

**PENUNTUN PRAKTIKUM
KEANEKARAGAMAN HAYATI DAN PLASMA NUTFAH**



OLEH:

Dr. P.K. Dewi Hayati
Ryan Budi Setiawan, SP. MSi
Dr. Ir. Etti Swasti, MS
Dr. Yusniwati, SP.MP
Prof. Ir. Ardi, MSc
Prof. Dr. Ir. Irfan Suliansyah, MS

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
P A D A N G**

2018

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah wa syukurulillah,

Penuntun praktikum ini akhirnya dapat diselesaikan setelah berbilang minggu dari pertemuan kuliah pertama. Penuntun praktikum Keanekaragaman Hayati dan Plasma Nutfah dihadirkan dengan harapan menjadi panduan bagi mahasiswa program sarjana yang mengambil matakuliah yang sebenarnya menggabungkan antara materi Keanekaragaman Hayati dan Pelestarian Plasma Nutfah. Penuntun ini juga menjawab tantangan akan kebutuhan proses pembelajaran yang utuh dan ideal dengan konsep pertanian berkelanjutan.

Penuntun praktikum Keanekaragaman Hayati dan Plasma Nutfah terdiri atas delapan topik praktikum yang membahas komponen keanekaragaman hayati, penilaian variabilitas, eksplorasi dan koleksi, analisis klaster, konservasi serta pembuatan herbarium. Perhitungan analisis statistika detil tidak ditampilkan dalam penuntun ini dengan harapan menjadi pemicu bagi mahasiswa/praktikan untuk dapat mempelajari materi dengan sungguh-sungguh. Ucapan terima kasih yang tulus penulis sampaikan kepada bapak Dr. Hasmiandy Hamid, teman diskusi dan berbagi ilmu selama lima tahun terakhir. Sadar akan keterbatasan yang dimiliki, masukan dan saran guna perbaikan penuntun ini di kemudian hari akan sangat diharapkan. Semoga penuntun ini bermanfaat dan memberikan keberkahan adanya.

Padang, 28 Oktober 2018

Penyusun,
Dr. P.K. Dewi Hayati
Ryan Budi Setiawan, SP. MSi

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI	iii
Materi Praktikum	
I. Keanekaragaman Ekosistem	1
II. Keanekaragaman Species.....	5
III. Keanekaragaman Genetik.....	8
IV. Eksplorasi dan Koleksi Plasma Nutfah.....	12
V. analisis Klaster dalam Studi Genetik	17
VI. Konservasi Ex Situ Zingiberaceae	27
VII. Konservasi Ex Situ Kantong Semar (<i>Nepenthes</i> sp).....	29
VIII. Pembuatan Herbarium	31
DAFTAR PUSTAKA.....	34

I. KEANEKARAGAMAN EKOSISTEM

Pendahuluan

Kekayaan hayati tidaklah tersebar merata di dunia karena masing-masing daerah atau geografis di dunia memiliki perbedaan iklim, kondisi tanah dan perbedaan lingkungan lainnya. Indonesia bersama dengan 11 negara lainnya yaitu Brazil, Peru, Ekuador, Malaysia, Columbia, Meksiko, India, Zaire, Madagaskar, China dan Australia merupakan megadiversity karena menjadi negara-negara penyumbang 70% kekayaan hayati vertebrata dan tumbuh-tumbuhan di dunia. Jika diperhatikan, umumnya negara-negara dengan kekayaan hayati terbesar merupakan negara-negara yang terletak di daerah tropis.

Keanekaragaman hayati atau biodiversity merupakan semua kehidupan baik tumbuhan, hewan, jamur, mikroorganisme beserta berbagai material genetik yang dikandungnya maupun keanekaragaman sistem ekologi dimana mereka hidup. Keanekaragaman hayati dapat dikelompokkan atas keanekaragaman hayati pada tingkat genetik atau tingkat gen, keanekaragaman hayati tingkat species atau jenis, dan keanekaragaman hayati tingkat ekosistem.

Ekosistem merupakan suatu sistem ekologi yang terbentuk dari hubungan timbal balik dan tidak terpisahkan antara komunitas suatu makhluk hidup dengan lingkungannya. Interaksi yang terjadi antar makhluk hidup dan antar makhluk hidup dengan lingkungannya ini sangat kompleks namun serasi, serta menjadi dasar bagi aliran energi dan siklus nutrisi (www.wikipedia.com). Ekosistem merupakan dasar dan penentu bagi biosfer dan menentukan keberadaan dari keseluruhan sistem di atas bumi.

Ukuran dari suatu ekosistem bervariasi, namun spesifik dan mencakup daerah tertentu. Ekosistem bisa besar sekali dengan ratusan hewan dan tumbuhan yang semuanya hidup dalam keserasian, namun juga bisa kecil seperti halnya di dalam botol kultur *in vitro*. Ekosistem bisa kompleks namun juga bisa sederhana seperti halnya di kutub utara atau kutub selatan ketika hanya terdapat beberapa jenis makhluk hidup saja yang bisa hidup dalam kondisi temperatur beku dan kondisi kehidupan yang keras (www.conserve-energy-future.com). Oleh karena itu ekosistem tidak ditentukan oleh ukuran, namun ditentukan oleh struktur atau komponennya.

Struktur dari suatu ekosistem harus terdiri dari komponen produsen, konsumen, dekomposer dan komponen tak hidup seperti air, intensitas cahaya, matahari, suhu, kelembaban dan sebagainya. Produsen yang berupa tumbuhan dapat memanen energi dari matahari melalui proses fotosintesis. Energi yang dihasilkan kemudian

mengalir melalui rantai makanan hingga sampai kepada konsumen. Dekomposer yang berada pada level rantai makanan paling rendah selanjutnya memanfaatkan energi sekaligus merombak bahan organik menjadi senyawa-senyawa organik.

Terdapat berbagai tipe ekosistem di muka bumi, yaitu (1) ekosistem air tawar, (2) ekosistem terestrial, dan (3) ekosistem lautan (www.conserve-energy-future.com). Ini semua adalah tipe ekosistem yang umum dan mudah dibedakan. Namun pada dasarnya tipe ekosistem sangat banyak dan beragam. Sebagai contoh adalah pada sistem pertanian organik dengan sistem pertanian konvensional yang menerapkan pemberian pestisida berlebihan, menghasilkan dua ekosistem yang berbeda. Jumlah spesies dan jumlah individu serangga pengunjung bunga yang berperan sebagai polinator lebih tinggi pada ekosistem pertanian organik dibandingkan pada ekosistem pertanian konvensional (Hamid dan Dewi, 2012).

Tujuan praktikum

1. Mengetahui berbagai ekosistem yang ada di hutan dan Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Unand
2. Mempelajari komponen-komponen pembentuk ekosistem yang ditemui di hutan dan Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Unand

Bahan dan Alat

- Berbagai ekosistem : hutan, sungai, kebun, semak belukar,
- Meteran, tali plastik, pancang, kompas, termometer, altimeter, data curah hujan dan suhu harian

Pelaksanaan

1. Buatlah satu petak contoh berukuran 5 x 5 meter pada dua ekosistem masing-masing meliputi ekosistem alami dan ekosistem buatan yang ditentukan oleh asisten
2. Untuk memudahkan penghitungan, bagi petakan atas petakan kecil (sub petak) berukuran 1 x 1 m
3. Lakukan inventarisasi dan identifikasi semua sepecies (jenis) dan jumlah komponen biotik (tumbuhan dan hewan) pada setiap sub petak. Kemudian gabungkan data semua sub petak dengan melakukan pencacahan (tally) sebagaimana pada Tabel 1 dan 2. Lakukan juga pengukuran terhadap komponen abiotik pada kedua ekosistem sebagaimana Tabel 3.
4. Tentukan struktur atau komponen ekosistem berdasarkan Tabel 2

DAFTAR PUSTAKA

- Azwar F, Kunarso A, Rahman T. 2006. Kantong semar (*Nepenthes sp.*) di hutan Sumatera, tanaman unik yang semakin langka. Prosiding Ekspose Hasil-Hasil Penelitian. 171-179.
- Dewi-Hayati, P.K. 2017. Analisis Rancangan dalam Pemuliaan Tanaman. Andalas Univ. Press
- Dewi-Hayati, P.K., A. Hartana, Soeharsono dan H. Aswidinnoor. 2000. Keanekaragaman Genetik Kelapa Genjah Jombang Berdasarkan Random Amplified Polymorphic DNA. Jurnal Hayati 7(02):34-40
- Ford-Lloyd, B. and M. Jackson. 1986. Plant Genetic Resources: An Introduction to Their Conservation and Use. Edward Arnold. Northampton.
- Gueco, L.S. and Huelgas, V.C. 2008. Documents of The Training Course on Plant Genetics Resources Conservation and Management. National Plant Genetic Resources Laboratory, Institute of Plant Breeding, Crop Science Cluster. College of Agriculture, University of The Philippines Los Banos. January 30 – February 27, 2008.
- Hamid, H. 2002. Keanekaragaman, parasitisasi dan penyebaran parasitoid pada pertanaman padi dan tebu di daerah geografik yang berbeda di pulau Jawa. [Thesis] Program Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor
- Kress W.J., L.M. Prince, K.J. Williams. 2002. The phylogeny and a new classification of the gingers (Zingiberaceae): Evidence from molecular data. Am J Bot. 89:1682–96.
- Kumar, K.M.P., G.R. Asish, M. Sabu, and I. Balachandran. 2013. Significance of gingers (Zingiberaceae) in Indian System of Medicine - Ayurveda: An overview. Anc Sci Life. 32(4): 253–261.
- Magurran, A.E. 1988. Ecological diversity and its measurement. London: Chapman & Hall.
- Mansur M. 2007. *Nepenthes*, Kantong Semar yang Unik. Penebar Swadaya. Jakarta. 99 hal
- Prabhu K.M, V.P. Thomas, M. Sabu. 2010. Proceedings 22nd Kerala Sci Congress of KFRI. Economically important gingers; pp. 816–7.
- Prasetyo, B. 2007. Keanekaragaman Tanaman Buah di Pekarangan Desa Jabon Mekar, Kecamatan Parung, Bogor. Biodiversitas 8(1):43-47.
- Rohfl, E.J. 2000. *NTSYSpc. Numerical Taxonomy and Multivariate Analysis System. Version 2.1. User Guide.* Applied Biostatistics Inc.
- Rukmana, R. 2004. Temu-temuan Apotik Hidup di Pekarangan. Kanisius, Jogjakarta
- Weising, K., H. Nybom, K. Wolff and W. Meyer. 1995. DNA Fingerprinting in Plants and Fungi. CRC Press, Boca Raton, Florida.