



EKOLOGI

HEWAN

Drs. Edi Azwar, M.Si.
Pandu Prabowo Warsodirejo, S.Pd., M.Pd.

EKOLOGI HEWAN

EKOLOGI HEWAN

Drs. Edi Azwar, M.Si.
Pandu Prabowo Warsodirejo, S.Pd., M.Pd.



EKOLOGI HEWAN

© Penerbit Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia (PRCI)

Penulis:

Drs. Edi Azwar, M.Si.

Pandu Prabowo Warsodirejo, S.Pd., M.Pd.

Editor: Rusli

Cetakan Pertama: Desember 2023

Cover: Tim Penyusun

Tata Letak: Tim Kreatif PRCI

Hak Cipta 2023, pada Penulis. Diterbitkan pertama kali oleh:

Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia

ANGGOTA IKAPI JAWA BARAT

Pondok Karisma Residence Jalan Raflesia VI D.151

Panglayungan, Cipedes Tasikmalaya – 085223186009

Website: www.rcipress.rcipublisher.org

E-mail: rumahcemerlangindonesia@gmail.com

Copyright © 2023 by Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia
All Right Reserved

- Cet. I –: Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia, 2023
Dimensi : 14,8 x 21 cm

ISBN

Hak cipta dilindungi undang-undang

Dilarang memperbanyak buku ini dalam bentuk dan dengan
cara apapun tanpa izin tertulis dari penulis dan penerbit

Undang-undang No.19 Tahun 2002 Tentang
Hak Cipta Pasal 72

Undang-undang No.19 Tahun 2002 Tentang Hak Cipta
Pasal 72

Barang siapa dengan sengaja melanggar dan tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam pasal ayat (1) atau pasal 49 ayat (1) dan ayat (2) dipidana dengan pidana penjara masing-masing paling sedikit 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp.1.000.000,00 (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp.5.000.000.000,00 (lima miliar rupiah).

Barang siapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu ciptaan atau barang hasil pelanggaran hak cipta terkait sebagai dimaksud pada ayat (1) dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp.500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

KATA PENGANTAR

Buku ini ditulis dan disusun oleh penulis sebagai Buku Referensi dan Buku Ajar dosen. Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan semangat dan motivasi kepada Penulis untuk dapat membuat buku ini.

Buku ini berisikan tentang cabang ilmu ekologi yang mempelajari interaksi antara hewan dan lingkungannya. Ekologi hewan memeriksa bagaimana hewan beradaptasi dengan lingkungan tempat mereka hidup, cara mereka berinteraksi satu sama lain, serta bagaimana mereka memanfaatkan sumber daya yang tersedia.

Penulis sadar bahwa buku ini masih belum sempurna, oleh sebab itu diperlukan berbagai kritik dan saran demi penyempurnaan buku ini. Terima kasih penulis ucapkan kepada rekan tim peneliti dan rekan-rekan tim yang mendukung dan membantu penulisan buku ini. Semoga buku yang masih sederhana ini dapat membantu proses perkuliahan mahasiswa sebagai sumber buku ajar , buku referensi dan literatur.

Medan,2023

Penulis

Drs. Edi Azwar, M.Si

Pandu Prabowo Warsodirejo, S.Pd, M.Pd

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
BAB I EKOLOGI PENDAHULUAN	1
A. Pengertian Ekologi Hewan	2
B. Bahasan Ekologi	3
C. Sasaran Ekologi Hewan	5
D. Kepentingan Ekologi Hewan Bagi Manusia	6
E. Perkembangan Ekologi Hewan	7
F. Ruang Lingkup Ekologi Hewan	9
G. Permodelan Ekologi Hewan	10
H. Aspek-Aspek Terapan Ekologi Hewan	12
BAB II HEWAN DAN LINGKUNGANNYA	15
A. Poikiloterm	15
B. Homoiterm	16
C. Ektoterm Dan Konsep Waktu - Suhu	16
D. Endoterm Dan Zone Thermonetral	21
E. Lingkungan Hewan	21
F. Faktor Pembatas Dan Kisaran Toleransi.....	24
BAB III RESPONS DAN ADAPTASI HEWAN	41
A. Respons Dan Adaptasi Morfologi.....	43
B. Respons Dan Adaptasi Fisiologi.....	50

C. Respons Dan Adaptasi Tingkah Laku	54
D. Alat Dan Mekanisme Pertahanan Diri Pada Hewan	57
BAB IV HABITAT DAN RELUNG EKOLOGI	63
A. Habitat	63
B. Relung Ekologi	72
C. Ekvivalen Ekologi.....	75
D. Pergeseran Ciri.....	76
BAB V POPULASI HEWAN	83
A. Pengertian Populasi Hewan	83
B. Ciri-Ciri Dasar Populasi	84
C. Kerapatan Populasi Dan Indeks Jumlah Relatif.....	85
D. Kelangkaan Hewan	95
E. Konsep Dasar Tentang Laju (Rates)	97
F. Parameter Utama Populasi	97
G. Distribusi Individu Dalam Populasi.....	100
H. Struktur Umur Populasi	101
I. Piramida Ekologi.....	103
J. Pertumbuhan Populasi.....	107
K. Spesies Terseleksi r dan Terseleksi K	110
L. Dinamika Populasi	111
M. Teori Dinamika Populasi	111
BAB VI INTERAKSI POPULASI	119
A. Pengertian Dan Tipe Interaksi	119

B. Kompetisi Intraspesifik	122
C. Kompetisi Interspesifik	124
BAB VII KOMUNITAS HEWAN	126
A. Pengertian Dan Ciri Komunitas	126
B. Keanekaragaman (Diversitas)	127
C. Struktur Komunitas	130
D. Dominansi.....	130
E. Suksesi Dan Klimaks	131
BAB VIII EKOENERGETIKA	135
A. Transfer Dan Transformasi Energi.....	135
B. Hubungan Dalam Ekosistem	135
C. Efisiensi Ekologis	141
D. Produktivitas Sekunder	141
E. Anggaran Atau Keseimbangan Energi.....	142
F. Daur Biogeokimia	142
DAFTAR PUSTAKA.....	153

BAB I

EKOLOGI PENDAHULUAN

Mata Kuliah Ekologi Hewan berguna bagi mahasiswa dalam memahami bagaimana interelasi hewan dengan lingkungan biotik maupun abiotik. Interelasi antara hewan dengan lingkungannya ini merupakan proses interaksi dengan alam sekitar untuk pemenuhan kebutuhan. Interelasi ini juga menggambarkan tatanan kinerja fungsi komponen lingkungan yang saling menghargai dan senantiasa dalam keseimbangan. Oleh karena itu untuk memahami tatanan interelasi tersebut diperlukan kajian tentang ekologi. Interelasi ini biasanya menggambarkan keadaan hewan yang sangat tergantung pada faktor-faktor abiotik maupun biotik dan sebaliknya hubungan kedua faktor tersebut dengan hewan itu sendiri. Selain itu mahasiswa dapat menerapkan peranan ekologi hewan bagi manusia, permodelan, pendekatan serta aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari.

Mahasiswa dapat mengamati langsung interelasi hewan dan lingkungannya sehingga dapat menentukan, mengestimasi serta dapat menghitung populasi dan energi dalam ekosistem baik di lapangan maupun di laboratorium. Hal ini sangat berguna dalam hal pengambilan dan penentuan kebijakan dalam penerapannya di lapangan, karena sangat berhubungan dengan keadaan dan sifat-sifat hewan. Kegunaan lain adalah mahasiswa dapat menerapkan sistem dan strategi-strategi tersebut baik dalam kehidupan sehari-hari maupun di kemudian hari.

A. Pengertian Ekologi Hewan

Salah satu cabang ilmu biologi yakni Ekologi dalam perkembangannya menjadi semakin dibutuhkan hampir disetiap pemecahan permasalahan lingkungan dan pembangunan. Kondisi ini sangat memungkinkan karena ekologi menjadi dasar yang harus dimiliki dalam menerapkan berbagai konsep, terutama penerapan konsep lingkungan, maupun konsep-konsep tentang manusia dan makhluk hidup lain dalam hubungannya dengan lingkungan.

Indonesia yang memiliki keanekaragaman hayati terbesar menempati urutan kedua didunia setelah Brasil, bisa menjadi potensi bagi kesejahteraan hidup masyarakatnya jika digali, diketahui potensinya dan dikembangkan. Namun juga bisa menjadi tidak memiliki arti apa-apa jika tidak diteliti dan dikaji pemanfaatannya, artinya tuhan tidak menjadikan sesuatu apapun dimuka bumi ini dengan sia-sia jika tidak ada maksud dan manfaatnya bagi manusia.

Secara umum, Pengertian Ekologi adalah ilmu yang mempelajari hubungan saling ketergantungan dan hubungan timbal balik antara makhluk hidup dengan lingkungan tak hidup dalam satu ekosistem. Istilah Ekologi berasal dari kata Yunani yaitu *Oikos* yang berarti habitat, dan *logos* yang berarti ilmu. Secara harfiah, Pengertian Ekologi adalah ilmu mengenai interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya. Ekosistem merupakan suatu sistem yang terjadi hubungan (interaksi) dengan saling ketergantungan antara komponen-komponen di dalamnya, baik makhluk hidup maupun tidak hidup.

Ekologi adalah kajian tentang bagaimana tanaman, binatang, dan organisme lain saling berhubungan satu sama lain dalam lingkungan atau rumah mereka. Ekologi juga berarti

kajian tentang kelimpahan dan distribusi organisme. Seorang ahli ilmu lingkungan hidup, sebagai contoh, mungkin mencoba untuk menemukan mengapa satu spesies kodok saat ini sudah sangat jarang ditemukan atau mengapa pohon sejenis cemara dalam satu hutan sangat jarang ditemukan atau mengapa pohon cemara yang ada menjadi kering pada habitat yang lembab. Ekologi hewan adalah cabang biologi yang khusus mempelajari interaksi antara hewan dengan lingkungannya yang menentukan sebaran (distribusi) dan kelimpahan hewan-hewan tersebut.

Ahli lingkungan hidup mempelajari organisme hidup dengan cara atau pendekatan yang berbeda. Seorang ahli ekologi mungkin mempelajari satu populasi hewan yang bias kawin (interbreed) satu sama lain satu komunitas yang terdiri dari banyak spesies yang menghuni satu area atau satu ekosistem, satu komunitas dari banyak organisme yang hidup bersama-sama dengan benda-benda tidak hidup di lingkungan mereka. Bagian-bagian tidak hidup, oleh ahli ilmu lingkungan hidup sebagai komponen “abiotik” yaitu meliputi udara, air tanah dan cuaca.

Ahli ekologi populasi mempelajari apa yang membuat suatu populasi punah, apa yang mengatur populasi berada pada kepadatan yang sedang (intermediate), dan apa yang membuat populasi mengalami peningkatan yang sangat besar. Ahli ekologi komunitas mempelajari hubungan antara spesies yang berbeda sebagai contoh, bagaimana kelompok suatu pemangsa dan yang dimangsa saling mempengaruhi satu sama lain.

B. Bahasan Ekologi

Obyek kajian Ekologi hewan meliputi individu/organisme, populasi, komunitas sampai ekosistem

tentang distribusi dan kelimpahan, adaptasi dan perilaku, habitat dan relung, produktivitas sekunder, sistem dan permodelan ekologi. Adapun ruang lingkup ekologi hewan dapat dibagi dalam 2 bagian, yaitu:. a) Synekologi adalah materi bahasan dalam kajian atau penelitiannya ialah komunitas dengan berbagai interaksi antar populasi yang terjadi dalam komunitas tersebut. b). Autekologi adalah kajian atau penelitian tentang spesies, yaitu mengenai aspek-aspek ekologi dari individu-individu atau populasi suatu spesies hewan.

Ekologi hewan memiliki sifat-sifat khusus, yakni :

1. Kedudukan hewan sebagai makhluk yang heterotrof, yaitu hidupnya bergantung pada zat organik yang dibuat oleh tumbuhan. Sehingga hewan berdudukan sebagai konsumen, maka hewan tidak perlu bersaing memperebutkan cahaya dan zat organik didalam tanah karena tidak diperlukan secara langsung. Dalam kedudukannya sebagai konsumen, dia dapat bertindak sebagai herbivora bila zat organik yang diperlukan diambil dari tumbuhan dan dapat bertindak sebagai karnivora bila zat organik yang diperlukan diambil dari hewan lainnya.
2. Kemampuan hewan bergerak aktif (mobilitas). Kemampuan mobilitas pada hewan dapat menunjang kedudukannya sebagai konsumen yaitu dalam hal mengejar mangsa atau menghindari dari pemangsa. Kemampuan mobilitas ini juga penting ketika hewan harus bermigrasi mencari makan atau menghindari dari pengaruh lingkungan yg berbahaya. Tujuan mobilitas memungkinkan hewan mendekati lawan jenisnya untuk tujuan berkembang biak dan mobilitas juga memungkinkan hewan untuk memperluas daerah teritorialnya.

3. Adanya kemampuan sensasi (pengindraan) dan koordinasi. Sensasi dan koordinasi pada dasarnya dipergunakan untuk mengenal lingkungan dan bereaksi terhadap stimulus yang mengenainya. Mengenal lingkungan dapat berwujud mengenal lawan. Kawan, mangsa, pemangsa dan juga mengenal kondisi fisik dan kimia di dekatnya. Bereaksi terhadap stimulus dapat diwujudkan dalam bentuk melompat, berlari, makan, kawin, bersuara, dan lain-lain.
4. Adanya kemampuan memori (ingatan). Adanya kemampuan memori terutama pada hewan-hewan tingkat tinggi, memungkinkan dihasilkannya perilaku belajar pada hewan yang bersangkutan. Hal ini dapat membantu hewan dalam menghindari lebih lanjut hal-hal yang membahayakan bagi dirinya berdasarkan pengalamannya. Begitu pula sebaliknya, memori dapat membantu hewan untuk menemukan kembali hal-hal yang menguntungkan bagi dirinya berdasarkan pengalamannya
5. Adanya kemampuan insting (naluri). Adanya kemampuan insting memungkinkan hewan untuk memperoleh kemampuan dan keterampilan motoris tanpa perlu belajar. Ini merupakan sifat yang menurun dan relative dalam waktu yg lama.

C. Sasaran Ekologi Hewan

Sasaran utama ekologi hewan adalah pemahaman mengenai aspek-aspek dasar yang melandasi kinerja hewan-hewan sebagai individu, populasi, komunitas dan ekosistem yang ditempatinya, meliputi pengenalan pola proses interaksi serta faktor-faktor penting yang menyebabkan keberhasilan maupun ketidakberhasilan organisme-organisme dan

ekosistem-ekosistem itu dalam mempertahankan keberadaannya. Berbagai faktor dan proses ini merupakan informasi yang dapat dijadikan dasar dalam menyusun permodelan, peramalan dan penerapannya bagi kepentingan manusia, seperti; habitat, distribusi dan kelimpahannya, makanannya, perilaku (behavior) dan lain-lain.

Setelah mempelajari dan memahami hal-hal tersebut, maka pengetahuan ini dapat kita manfaatkan untuk misalnya, memprediksi kelimpahannya dan menganalisis keadaannya serta peranannya dalam ekosistem, menjaga kelestariannya serta kegiatan lainnya yang menyangkut keberadaan hewan tersebut. Sebagai contoh, kita mempelajari salah satu jenis hewan mulai dari habitatnya di alam, distribusi dan kelimpahannya, makanannya, prilakunya, dan lain-lain. Setelah semua dipahami dengan pengamatan dan penelitian yang cermat dan teliti, maka pengetahuan itu dapat kita manfaatkan misalnya dalam menjaga kelestariannya di alam dengan menjaga keutuhan lingkungan, habitat alamnya, memprediksi kelimpahan populasinya kelak, menganalisis perannya dalam ekosistem, membudidayakannya serta kegiatan lainnya dengan mengoptimalkan kondisi lingkungannya menyerupai habitat aslinya.

D. Kepentingan Ekologi Hewan Bagi Manusia

Manusia adalah organisme *heterotrof* di bumi. Ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin maju menyebabkan manusia mengeksplorasi, mengolah dan memanfaatkan segala sesuatu yang ada di lingkungannya untuk memenuhi kebutuhan hidupnya, sehingga dengan mudah mengubah kondisi lingkungannya sesuai keinginannya. Dengan

keberhasilannya ini dengan mudah menyebabkan laju peningkatan populasi manusia yang relatif tinggi (2%) pertahun.

Makin meningkatnya pemanfaatan sumberdaya yang diperlukan manusia telah menyebabkan makin menciutnya luas lingkungan alami dan makin bertambahnya lingkungan buatan. Akibat kegiatan manusia tersebut adalah pencemaran lingkungan oleh limbah buangan industri, kelangkaan dan kepunahan species beragam organisme, terjadinya perubahan pola cuaca maupun iklim, semakin lebarnya lubang ozon, timbulnya berbagai jenis penyakit yang berbahaya dan lain-lain. Manusia kini dihadapkan pada 2 tantangan, yaitu; 1) menjaga kelestarian ketersediaan sumberdaya, 2) memelihara kondisi lingkungannya.

Menghadapi kedua tantangan tersebut, ekologi sangat berperan, misalnya penelitian-penelitian yang menghasilkan pemahaman mengenai berbagai aspek ekologi dari suatu populasi, komunitas ataupun ekosistem sehingga faktor-faktor penting dapat diketahui dengan tepat serta menghasilkan peramalan yang lebih akurat. Hal ini dapat mendukung upaya-upaya yang akan dilakukan manusia, karena adanya acuan yang lebih baik untuk mencegah terjadinya perubahan-perubahan maupun kerusakan yang dapat merugikan kondisi lingkungan serta menjaga kesinambungan ketersediaan sumberdaya agar lestari dan pemanfaatannya dapat berkelanjutan.

E. Perkembangan Ekologi Hewan

Ekologi diturunkan melalui tradisi sejarah secara alami dari jaman dahulu. Apa yang disebut dengan *protoecology* dalam Carolus Linnaeus (seorang ahli tumbuhan Swedia yang

hidup pada abad ke-18), ia menulis tentang interaksi antara tanaman dan binatang yang kemudian ia sebut sebagai *The Economy Nature*.

Pada awal abad ke-19 seorang biogeographer Jerman, Alexander von Humboldt, menstimulasikan penelitian tentang distribusi tumbuh-tumbuhan sebagai komunitas dari suatu lingkungan yang kemudian disusul sampai abad ke-20 oleh beberapa ahli tumbuhan Eropa seperti Oscar Drude dan Eugene Warming. Edward Forbes seorang ahli biologi laut berasal dari Inggris mempelajari ekosistem laut pada awal abad ke-19 dan merupakan orang pertama yang menggunakan metode kuantitatif untuk mengukur hubungan antara kedalaman air dengan jumlah individu organisme.

Nama ekologi diusulkan pertama kali pada tahun 1866 oleh ahli biologi Jerman bernama *Ernst Haeckel*, seorang pengikut terkemuka Darwinisme. Pada tahun 1870, Haeckel menulis "ekologi adalah kajian interaksi yang kompleks yang disebut oleh Darwin sebagai kajian tentang syarat-syarat dari perjuangan suatu makhluk hidup untuk bertahan hidup". Darwin menggambarkan dirinya secara menyolok di dalam *protoecology*.

Ekologi dikenal sebagai sebuah ilmu pengetahuan pada 1890-an dan awal 1900-an dikenal sebagai sebuah ilmu tentang campuran antara samudra dengan air tawar (*limnology*) dan antara tumbuhan dengan hewan. Pada akhir tahun 1900-an kemudian penekanan beralih ke penelitian laboratorium terutama dalam bidang ilmu faal (fisiologi) dan genetika kemudian disarankan untuk kembali ke bidang penekanan bidang sejarah alam. Ahli ekologi hewan Inggris Charles Elton mendefinisikan ekologi sebagai sejarah alam yang ilmiah.

Clements dan Cowles, adalah dua orang yang melakukan penelitian lebih maju dalam ekologi, mereka menguji perubahan populasi spesies produsen (tanaman), komunitas dan kondisi lingkungannya dari waktu ke waktu, satu proses yang mereka sebut sebagai rangkaian perubahan dan adanya konsep superorganisme. Konsep rangkaian perubahan Clements ini mendominasi konsep ekologi sampai 1950-an. Ekologi menjadi melemah di Inggris dan masyarakat ekologi di Amerika secara berturut-turut pada tahun 1913 dan 1915.

F. Ruang Lingkup Ekologi Hewan

Ekologi hewan pada dasarnya mencakup beberapa hal antara lain;

1. Masalah persebaran atau distribusi dan juga kelimpahan populasi hewan dalam skala lokal maupun regional. Hal ini dimulai dari tingkatan relung ekologi, faktor microhabitat dan juga habitat, lingkup komunitas hingga sampai pada sistem biogeografi juga pola penyebaran hewan di seluruh permukaan dunia.
2. Persoalan pengaturan secara fisiologis, juga respon yang melibatkan adaptasi secara struktural maupun kecenderungan perilaku hewan jika terjadi perubahan lingkungan.
3. Perilaku dan juga aktivitas berbagai hewan dalam lingkup habitatnya.
4. Fokus pada perubahan-perubahan yang terjadi secara periodik (baik itu harian, periodik musiman dan juga tahunan) dari kehadiran, aktivitas dan kelimpahan populasi hewan.

5. Pola dinamika populasi juga komunitas yang melibatkan pola interaksi-interaksi atau hubungan timbal balik antara hewan dalam sebuah populasi dan juga komunitas.
6. yang ada di dalam relung ekologi, skala spesies dan juga ekologi evolusioner.
7. Pemisahan Persoalan produktivitas sekunder dan juga ekoenergetika.
8. Ekologi membahas sistem dan juga permodelan.

Dengan demikian, bisa disimpulkan bahwa ruang lingkup dari Ilmu Ekologi Hewan mencakup objek yang mengkaji persoalan individu atau organisme, populasi, komunitas hingga ekosistem dimana di dalamnya terdapat distribusi juga kelimpahan, pola-pola adaptasi yang mempengaruhi perilaku, persoalan habitat dan juga relung, tingkatan produktivitas sekunder hewan, serta pola sistem juga struktur permodelan ekologi.

G. Permodelan Ekologi Hewan

Permodelan ekologi disusun dalam menghadapi berbagai kondisi alam atau lingkungan yang terus menerus berubah atau dinamis. Dalam hal ini manusia dituntut dapat membuat penjelasan terhadap fenomena-fenomena alam untuk memperoleh manfaat bagi kepentingan hidupnya maupun meramalkan kejadian yang mungkin akan terjadi guna menghindari efek buruknya bagi manusia. Untuk dapat memenuhi tuntutan tersebut diperlukan acuan dan peramalan yang lebih baik dan tepat. Hasil studi tersebut dibuat dalam bentuk permodelan ekologi. Penyusunannya didukung oleh hasil-hasil penelitian ekologi yang memberikan informasi kuantitatif dan pengelolaan datanya banyak dibantu oleh teknik-teknik computer.

Model Ekologi pada dasarnya adalah suatu formulasi matematik sebagai bentuk penerjemahan fenomena ekologi yang sebenarnya dan telah disederhanakan. Jumlah variable dalam suatu model lebih rendah dari yang sebenarnya, karena yang ditampilkan hanya faktor-faktor dan proses kuncinya saja, yaitu yang paling penting serta paling menentukan. Informasi ini didapatkan dari hasil sejumlah penelitian kuantitatif yang bersifat deskriptif maupun eksperimental di lapangan maupun di laboratorium.

Pendekatan dalam ekologi dapat secara laboratories, lapangan dan matematik. Dalam ekologi hewan salah satu kendala yang sulit adalah pengukuran, metode dan teknik pengamatan. Hal ini disebabkan oleh sifat hewan yang senantiasa bergerak dan berpindah-pindah baik secara liar maupun jinak. Misalnya menyangkut penentuan kelimpahan dan perilaku hewan yang diteliti, ukuran tubuh mulai dari milimikron sampai yang besar dan tinggi, stadia perkembangan, kecepatan dan daya gerak yang berbeda-beda, lingkungan yang ditempati juga berbeda-beda seperti; habitat daratan, perairan tawar ataupun laut serta keunikan dan kespecifikan perilaku hidupnya termasuk aktivitasnya dalam sehari.

Metode dan teknik penelitian bukan saja ditentukan oleh hal-hal tersebut di atas, tetapi hal lain yang sangat penting adalah tujuan, sasaran dan manfaat dari penelitian itu. Penelitian ekologi hewan yang bersifat deskriptif ataupun eksperimental dengan data kuantitatif memerlukan desain (rancangan), prosedur kerja serta pengolahan data secara statistik.

Penelitian eksperimen, pada dasarnya melibatkan 2 komponen atau perangkat obyek yang diteliti, yakni; perangkat eksperimen (perlakuan) dan control. Perangkat