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
2011

PERPUSTAKAAN FAKULTAS PERTANIAN, PERIKANAN DAN BIOLOGI	
Di Data Tgl.	: 12 feb 2013
No. Pendaftaran :	DP0023
No. Buku/Kls	: 551
Asal	: Hibah

KATA PENGANTAR

Puji syukur bagi ALLAH SWT yang telah menciptakan ilmu, kehendak, dan harapan. Atas izin dan rahmat-Nyalah Buku PEDOMAN PRAKTIKUM TINGKAH LAKU HEWAN ini dapat disusun dan diterbitkan sebagaimana mestinya. Shalawat dan salam semoga senantiasa tercurah bagi Rasul-Nya.

Buku Pedoman Praktikum ini disusun berdasarkan pustaka-pustaka yang umum digunakan dalam praktikum tingkah laku hewan, disamping itu mengacu pula pada buku-buku praktikum Tingkah laku hewan di Perguruan Tinggi lain. Buku ini disusun secara ringkas dan padat sehingga diharapkan mudah dipahami dan dapat digunakan untuk memandu pelaksanaan praktikum mahasiswa.

Masukan dan saran sangat kami nantikan untuk hasil yang lebih baik di masa mendatang. Buku ini dipersembahkan kepada para mahasiswa Jurusan Biologi Fakultas Pertanian, Perikanan, dan Biologi Universitas Bangka Belitung.

Pangkalpinang, Oktober 2011

Tim Penyusun

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	i
Daftar Isi	ii
I. Komunikasi Kimia Cacing Tanah	4
II. Habitulasi Cacing Tanah	7
III. Orientasi Penglihatan Larva Lalat Rumah	10
IV. Adaptasi Terhadap Amputasi	12
V. Tingkah Laku Agonistik Pada Cupang	13
VI. Autotomi Pada Cicak	14
VII. Tingkah Laku Agonistik dan Organisasi Sosial Pada Jengkerik	15
VIII. Pengamatan Kontruksi Sarang Laba-Laba	18
IX. Tingkah Laku Sosial Semut	20
X. Praktikum mandiri : Kompilasi Perilaku Hewan Domestikasi.....	21

I. KOMUNIKASI KIMIA CACING TANAH

A. Teori Dasar

Terdapat tiga tipe organ sensorik pada cacing tanah yaitu reseptor epidermal, reseptor pada rongga mulut (buccal), dan reseptor cahaya. Reseptor epidermal dan reseptor buccal merupakan organ yang merespon stimulus kimiawi. Reseptor epidermal terdistribusi pada bagian epidermis, terutama pada sisi lateral dan permukaan ventral tubuh. Sedangkan reseptor buccal terletak dirongga mulut, organ ini berfungsi untuk merespon stimulus kimia yang berasal dari makanan (Koptal 1980). Cacing tanah menghasilkan cairan mukus yang dihasilkan oleh kelenjar mukus epidermal. Cairan mukus memiliki banyak fungsi, fungsi yang utama yaitu untuk menjaga kelembaban tubuh. Pertukaran gas O_2 dan CO_2 pada cacing tanah terjadi melalui difusi pada permukaan tubuhnya, kondisi permukaan tubuh yang lembab membantu cacing tanah untuk lebih mudah mengikat oksigen dari lingkungan dan berdifusi masuk ke dalam tubuh, sedangkan karbondioksida diikat untuk dikeluarkan dari tubuh. Selain itu, cairan mukus juga berfungsi untuk membantu pergerakan cacing tanah. Karena kondisi tanah yang lembab dan licin menyebabkan cacing tanah lebih mudah untuk bergerak dan mendeteksi keadaan sekitar, misalnya kondisi pH lingkungan. Cairan mukus pada cacing tanah juga berfungsi sebagai sarana komunikasi cacing tanah, misalnya digunakan untuk menunjukkan suatu tempat dan berperan ketika cacing tanah mencari pasangan untuk melakukan proses reproduksi (Barnett 1981). Lendir (mukus) ini terus diproduksi untuk melapisi seluruh tubuhnya, supaya lebih mudah bergerak ditempat-tempat yang kasar, misalnya pada daun-daun dan ranting-ranting tanaman yang gugur. Lendir dipakai untuk memperlicin saluran atau lubang didalam tanah, sehingga leluasa bergerak didalam lubang.

Selom adalah rongga yang berisi cairan yang terbentuk di dalam mesoderm. Selom terbentuk pada fase triploblas tetapi akan hilang setelah beberapa fase berikutnya. Hilangnya selom berkaitan erat dengan penurunan besaran badan. Selom hanya terdapat pada fase triploblas binatang, walaupun kadangkala istilah selom juga digunakan untuk merujuk kepada pembentukan saluran pencernaan.

Alat komunikasi lain dari cacing tanah adalah cairan selom yang dihasilkan oleh korpuskula selom. Cairan selom bersifat alkaline, tidak berwarna, mengandung air, garam, dan beberapa protein (Koptal 1980). Diduga cairan selom ini dihasilkan oleh sel kloragogen yang berfungsi mengekskresikan produk dari cairan selom. Senyawa kimia ini berfungsi sebagai alat komunikasi dan dapat bertahan aktif pada suatu tempat dalam waktu yang lama. Kegiatan kali ini adalah untuk mengetahui respon cacing tanah terhadap larutan garam dapur dengan berbagai konsentrasi. Selain itu mahasiswa juga diminta mengamati respon cacing tanah sejenis dan cacing tanah yang berbeda jenisnya.

B. Bahan dan Alat

Bahan pada kegiatan praktikum adalah cacing tanah dewasa terdiri dari 2 jenis (spesies) yang berbeda, larutan garam dapur 5% dan 10%, cairan mukus, cairan selom, isolasi, kertas tissue, dan kertas lilin. Alat yang dibutuhkan meliputi papan bedah, gunting, baterai, kabel, pipet tetes pendek, dan beaker glas 50 ml.

C. Cara Kerja

1. Respon cacing tanah terhadap larutan garam dapur

- a. Potong kertas tissue memanjang dengan lebar 4 cm. Letakkan kertas tersebut di atas kertas lilin pada papan bedah sehingga membentuk bujur sangkar dengan panjang tiap sisi 30 cm.
- b. Tetesi kertas tissue tadi dengan larutan garam dapur 5% sampai basah.
- c. Letakkan cacing tanah di dalam bujur sangkar tadi. Dekatkan bagian anterior cacing pada kertas tissue.
- d. Amati respon cacing terhadap kertas tissue. Ulangi perlakuan tersebut dengan menggunakan cacing yang lain.
- e. Ulangi langkah a sampai dengan d dilakukan terhadap kedua jenis cacing tanah.
- f. Ulangi langkah a sampai dengan e dengan menggunakan larutan garam dapur 10%.
- g. Perhatikan, apakah ukuran dan spesies yang berbeda memberikan respon yang berbeda?

2. Respon cacing tanah terhadap cairan mukus

- a. Letakkan seekor cacing tanah di dalam kertas lilin yang dibentuk seperti mangkuk. Biarkan cacing bergerak bebas, sehingga cairan mukusnya tertinggal pada permukaan kertas lilin.
- b. Potonglah kertas lilin yang terkena cairan mukus tersebut.
- c. Letakkan potongan kertas tadi di depan seekor cacing yang sedang bergerak di atas kertas lilin. Potongan kertas harus menempel rapat pada kertas landasan.
- d. Amati respon yang diberikan oleh cacing tersebut. Ulangi langkah c dan d dengan menggunakan 9 ekor cacing yang lain dari jenis yang sama.
- e. Ulangi langkah c dan d untuk cacing yang berbeda jenisnya dari cacing penghasil mukus.
- f. Perhatikan apakah cacing yang jenisnya sama dan yang berbeda dengan cacing penghasil mukus memberikan respon yang berbeda.

3. Respon cacing tanah terhadap cairan selom

- a. Letakkan seekor cacing tanah di atas kertas lilin.
- b. Beri kejutan listrik dengan menggunakan baterai, sehingga cacing mengeluarkan cairan selom yang berwarna putih sampai putih kekuningan dari bagian dorsal tubuhnya. Cacing ini untuk selanjutnya tidak boleh digunakan untuk pengamatan.
- c. Potonglah kertas bercairan tadi.
- d. Letakkan potongan kertas tersebut di depan seekor cacing yang sedang bergerak di atas kertas lilin.
- e. Amati respon cacing terhadap cairan selom.
- f. Ulangi langkah c dan d dengan menggunakan 9 ekor cacing yang lain dari jenis yang sama.
- g. Ulangi langkah c dan d untuk cacing yang berbeda jenisnya dari cacing penghasil cairan selom.
- h. Perhatikan apakah cacing yang satu jenis dengan cacing penghasil cairan selom memberikan respon yang berbeda dengan cacing dari jenis yang lain.

Macam respon cacing tanah :

Positif : cacing bergerak terus melintasi stimulus

Negatif: cacing berbalik menjauhi stimulus.

D. Kepustakaan

Barnett, S.A. 1981. *Modern Ethology the Science of Animal Behavior*. New York: Oxford University Press.

Koptal, K.L., dkk. 1980. *Modern Textbook of Zoology Invertebrates*. India: Rastogi Publications.

Kastawi, Yusuf. 2003. *Zoologi Avertebrata*. Malang: FMIPA UM.

Price, E.O. 1975. *Animal Behavior in Laboratory and Field*. San Francisco: WH Freeman and Company.

II. HABITUASI CACING TANAH

A. Teori Dasar

Habitulasi merupakan bentuk belajar sederhana yang ditemukan hampir pada semua spesies hewan. Pada hewan, tingkah laku belajar tersebut berupa tingkah laku yang dapat mengalami modifikasi sebagai akibat dari pengalaman individu. Bentuk belajar sederhana adalah respon bersyarat (Susilowati dan Rahayu 2007). Menurut Drickamer (1984) habituasi adalah tidak berpengaruhnya suatu respon terhadap individu karena pengulangan respon tidak menimbulkan *reinforcement*. *Reinforcement* adalah semua hal yang mengubah semua kemungkinan dari tingkah laku hewan. Reinforcement dapat negatif maupun positif. Berkurangnya suatu respon terhadap stimulus bisa terjadi selain karena habituasi juga dapat terjadi karena kelelahan jika stimulus terjadi secara berulang.

Habitulasi dan respon bersyarat pada dasarnya adalah sama, yaitu respon yang diberikan merupakan hasil dari pengalaman. Kebiasaan itu sendiri merupakan respon yang dipelajari secara berulang sehingga menjadi otomatis. Perbedaan antara kebiasaan

dan respon bersyarat antara lain yaitu: 1) Pada kebiasaan biasanya lebih kompleks dalam hal melibatkan urutan aksi secara menyeluruh, dalam arti bahwa setiap bagian dari urutan kejadian merupakan respon bersyarat. Dalam arti satu bagian dari suatu respon merupakan stimulus untuk respon berikutnya. 2) Kebiasaan tidak diperoleh secara pasif, artinya bahwa hewan berpartisipasi secara aktif dalam perkembangan kebiasaan (Drickamer 1984 dalam Susilowati dan Rahayu 2002).

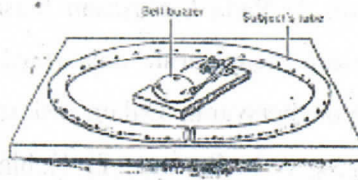
Jadi, dapat dikatakan bahwa habituasi dapat merupakan rangkaian dari stimulus-respon-stimulus-respon, dan seterusnya. Pada suatu saat tertentu bila stimulus yang diberikan berulang-ulang, kemungkinan akan terjadi hewan tidak akan meresponnya. Hal tersebut terjadi karena kelelahan dan adaptasi, akan tetapi tidak sama dalam hal proses terjadinya kelelahan dan adaptasi tersebut. Kelelahan terjadi karena system saraf tidak lagi dapat menerima dan merespon stimulus yang datang mengenai system saraf tepi. Sedangkan adaptasi merupakan serangkaian kegiatan tingkah laku yang dilakukan oleh individu untuk bertahan pada suatu lingkungan yang baru.. Pada kegiatan ini mahasiswa akan melakukan percobaan tentang habituasi cacing tanah dengan menggunakan getaran Handphone (sebagai perlakuan) dan ketukan (sebagai kontrol).

B. Bahan dan Alat

Bahan yang dibutuhkan pada praktikum ini adalah cacing tanah dewasa. Alat yang dibutuhkan meliputi: papan bedah, selang plastik berlubang berdiameter 0,5 - 1 cm, cawan petri, stop watch, dan handphone.

C. Cara Kerja

Seekor cacing dewasa dimasukkan ke dalam selang plastik (sebagai perlakuan) dan seekor cacing yang lain dimasukkan ke dalam cawan petri). Gambar rangkaian percobaan seperti Gambar 2. Letak cacing perlakuan dengan cacing kontrol harus cukup jauh, sehingga tidak ada saling pengaruh antara kedua stimulus. Biarkan selama kurang lebih 15 menit agar kedua cacing beradaptasi dengan lingkungannya. Tanda bahwa cacing sudah beradaptasi adalah cacing sudah tidak bergerak aktif lagi.



Gambar 1. Rangkaian Percobaan untuk Cacing Perlakuan



Gambar 2. Rangkaian Percobaan untuk Cacing Kontrol

1. Buatlah etogram tingkah laku cacing untuk pemberian stimulus berupa:
 - a. getaran dari Handphone (untuk perlakuan)
 - b. ketukan yang tidak teratur pada bagian tengah cawan petri (untuk kontrol)

Kedua stimulus tersebut diberikan selama 30 detik. Sepuluh detik kemudian ulangi pemberian stimulus pada kedua cacing.
2. Setelah Saudara berhasil membuat etogram yang lengkap, berarti Saudara telah siap untuk melakukan pengamatan habituasi cacing tanah terhadap getaran
3. Pengamatan habituasi dilakukan dengan mengulangi langkah 2a dan 2b sampai 50 kali atau sampai cacing berhenti merespon stimulus yang Saudara berikan.
4. Dari hasil pengamatan yang Saudara lakukan, buatlah 2 buah tabel yaitu tabel 1 dan tabel 2 yang masing-masing untuk merangkum data dari cacing perlakuan dan cacing kontrol. Bandingkan perubahan jumlah respon cacing kontrol dengan respon cacing perlakuan.
5. Ujilah ada tidaknya adaptasi dan kelelahan pada cacing yang digunakan dalam percobaan.
 - a. Uji adaptasi dilakukan dengan memberikan stimulus yang intensitas

- b. dan lama waktunya berbeda dengan percobaan pada 2a dan 2b.
 - c. Perhatikan apakah respon yang ditunjukkan oleh cacing sama
 - d. dengan respon perlakuan (2a dan 2b)
 - e. Uji kelelahan dengan cara memberi tiupan atau cubitan pada
 - f. cacing. Jika cacing tanah tidak merespon maka cacing tersebut
 - g. mengalami kelelahan.
6. Ulangi perlakuan seperti pada langkah 2 dan 3 sampai 50 kali atau cacing tidak memberikan respon sama sekali pada hari berikutnya.

D. Kepustakaan

- Drickhamer, L.L. and Stephen H.W. 1984. *Animal Behavior*. Boston: Wilard Grand Press.
- Price, E.O. 1975. *Animal Behavior in Laboratory and Field*. San Francisco: WH Freeman and Company.
- Susilowati, Rahayu Sofia Ery. 2007. *Petunjuk Kegiatan Praktikum Tingkah Laku Hewan*. Malang: FMIPA UM
- Tinbergen, N., dkk. 1979. *Perilaku Binatang*, dalam Pustaka Alam Life. Jakarta: Tira Pustaka.

III. ORIENTASI PENGLIHATAN LARVA LALAT RUMAH

A. Teori Dasar

Sebagian besar insektisida tanggap terhadap rangsangan cahaya. Ada yang memberikan respon secara positif, dan ada yang merespon negatif. Pada sebagian insekta, cahaya hanya memberikan dorongan untuk melakukan gerakan, sedangkan pada sebagian yang lain sekaligus mempengaruhi orientasi gerakannya. Gerakan yang berorientasi pada suatu sumber cahaya disebut taksis, sedangkan respon yang diberikan oleh hewan yang hanya memiliki reseptor cahaya tunggal (misalnya larva lalat rumah) disebut klinotaksis. Reseptor cahaya tunggal berada pada bagian atas dan agak ke belakang mulut. Reseptor ini merupakan sekelompok kecil sel yang strukturnya peka terhadap cahaya (Barnett 1981). Sebagian dari mata tersebut terdapat perisai yang berfungsi melindungi mata dari cahaya. Perisai ini terletak pada bagian belakang dari mata dan bila terkena cahaya akan menimbulkan bayang-bayang yang diterima oleh sel yang sensitif terhadap cahaya. Agar bayang-bayang tepat jatuh pada sel maka dikoreksi oleh gerakan dari larva tersebut. Menurut Koptal (1980) reseptor cahaya tersebut berbentuk konus dan sebagai alat sensorik dan sering disebut sebagai "optic tubercle". Pada kegiatan kali ini mahasiswa diminta untuk mengamati gerakan larva pada saat diberi cahaya yang berasal dari satu arah dan dua arah.

B. Bahan dan Alat

Bahan yang dibutuhkan dalam praktikum ini adalah larva lalat rumah, kertas karbon, dan kertas manila.

Alat yang dibutuhkan meliputi papan bedah, lampu belajar 40 watt, kuas kecil, dan stopwatch/

Cara Kerja

1. Respon larva lalat rumah terhadap sinar yang datang miring

- a. Letakkan kertas karbon di atas papan bedah.
- b. Tempatkan seekor larva lalat di atas selembar kertas karbon.

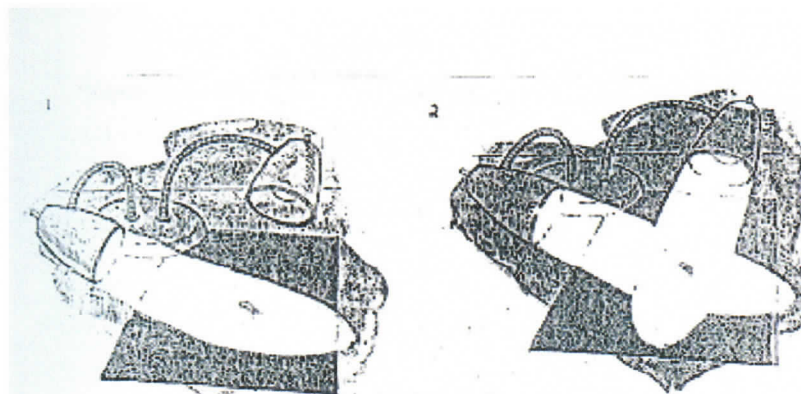
- c. Tempatkan lampu beberapa cm dari larva. Nyalakan lampu sehingga membentuk sudut 30° dengan kertas karbon.
- d. Perhatikan gerakan larva lalat rumah tersebut.
- e. Ulangi perlakuan b sampai dengan d terhadap 4 ekor larva lalat lainnya.

2. Respon larva lalat rumah terhadap dua sinar

- a. Atur dua lampu sehingga sinarnya saling berpotongan.
- b. Letakkan seekor larva lalat rumah pada bagian perpotongan dua sinar lampu tersebut.
- c. Perhatikan arah gerak larva lalat rumah tersebut.
- d. Matikan nyala lampu secara bergantian tiap 30 detik. Perhatikan arah gerak larva lalat tersebut.
- e. Ulangi perlakuan b sampai dengan d terhadap 4 ekor larva lalat lainnya.

3. Respon larva lalat terhadap sinar yang tegak lurus

- a. Tempatkan larva lalat di atas kertas karbon dengan sinar yang datang tegak lurus di atas.
- b. Nyalakan lampu pada saat larva menggoyangkan kepalanya ke suatu arah tertentu dan segera matikan ketika kepalanya digoyangkan ke sisi yang lain.
- c. Dengan cara di atas buatlah larva bergerak ke suatu arah tertentu.
- d. Ulangi perlakuan b dan c terhadap 4 ekor larva lainnya.



Gambar: Rangkaian percobaan penyunatan larva lalat rumah

Bahan Diskusi

1. Bagaimana cara larva berbalik arah pada pemberian cahaya satu arah dan dua arah? Faktor apa yang mempengaruhi gerakan tersebut?
2. Reseptor cahaya pada larva lalat rumah adalah tunggal. Jelaskan letak, struktur, dan fungsinya!

E. Kepustakaan

- Barnett, S.A. 1981. *Modern Ethology the Science of Animal Behavior*. New York: Oxford University Press.
- Koptal, K.L., dkk. 1980. *Modern Textbook of Zoology Invertebrates*. India: Rastogi Publications.

IV. ADAPTASI TERHADAP AMPUTASI PADA KECOA

A. Teori Dasar

Adaptasi terhadap amputasi merupakan salah satu bentuk tingkah laku hewan terhadap kondisi tubuh yang kurang menguntungkan. Pada kecoa diketahui bahwa antena merupakan bagian penting dalam gerakan. Selain itu antena ini dapat pula berfungsi sebagai pembersih tubuhnya (Barnet 1981). Pada kecoa diketahui bahwa antena merupakan bagian penting dalam gerakan. Selain itu, antena dapat pula berfungsi sebagai pembersih tubuhnya (Bannet 1981). Selain sepasang antena, juga terdapat organ lain yang bisa digunakan dalam membersihkan tubuh, yaitu 2 pasang palpus dan sepasang kaki depan. Pada kegiatan kali ini mahasiswa diminta mengamati tingkah laku kecoa sebagai akibat adanya amputasi pada organ-organ tertentu.

B. Bahan dan Alat

Bahan praktikum adalah kecoa dewasa yang besar berjumlah 5 ekor dan kain kasa. Alat yang digunakan dalam praktikum meliputi gunting, botol untuk pemeliharaan kecoa.

C. Cara Kerja

1. Pengamatan awal tingkah laku kecoa dan belalang. Amatilah kecoa dewasa yang sehat dalam hal gerakan membersihkan tubuhnya dengan kedua antenanya dan gerakan badan serta cara berjalannya (gerakan kaki kiri dan kanan). Belalang diamati cara dia bergerak dan meloncat/ terbang. Sesudah Saudara memperoleh pola tingkah laku tersebut (etogram) lanjutkan kegiatan pada beberapa perlakuan berikut.
2. Perlakuan I: potong antena sebelah kanan (dipotong sekitar 5 cm dari pangkal antena untuk kecoa). Amati cara membersihkan tubuh dan bagaimana cara berjalannya. Perlakuan belalang dengan memotong sayap bagian dalam nya.

3. Perlakuan II: potong antena sebelah kiri (untuk kecoa). Pengamatan dilakukan dengan cara yang sama pada perlakuan I.
4. Perlakuan III: potong kedua kaki depan pertama. Pada setiap pengamatan dilakukan seperti pada perlakuan I.
5. Pelihara kecoa tersebut selama 5 hari, kemudian amati apa yang terjadi pada gerakan kecoa tersebut.

D. Bahan Diskusi

1. Tingkah laku yang dilakukan oleh kecoa tersebut merupakan suatu adaptasi. Bagaimana mekanisme adaptasi tersebut?
2. Menurut pendapat Saudara tingkah laku tersebut dapatkah termasuk dalam tingkah laku belajar atau intuitif. Jelaskan jawaban Saudara!

E. Kepustakaan

Barnett, S.A. 1981. *Modern Ethology the Science of Animal Behavior*. New York: Oxford University Press.

Koptal, K.L., dkk. 1980. *Modern Textbook of Zoology Invertebrates*. India: Rastogi Publications.

V. TINGKAH LAKU AGONISTIK PADA CUPANG

A. **Tujuan :** Mempelajari stimulus mempengaruhi tingkah laku ikan cupang

B. **Dasar :**

Perilaku agonistik adalah perilaku yang berhubungan dengan konflik, termasuk berkelahi (*fighting*), melarikan diri (*escaping*), dan diam (*freezing*). Perilaku agonistik meliputi pula beragam ancaman atau perkelahian yang terjadi antar individu dalam suatu populasi (Campbell *et al.* 2003). Perilaku agonistik berkaitan erat dengan agresivitas, yaitu kecenderungan untuk melakukan serangan atau perkelahian. Individu yang *aggressive* dan mampu menguasai arena perkelahian (teritori) akan memunculkan individu yang kuat (dominan) dan lemah (*submissive/ subordinat*). Untuk mengetahui perilaku agonistik ini digunakanlah ikan cupang adu sebagai hewan uji. Cupang adu (*Betta splendens*) merupakan jenis ikan laga; individu jantan dapat sangat agresif terhadap jantan lainnya dalam sebuah arena bertarung. Dengan adanya akuarium sebagai media bertarung, maka diharapkan dapat dengan mudah diamati perilaku agonistik diantara ikan cupang jantan.

C. **Alat dan Bahan :** Ikan cupang, cermin, kertas warna

D. **Cara Kerja :** Ikan cupang yang digunakan diambil dari tempat terpisah. Dekatkan kaca ke masing-masing ikan cupang, amati repon yang terjadi. Dekatkan masing-masing kertas warna secara berurutan, ulangi beberapa kali dan amati responnya.

VI. AUTOTOMI PADA CICAK

A. Teori dasar

Autotomi adalah teknik bertahan hidup dengan cara mengobarkan salah satu bagian tubuh. Contoh autotomi terjadi pada cicak. Dalam keadaan terancam cicak akan memutuskan bagian ekornya. Ekor yang putus akan melakukan gerakan yang cukup menarik sehingga mengalihkan perhatian musuhnya, sedangkan cicak bisa menghindari. Ekor cicak (*Hemidactylus frenatus*) memiliki bentuk yang panjang dan lunak yang memungkinkan untuk memendek dan menumpul. Ekor yang putus pada cicak mampu tumbuh kembali akibat suatu proses yang disebut dengan regenerasi. Regenerasi dipengaruhi oleh : temperature, proses biologi, dan bahan makanan. Kenaikan temperature, pada hal tertentu dapat mempercepat proses regenerasi pada ekor cicak.

B. Alat dan Bahan

Tiap kelompok menyiapkan masing-masing 3 ekor cicak sehat, toples, plastic.

C. Cara Kerja

Buatlah etogram cicak pada keadaan normal (tanpa gangguan) selama 5 menit. Berikan gangguan berupa kejutan pada cicak, amati responnya. Jika ekornya belum putus, maka dilakukan mutilasi dengan cara menekan ekor cicak hingga putus. Amati ekor cicak yang putus, hitung waktu hingga ekor berhenti bergerak. Cicak yang telah kehilangan ekornya dirawat hingga ekornya tumbuh kembali, pengamatan dilakukan setiap hari.

D. Daftar Pustaka

Storer, Tracy Irwin. 1979. *General Zoologi*. United States of America. McGrawhill Book Company.

VII. TINGKAH LAKU AGONISTIK DAN ORGANISASI SOSIAL PADA JENGERIK

A. Teori Dasar

Semua tingkah laku yang mengarah kepada terjadinya perkelahian pada hewan-hewan satu spesies disebut tingkah laku agonistik (Price 1975). Aspek-aspek yang ada dalam tingkah laku agonistik antara lain ancaman, pengejaran, dan pertarungan fisik. Pada dasarnya tingkah laku agonistik tersebut merupakan kompetisi untuk beberapa sumber, yaitu makanan, air, pasangan, dan tempat tinggal untuk tempat bersarang, perlindungan selama musim dingin atau terhadap predator (Drickamer dan Vessey 1982).

Jengkerik merupakan hewan yang sangat tepat untuk digunakan dalam mempelajari tingkah laku agresif. Hal ini dikarenakan hewan ini bergerak aktif, memiliki variasi tingkah laku yang luas dan mudah diperoleh. Dua bentuk organisasi sosial pada jengkerik, hirarkhi dominansi, dan teritorialitas terjadi setelah adanya tingkah laku agonistik. Dominansi satu jengkerik atas jengkerik yang lain terjadi setelah hewan-hewan tersebut mempertunjukkan suatu tingkah laku agonistik, meskipun tidak selalu melalui perkelahian. Demikian juga dengan pembentukan dan pertahanan teritorial, jengkerik harus melakukan tingkah laku agonistik terlebih dahulu terhadap jengkerik lain.

Hirarkhi dominansi terjadi bila satu anggota populasi menguasai anggota yang lain secara tetap. Sifat hirarkhi mungkin linier: A mengalahkan B, B mengalahkan C, C mengalahkan D, dan seterusnya. Tetapi mungkin juga terjadi hirarkhi yang lebih kompleks: A mengalahkan B, B mengalahkan C, C mengalahkan D, tetapi D mengalahkan B, dan C mengalahkan A.

Teritorial merupakan daerah yang dikuasai oleh hewan tertentu dan dipertahankan secara agresif. Pada jengkerik, teritorial ini biasanya areal di sekitar lubang atau tempat

persembunyiannya. Umumnya hewan yang berada pada daerah teritorialnya bersifat dominan terhadap hewan pendatang. Pada kegiatan ini diharapkan mahasiswa dapat menjelaskan faktor-faktor yang menyebabkan tingkah laku agonistik dan organisasi sosial pada jengkerik, serta dapat mendeskripsikan pola tingkah laku tersebut.

B. Bahan dan Alat

Hewan yang digunakan dalam praktikum ini terdiri atas jengkerik jantan yang sehat dan berukuran sama, serta seekor jengkerik betina.

Alat yang dibutuhkan meliputi terarium beserta perlengkapannya, kotak korek api atau kotak kecil lain serta cat penanda jengkerik.

C. Cara Kerja

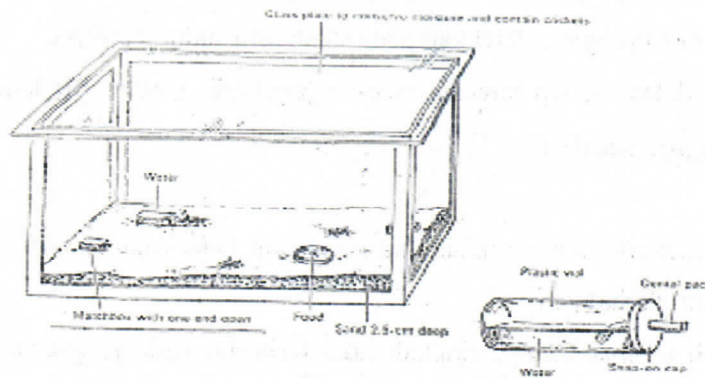
1. Agresi dan Hirarkhi dominansi

- a. Masukkan 5 ekor jengkerik jantan yang telah diberi tanda toraknya ke dalam terarium. Setiap jengkerik harus sudah mengalami isolasi sekurang-kurangnya selama 24 jam.
- b. Amati apa yang terjadi ketika dua ekor jengkerik berdekatan/saling berhadapan.
- c. Buatlah etogram tingkah laku agonistik yang tampak pada waktu pengamatan. Buatlah etogram secara kronologis mulai pada waktu jengkerik berdekatan/berhadapan sampai kalau mungkin terjadi perkeltahan.
- d. Catat perubahan pola tingkah laku dan keras lemahnya suara. Perhatikan juga apakah respon jengkerik jantan tergantung pada mendekatnya jengkerik jantan yang lain.
- e. Tentukan ada tidaknya hirarkhi dominansi dengan membuat tabel seperti berikut ini. Jika ada hirarkhi tentukan waktu yang diperlukan untuk mencapai kestabilan.
- f. Masukkan seekor jengkerik betina ke dalam terarium tersebut. Kemudian amati dan jawablah pertanyaan berikut ini.
- g. Berapa lama waktu yang diperlukan untuk mencapai hirarkhi dominansi yang stabil? Bandingkan dengan ketika tanpa jengkerik betina.

2. Teritorialitas

- a. Siapkan 1 terarium yang sudah dilengkapi dengan sebuah kotak korek api yang terbuka salah satu ujungnya, letakkan pada salah satu sudut terarium.
- b. Masukkan ke dalam setiap terarium seekor jengkerik jantan. Biarkan selama skurang-kurangnya satu hari.
- c. Masukkan 2 jengkerik jantan (bukan dari perlakuan 1) ke dalam terarium. Amati apa yang terjadi. Perhatikan:
 - Apakah terlihat adanya tingkah laku teritorial pada jengkerik pertama (resident male)? Bagaimana bentuknya?
 - Apakah jengkerik pendatang berusaha merebut teritorial resident male?
- d. Setelah selesai pengamatan keluarkan 2 ekor jengkerik jantan pendatang tersebut.
- e. Lakukan pengujian dengan menggunakan 5 jengkerik jantan yang sudah diketahui jenjangnya dalam hirarkhi dominansi. Dapatkah resident male mempertahankan rumahnya/teritorialnya dari jengkerik yang dominan terhadapnya.
- f. Setelah selesai pengamatan keluarkan 5 jengkerik jantan tersebut. Tambahkan 1 kotak korek api pada sudut yang berlawanan letaknya dengan perlakuan d. Masukkan 3 ekor jengkerik jantan yang jenjangnya dalam hirarkhi dominansinya sudah diketahui. Kemudian jawablah pertanyaan berikut ini.
 - Jengkerik mana yang berhasil mempertahankan teritorialnya?
 - Berapa lama waktu yang diperlukan untuk mencapai kestabilan teritorial?
 - Ambillah jengkerik yang tidak memperoleh rumah. Dapatkah perebutan teritoial terjadi diantara dua jengkerik yang memiliki rumah?
- g. Masukkan seekor jengkerik betina. Amati apa yang terjadi?

Gambar rangkaian percobaan



D. Kepustakaan

Drickamer, L.C. dan Vessey, S.H. 1982. *Animal Behavior Concepts, Processes, and Methods*. Boston: Willard Grant Press.

Price, E.O. dan Stokes, A.W. 1975. *Animal Behavior in Laboratory and Field*. San Francisco: W.H. Freeman and Company.

VIII. PENGAMATAN KONSTRUKSI SARANG LABA-LABA

A. Teori Dasar

Laba-laba merupakan salah satu anggota kelas Arachnoidea. Tubuhnya dibedakan atas dua bagian yaitu cephalotorax dan abdomen. Pada permukaan ventral ujung posterior abdomen terdapat "spineret" yang berfungsi menghasilkan benang untuk membuat sarang (Engeman dan Hegner 1981).

Sarang dihasilkan dari perilaku laba-laba yang sangat kompleks. Pembentukan sarang diawali dari pemilihan lokasi sarang, mulai dikeluarkannya benang dari spineret sampai terbentuknya sarang secara lengkap. Setiap spesies laba-laba memiliki bentuk sarang yang spesifik, dan terletak pada jarak tertentu di atas permukaan tanah. Sarang memiliki fungsi yang sangat kompleks, antara lain: menangkap mangsa dan perlindungan terhadap predatornya. Atas dasar fungsi tersebut, maka sarang laba-laba memiliki peranan yang sangat besar bagi kelangsungan hidupnya (Price dan Stokes 1975).

Pada pengamatan ini diharapkan mahasiswa dapat menentukan faktor-faktor pemilihan lokasi sarang laba-laba dan menjelaskan urutan fase pembuatan sarang tersebut.

B. Bahan dan Alat

Hewan yang digunakan adalah laba-laba. Alat yang dibutuhkan adalah alat pengukur ketinggian tempat, stopwatch, dan kamera foto.

C. Cara Kerja

1. Carilah satu spesies laba-laba yang hidup di habitatnya.
2. Amati perilaku laba-laba tersebut dalam membangun sarangnya (amati mulai dari pemilihan lokasi sampai laba-laba tersebut mengakhiri pembuatan sarangnya). Tabulasikan dalam bentuk tabel fase pembuatan sarang laba-laba beserta lama waktu yang dibutuhkan dari setiap fase tersebut!. Hitung waktu yang dibutuhkan untuk pembuatan sarang yang lengkap. Perhatikan organ apa saja yang terlibat dalam pembuatan sarang tersebut.
3. Ukurlah ketinggian sarang laba-laba yang telah dibuat oleh laba-laba tersebut. Cara mengukurnya yaitu dari permukaan tanah menuju ke pusat sarang.

4. Ukur diameter sarang dan ukur jarak antar lingkaran apakah konstan atau tidak?
5. Berilah perlakuan dengan cara mendekatkan makanan pada laba-laba. Amati respon laba-laba.
6. Berilah perlakuan dengan cara mendekatkan predator pada sarang. Pada jarak berapa laba-laba memberikan responnya.
7. Bagaimana mekanisme tingkah laku laba-laba untuk menangkap mangsa dan perlindungan diri terhadap predatornya?

D. Bahan Diskusi

1. Faktor-faktor apakah yang menentukan lokasi sarang laba-laba?
2. Berapa lama waktu yang dibutuhkan laba-laba untuk membuat satu sarangnya? Terdiri dari fase apa sajakah yang teramati selama pembuatan sarang tersebut?
3. Selama proses pembuatan sarang, organ apakah dari laba-laba (selain "spinneret") yang berperan dalam kegiatan tersebut? Jelaskan peranan dari setiap organ itu?
4. Setelah sarang selesai dibuat, apa yang dilakukan oleh laba-laba?
5. Gambarlah sarang laba-laba yang telah Saudara amati!
6. Bandingkan hasil pengamatan Saudara dengan kelompok lain yang menggunakan spesies laba-laba yang berbeda. Apa yang dapat anda simpulkan dari kedua hasil pengamatan tersebut?

E. Kepustakaan

- Engeman, J.G. dan Hegner, R.W. 1981. *Invertebrate Zoology*. New York: Mc.Millan Publishing Co., Inc.
- Price, E.O. dan Stokes, A.W. 1975. *Animal Behavior in Laboratory and Field*. San Francisco: W.H. Freeman and Company.

IX. TINGKAH LAKU SOSIAL SEMUT MENCARI MAKAN

A. Teori Dasar

Setiap hewan membutuhkan makanan untuk memenuhi kebutuhan energinya. Hewan akan aktif melakukan pengamatan di sekitarnya untuk menemukan makanan. Pada kelompok hewan yang melakukan kerja sama dalam mendapatkan makanan biasanya salah satu dari anggota kelompok tersebut akan memberikan informasi tentang sumber makanan pada anggota lainnya. Informasi tersebut untuk setiap spesies hewan memiliki spesifikasi tertentu, misalnya pada lebah madu. Hewan ini akan menghasilkan tarian yang khas apabila menemukan makanan. Akibat dari adanya tarian tersebut maka anggota lainnya akan mengetahui tentang adanya makanan tersebut.

Semut juga hewan yang melakukan kerja sama dalam mencari makanan. Apabila salah satu semut menemukan makanan maka akan diinformasikan pada anggota lainnya. Untuk terbentuknya kerja sama maka kegiatan tersebut diawali dengan " daya tarik", kemudian dilanjutkan dengan pendekatan, kemudian agregasi/pengelompokan, dan akhirnya dilakukan kerja bersama-sama.

Pada pengamatan ini diharapkan mahasiswa dapat menentukan faktor-faktor terbentuknya kerja sama semut dalam memperoleh makanan dan mendeskripsikan perilaku tersebut.

B. Bahan dan Alat

Hewan yang digunakan pada praktikum ini adalah semut. Bahan lain yang dibutuhkan adalah makanan seperti roti, gula, nasi, atau makanan lainnya.

C. Cara Kerja

1. Carilah satu spesies semut yang hidup di habitatnya (dekat sarangnya).
2. Buatlah potongan makanan tersebut berukuran tiga nasi, enam butir nasi, dan sembilan butir nasi.
3. Letakkan makanan tersebut sekitar 50 cm dari sarang semut.
4. Amatilah perilaku semut.
 - i. Berapa lama seekor semut mampu menemukan makanan tersebut

- dan apa yang terjadi saat semut tersebut menemukan makanan.
 - ii. Berapa lama waktu yang dibutuhkan sampai terbentuk agregasi semut sehingga semut mampu membawa makanan tersebut.
 - iii. Hitunglah jumlah semut dalam setiap agregasi tersebut.
 - iv. Makanan yang telah ditemukan tersebut selanjutnya akan dibawa
5. menuju atau menjauhi sarang? Jika menuju sarang apakah gerak agregat tersebut melalui jalur yang sama saat menemukan makanan atau mencari jalur lain.

Kegiatan no. 4 dilakukan tiga kali ulangan. Setiap ulangan dilakukan pada hari berbeda.

D. Kepustakaan

Drickamer, L.C., Vessey, S.H., and Jakob, E.M. 2002. *Animal Behavior: Mechanism, Ecology, Evolution*. New York: McGraw-Hill.

X. PERILAKU HEWAN DOMESTIKASI

A. Teori

Domestikasi merupakan pengadopsian tumbuhan dan hewan dari kehidupan liar ke dalam lingkungan kehidupan sehari-hari manusia. Dalam arti yang sederhana, domestikasi merupakan proses "penjinakan" yang dilakukan terhadap hewan liar. Perbedaannya, apabila penjinakan lebih pada individu, domestikasi melibatkan populasi, seperti seleksi, pemuliaan (perbaikan keturunan), serta perubahan perilaku/sifat dari organisme yang menjadi objeknya.

Beberapa contoh hewan yang telah didomestikasi antara lain : Anjing (*Canis lupus familiaris*), Kucing (*Felis silvestris catus*), Ayam (*Gallus domesticus*), dan lain-lain. Hewan yang dijinakkan tersebut digunakan untuk kepentingan manusia. Hewan yang telah didomestikasi pada berbagai hal memiliki perbedaan tingkah laku dengan hewan yang sejenis pada kondisi liarnya. Pada praktikum ini mahasiswa diharapkan dapat mengamati dan membandingkan perilaku hewan yang telah dan belum didomestikasi.

B. Cara Kerja

Masing-masing mahasiswa mengamati 5 jenis hewan domestikasi dan jenis yang sama pada kondisi liarnya. Pengamatan dilakukan selama mungkin sehingga didapatkan etogram yang lengkap mengenai perilaku hewan yang diamati.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penyusun sangat berterima kasih kepada Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia yang telah mendanai penerbitan Pedoman Praktikum Tingkah Laku Hewan ini melalui APBN-P 2011. Terima kasih juga disampaikan kepada Jurusan Biologi Fakultas Pertanian, Perikanan dan Biologi Universitas Bangka Belitung.