

PENUNTUN PRAKTIKUM
PENGENALAN KEANEKARAGAMAN HAYATI



Disusun Oleh:

Dr. Eddy Nurtjahya, M.Sc.

Nova Adelia, S.Si.

Robika, 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 :	080018
No. Buku/Kls :	577.3
Asal :	MIBAH

TATA TERTIB PRAKTIKUM

A. Umum:

1. Setiap praktikan diwajibkan mengikuti semua acara praktikum. Jika berhalangan hadir diwajibkan mengikuti prosedur perizinan yang berlaku di Universitas Bangka Belitung.
2. Jika praktikan tidak dapat mengikuti praktikum yang terjadual, praktikan dapat mengikuti praktikum pada jadwal kelas paralel lain pada minggu yang sama dengan terlebih dahulu melaporkan kepada Koordinator Praktikum-Sekretaris Jurusan Biologi.
3. Jika praktikan dengan sangat terpaksa tidak dapat mengikuti satu atau sebagian mata acara praktikum, praktikan wajib melaporkan kepada Pembimbing Praktikum untuk mendapatkan waktu pengganti atau tugas pengganti yang akan diberikan oleh asisten praktikum.

B. Ketertiban Alat

1. Setiap praktikan dimohon bekerja hati-hati
2. Kerusakan atau kehilangan akibat kecerobohan praktikan menjadi tanggungjawab yang bersangkutan atau kelompok yang bersangkutan dengan pilihan mengganti alat yang sama (fungsi dan kualitasnya) atau bentuk uang. Laporan disampaikan pada hari kejadian dan diselesaikan paling lambat dalam waktu satu bulan setelah kejadian.
3. Pembimbing praktikum wajib mengecek keutuhan dan kelengkapan alat yang digunakan sesuai praktikum.
4. Ketidakberesan administrasi dan/atau penggantian alat yang rusak atau pecah menyebabkan nilai praktikum yang ditunda.

C. Pelaksanaan Praktikum

1. Praktikan wajib mengenakan jas Laboratorium selama praktikum berjalan

2. Selama praktikum hanya Pedoman Praktikum, alat tulis, dan barang berharga (dompet, hand phone, dan alat elektronik lain) diperkenankan berada dekat praktikan
3. Selama praktikum, hand phone diatur pada mode *silent*
4. Pada awal praktikum diadakan kuis harian selama 10 menit sesuai dengan materi yang akan diberikan pada hari itu
5. Praktikan diwajibkan menjaga ketenangan, kebersihan, dan kesopanan selama praktikum. Hal-hal lain mengacu pada peraturan Universitas Bangka Belitung
6. Sampah dibuang pada tempatnya dan tidak membuang sampah dan *tissue* di tempat pencucian
7. Pada beberapa acara, praktikan diminta mempersiapkan sendiri sebagian bahannya
8. Hal-hal lain yang belum tercantum dalam tata tertib ini akan diatur kemudian.

D. Nilai Praktikum

1. Bobot nilai praktikum adalah 30% dari total mata kuliah
2. Nilai praktikum 100% terdiri atas:
 - Laporan – 25%
 - Praktikum – 20%
 - Kehadiran (H) – 10%
 - Nilai Respon (U) – 10%
 - Ujian Akhir (N) – 35%
3. Praktikan yang tidak mengumpulkan laporan mendapat nilai **NOL** untuk mata praktikum tersebut.

E. Laporan Praktikum

1. Laporan praktikum dikumpulkan paling lambat satu minggu setelah praktikum kepada Pembimbing Praktikum
2. Laporan praktikum ditulis oleh setiap praktikan sekalipun pada beberapa acara, materi praktikum dilakukan per kelompok

3. Laporan praktikum ditulis di atas kertas A-4 (bukan folio atau F4) dan ditulis tangan (bukan diketik komputer/mesin ketik)
4. Sistematika laporan praktikum sebagai berikut:
 - a) Cover praktikum
 - b) Pendahuluan
 - i. Dasar Teori
 - ii. Tujuan
 - c) Metodologi penelitian
 - i. Waktu dan tempat
 - ii. Alat dan bahan
 - iii. Prosedur kerja
 - d) Hasil dan pembahasan (deskripsi atau uraian, gambar, tabel, grafik dan analisis lain)
 - e) Kesimpulan
 - f) Daftar Pustaka (minimal 4 pustaka)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur Penyusun panjatkan kepada Allah SWT karena atas rahmat-Nya akhirnya Penuntun Praktikum Pengenalan Keanekaragaman Hayati dapat diselesaikan. Pedoman Praktikum Pengenalan Keanekaragaman Hayati ini disusun bagi peserta mata kuliah Pengenalan Keanekaragaman Hayati Jurusan Biologi, Fakultas Pertanian, Perikanan dan Biologi Universitas Bangka Belitung dalam membantu pemahaman mahasiswa atas materi kuliah Pengenalan Keanekaragaman Hayati. Penuntun Praktikum ini mengacu pada Pedoman Praktikum beberapa Universitas di Indonesia dan beberapa buku yang ada kaitannya dengan materi praktikum.

Kegiatan yang diterapkan pada Praktikum Pengenalan Keanekaragaman Hayati ini akan lebih memfokuskan pada observasi dan tugas lapangan di kawasan Pulau Bangka dalam rangka pencarian plasma nutfah potensial dan juga dalam upaya untuk mengumpulkan data mengenai keanekaragaman hayati di Pulau Bangka.

Menyadari segala kekurangan yang ada, koreksi dan saran dalam kaitan untuk perbaikan sangatlah kami harapkan. Terima kasih

Balunijuk, 21 Nopember 2011

Tim Penyusun

DAFTAR ISI

Tata Tertib Praktikum	ii
Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vi
1. Pengenalan Ekosistem Hutan	1
2. Analisis Keanekaragaman Tumbuhan Bawah	9
3. Adaptasi Anatomi Tanaman	13
4. Kelarutan Fosfat oleh Mikroorganisme Tanah	17
5. Isolasi Spora Mikoriza Arbuskular (MVA) dan Pembuatan Preparat Akar ...	20
6. Mempelajari Proses Suksesi Tumbuhan	26
7. Analisis Vegetasi Hutan Alam	32
8. Ekstraksi Mesofauna dan Makrofauna Tanah dengan Metode Handsorting ...	40
9. Ucapan Terima Kasih	43

REPORT

The following information was obtained from the records of the Department of Health and Human Services, Office of the Assistant Secretary for Health, regarding the activities of the National Health and Medical Research Council (NH&MRC) during the period from 1970 to 1971.

The NH&MRC is a statutory body established under the Health Research Act, 1957. Its primary function is to advise the Government on matters relating to health research and to coordinate and promote health research in Australia.

The NH&MRC is composed of members appointed by the Governor-General in Council. The members are drawn from various fields of science, medicine, and health administration. The Council meets regularly to discuss and report on matters of interest to the Government.

The NH&MRC has a wide range of responsibilities, including the following:

- 1. To advise the Government on matters relating to health research.
- 2. To coordinate and promote health research in Australia.
- 3. To conduct research in health and medical science.
- 4. To disseminate information on health and medical science.
- 5. To provide technical assistance to health research workers.

The NH&MRC has a budget of approximately \$10 million per annum. This budget is used to fund research projects, provide technical assistance, and disseminate information.

The NH&MRC has a long and distinguished history of service to the Australian community. It has played a major role in the development of health research in Australia and has made significant contributions to the advancement of health and medical science.

PENGENALAN EKOSISTEM HUTAN

Tujuan

Praktikum ini bertujuan untuk mengenal dan mempelajari komponen-komponen pembentuk ekosistem hutan dan dapat membedakan ekosistem hutan dengan ekosistem selain hutan.

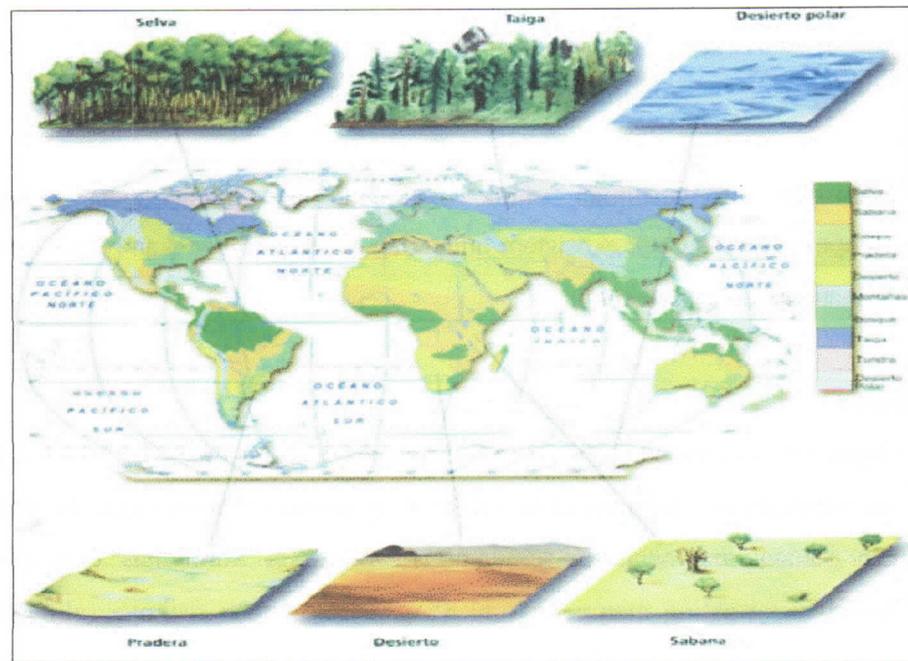
Pendahuluan

Organisme-organisme hidup (*biotic*) dan lingkungan tidak hidupnya (*abiotic*) berhubungan erat tak terpisahkan dan saling pengaruh-mempengaruhi satu sama lain. Satuan yang mencakup semua organisme, yakni "komunitas" di dalam suatu daerah yang saling mempengaruhi dengan lingkungan fisiknya sehingga arus energi mengarah ke struktur makanan, keanekaragaman biotik, dan daur-daur bahan yang jelas (yakni pertukaran bahan-bahan antara bagian-bagian yang hidup dan tidak hidup) di dalam sistem, merupakan sistem ekologi atau ekosistem (Odum 1983). Oleh karena ekosistem mencakup organisme dan lingkungan abiotiknya yang saling berinteraksi, maka ekosistem merupakan satuan dasar fungsional ekologi.

Dalam hirarki organisasi biologi, satuan terkecil dari kehidupan adalah sel, menyusul jaringan, organ, organisme (individu), populasi (satu jenis), komunitas (banyak jenis), dan ekosistem (komunitas dan lingkungan). Bidang bahasan ekologi meliputi populasi, komunitas dan ekosistem. Ketiga tingkat tersebut dalam kajian ekologi berkaitan satu sama lain yang tidak dapat dipisahkan, mempelajari ekosistem dengan sendirinya akan mempelajari pula komunitas dan populasinya.

Ekosistem tidak tergantung kepada ukuran tetapi lebih ditentukan oleh kelengkapan komponennya. Oleh karena itu, ukuran ekosistem bervariasi dari sebesar kultur dalam botol di Laboratorium, seluas danau, sungai sampai biosfer ini.

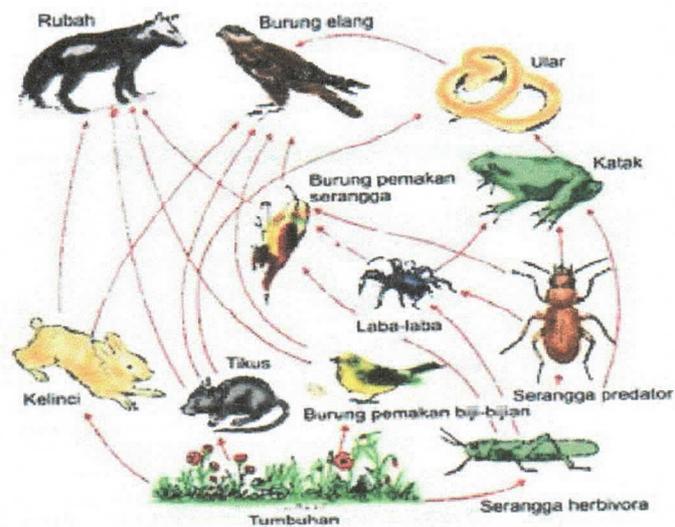
Gambar 1 Berbagai tipe bioma



(Sumber : Veanti 2011)

Komponen ekosistem yang lengkap harus mengandung produsen, konsumen, pengurai, dan komponen tak hidup (abiotik). Sebagai produsen adalah tumbuhan hijau yang merupakan satu-satunya komponen ekosistem yang dapat mengikat energi matahari secara langsung dan diubah menjadi energi kimia dalam proses fotosintesis. Konsumen, yang mengkonsumsi energi yang dihasilkan produsen, secara umum dibedakan menjadi makrokonsumen dan mikrokonsumen. Termasuk dalam makrokonsumen adalah herbivora (pemakan produsen langsung) dan karnivora (karnivora tingkat 1, tingkat 2, dan top-karnivora). Sedangkan mikrokonsumen adalah pengurai, yakni organisme perombak bahan dari organisme yang telah mati melalui proses immobilisasi dan mineralisasi sehingga menjadi unsur hara yang siap dimanfaatkan oleh produsen. Komponen abiotik pada dasarnya terdiri dari tanah dan iklim. Unsur iklim yang mempengaruhi kehidupan adalah seperti: suhu, kelembaban, angin, intensitas cahaya, curah hujan, dan sebagainya. Komponen abiotik ini sangat menentukan kelangsungan hidup suatu ekosistem, karena sangat mempengaruhi proses-proses biologis, kimia/fisik pada ekosistem tersebut.

Gambar 2 Jaringan makanan dalam suatu ekosistem

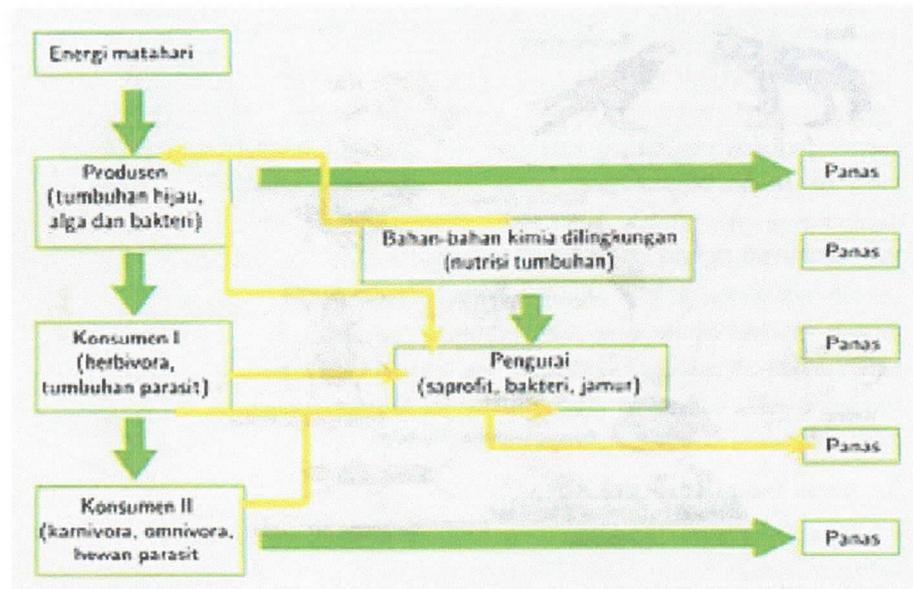


(Sumber : Waluyoati 2011)

Secara umum, setiap ekosistem mempunyai 3 (tiga) karakteristik dasar, yaitu (1) komponen, (2) struktur, dan (3) fungsi ekosistem. Komponen adalah unsur pembentuk ekosistem, struktur adalah organisasi dari komponen-komponen tersebut, sedangkan fungsi adalah peranan atau proses-proses yang terjadi didalam ekosistem. Proses terpenting dalam ekosistem adalah aliran energi dan perputaran materi sehingga kelangsungan hidup dan dinamika di dalam ekosistem tersebut tetap terjamin.

Hutan dapat dipandang sebagai suatu ekosistem, berdasarkan kelengkapan komponennya. Hutan merupakan masyarakat tumbuh-tumbuhan yang dikuasai pohon-pohon dan mempunyai keadaan lingkungan yang berbeda dengan dengan keadaan di luar hutan. Di dalam hutan, pohon merupakan penopang utama pada ekosistem hutan. Hutan mengandung komunitas flora dan fauna, baik tingkat tinggi maupun tingkat rendah, serta lingkungan abiotik yang khas. Ketiganya berinteraksi sangat erat sebagai suatu sistem ekologi atau ekosistem.

Gambar 3 Aliran energi



(Sumber : Miah 2009)

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang diperlukan dalam praktikum ini adalah:

Alat:

- 1) Meteran 20 m
- 2) Patok dari kayu dan bambu dengan tinggi sekitar 30 cm
- 3) Tali plastik
- 4) Kaca pembesar / *loupe*
- 5) Thermometer
- 6) Higrometer
- 7) Abney level
- 8) Altimeter
- 9) Solarimeter
- 10) pH meter
- 11) Kompas
- 12) Manual pengenalan jenis tumbuhan dan satwa

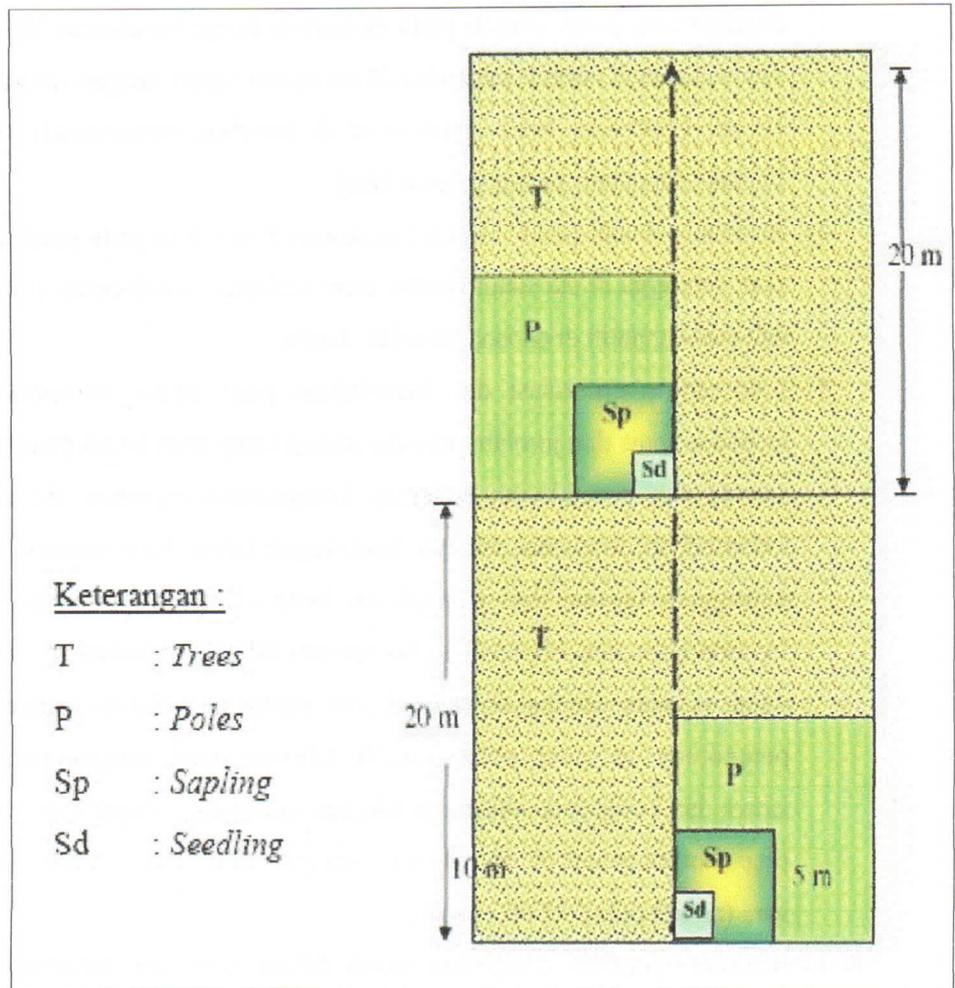
Bahan :

Ekosistem hutan dan 1 (satu) ekosistem selain hutan, misalnya ekosistem padang rumput, kolam atau lainnya.

Prosedur Kerja

- 1) Buatlah satu petak contoh pada ekosistem hutan berukuran 20 m x 20 m dan satu petak contoh pada ekosistem selain hutan dengan ukuran 10 m x 10 m. Usahakan letak petak contoh tersebut representatif (mewakili kondisi ekosistem secara keseluruhan).
- 2) Buatlah sub-sub petak contoh berukuran 5 m x 5 m pada petak contoh di atas, sehingga di ekosistem hutan akan terdapat 16 sub-petak contoh dan 4 sub-petak contoh di ekosistem selain hutan.
- 3) Lakukan inventarisasi dan identifikasi pada setiap sub-petak contoh terhadap jenis dan jumlah individu semua komponen biotik (tumbuhan dan satwa) dan pengukuran terhadap komponen-komponen abiotik (suhu, kelembaban, intensitas cahaya, kemiringan lahan, kemasaman tanah, dan ketinggian tempat dari permukaan laut) di kedua ekosistem tersebut. Inventarisasi dan identifikasi komponen biotik dilakukan di setiap sub-petak contoh, sedangkan pengukuran komponen abiotik hanya 1 (satu) pengukuran di setiap petak contoh. Khusus untuk pengukuran terhadap satwa dan komponen abiotik di lakukan sebanyak 3 (tiga) kali, yakni pada pagi (antara pukul 07.00 - 08.00), siang (antara pukul 12.00 - 13.00) dan sore (antara pukul 17.00 - 18.00).
- 4) Sebutkan peranan komponen biotik dalam ekosistem tersebut, misalnya sebagai produsen atau konsumen; sebagai herbivora atau karnivora atau lainnya.
- 5) Buatlah piramida jumlah individu dari komponen abiotik
- 6) Buatlah jaring pangan dari semua komponen biotik yang terdapat di dalam ekosistem yang dipelajari
- 7) Bahas perbedaan ekosistem hutan dan ekosistem selain hutan yang dipraktekkan dari aspek biotik dan abiotik.

Gambar 4 Desain kombinasi metode jalur dengan metode garis berpetak



(Sumber : Kusmana 1997)

Daftar Pustaka

- Mueller-Dombois, Ellenberg. 1974. Aims and Methods of Vegetation Ecology. John Wiley & Sons. New York.
- Odum HT. 1983. Ekologi Sistem, Suatu Pengantar. Yogyakarta. Gajah Mada University Press.
- Kusmana C. 1997. Metode Survey Vegetasi. PT. Penerbit Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Miah M. 2009. Mengenal Ekosistem. PT. Pustaka Insan Madani. Yogyakarta.
- Onrizal. 2008. Petunjuk Praktikum Ekologi Hutan. Departemen Kehutanan Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara.
- Veanti O. 2011. Bioma. <http://kamuspengetahuan.blogspot.com>. [20 Nopember 2011]
- Waluyojati W. 2011. Interaksi Antar Komponen Ekosistem. <http://www.wwaluyojati.blogspot.com>. [18 Nopember 2011]

ANALISIS KEANEKARAGAMAN TUMBUHAN BAWAH

Tujuan

Praktikum ini bertujuan untuk menghitung dan mempelajari keanekaragaman tumbuhan bawah pada tingkat jenis.

Pendahuluan

Keanekaragaman hayati (*biological diversity*) atau sering disebut dengan *biodiversity* adalah istilah untuk menyatakan tingkat keanekaragaman sumberdaya alam hayati yang meliputi kelimpahan maupun penyebaran dari ekosistem, jenis dan genetik. Dengan demikian keanekaragaman hayati mencakup tiga tingkat, yaitu: (1) keanekaragaman ekosistem, (2) keanekaragaman jenis, dan (3) keanekaragaman genetik. Oleh karena itu, *biodiversity* meliputi jenis tumbuhan dan hewan, baik yang makro maupun yang mikro termasuk sifat-sifat genetik yang terkandung di dalam individu setiap jenis yang terdapat pada suatu ekosistem tertentu. Keanekaragaman hayati merupakan konsep penting dan mendasar karena menyangkut kelangsungan seluruh kehidupan di muka bumi, baik masa kini, masa depan, maupun evaluasi terhadap masa lalu. Konsep ini memang masih banyak yang bersifat teori dan berhadapan dengan hal-hal yang sulit diukur secara tepat, terutama pada tingkat keanekaragaman genetik serta nilai keanekaragaman serta belum adanya pembakuan (standarisasi).

Pengukuran/pemantauan *biodiversity* dapat dilakukan dengan mengukur langsung terhadap objek atau organisme yang bersangkutan atau mengevaluasi berbagai indikator yang terkait. Aspek-aspek yang dapat diamati dalam rangka pengukuran/pemantauan keanekaragaman hayati adalah: jumlah jenis, kerapatan/kelimpahan, penyebaran, dominansi, produktivitas, variasi di dalam jenis, variasi/keanekaragaman genetik, laju kepunahan jenis, nilai jenis/genetik, jenis asli (alami) atau asing, dan lain-lain.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam praktikum ini adalah:

1. Meteran 20 m dan 1 m
2. Patok
3. Tali plastik/rafia
4. *Hand counter*
5. Petunjuk pengenalan jenis tumbuhan bawah

Bahan:

Ekosistem hutan dan ekosistem non-hutan yang akan diamati.

Prosedur Kerja

1. Buatlah petak contoh pengamatan dengan ukuran 1 m x 5 m di masing-masing ekosistem yang akan diamati. Untuk memudahkan pengukuran dan pengamatan, petak contoh tersebut dibagi lagi menjadi 1 m x 1 m.
2. Hitunglah banyaknya jenis dan banyaknya individu-individu setiap jenis yang ada.
3. Jenis dan individu yang dihitung adalah tumbuhan yang sudah tumbuh lengkap (dapat diidentifikasi).
4. Analisis data
5. Data yang diperoleh di setiap petak contoh dianalisis dengan menggunakan formulasi :

- Indeks kekayaan dari Margalef

$$R1 = (S - 1) / \ln (n)$$

keterangan

R1 = Indeks Margalef

S = jumlah jenis

n = jumlah total individu

- Indeks keanekaragaman dari Shannon - Wiener

$$H' = -\sum_{i=1}^S [(ni/N) \ln (ni/N)]$$

keterangan

H' = Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener

S = jumlah jenis

ni = jumlah individu jenis ke-i

N = Total seluruh individu

- Indeks kemerataan

$$E = H' / \ln (s)$$

keterangan

E = Indeks kemerataan

H' = Indeks keanekaragaman Shannon - Wiener

S = jumlah jenis

6. Lakukan analisis perbandingan baik kekayaan, keragaman, dan kemerataan dari kedua ekosistem tersebut.

Daftar Pustaka

- Mueller-Dombois, Ellenberg. 1974. Aims and Methods of Vegetation Ecology. John Wiley & Sons. New York.
- Odum HT. 1983. Ekologi Sistem, Suatu Pengantar. Yogyakarta. Gajah Mada University Press.
- Onrizal. 2008. Petunjuk Praktikum Ekologi Hutan. Departemen Kehutanan Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara.

ADAPTASI ANATOMI TANAMAN

Tujuan

- Mengamati bentuk stomata pada tanaman
- Menghitung kerapatan stomata dan indeks stomata pada sediaan mikroskopis daun
- Membandingkan stomata di lahan terbuka dengan ternaung

Pendahuluan

Kondisi tanaman yang tumbuh di lingkungan ekstrim akan memperlihatkan struktur anatomi dan fisiologis yang berbeda bila dibandingkan dengan lingkungan dimana tanaman tersebut biasa tumbuh. Beberapa penelitian yang dilakukan menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara anatomi, morfologi, dan fisiologis tanaman.

Menurut Wilmer (1983), kerapatan stomata dari tiap tumbuhan berbeda-beda, yang dipengaruhi oleh lingkungannya terutama intensitas sinar matahari dan kelembaban. Tanaman yang tumbuh di daerah kering dan banyak mendapatkan penyinaran matahari akan mempunyai kerapatan stomata yang lebih besar dibandingkan dengan tanaman yang tumbuh di daerah basah dan terlindung. Kondisi penyinaran penuh, kelembaban tanah yang rendah disertai temperatur yang rendah akan meningkatkan jumlah stomata.

Faktor yang mempengaruhi atau merangsang pembentukan akar belum banyak mendapat perhatian, tetapi diyakini bahwa pembentukan akar sekunder akan lebih terangsang jika pertumbuhan akar primer mendapat hambatan atau gangguan. Sebagai contoh, akar lateral lebih dominan peranannya pada tanaman yang akar primernya mengalami kerusakan akibat tergenang. Daerah penyebaran sistem perakaran tanaman secara horizontal umumnya 1,5-2 kali diameter tajuknya. Luas penyebaran sistem perakaran tanaman ini juga dipengaruhi oleh sifat fisik tanah (Lakitan 1995).

Lakitan (1995) menyebutkan bahwa faktor lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan daun antara lain intensitas cahaya, suhu, udara, ketersediaan air, dan unsur hara. Berat dan volume daun maksimum lebih tinggi

pada intensitas cahaya yang tinggi, tetapi luas daun maksimum telah tercapai pada intensitas cahaya yang relatif rendah. Artinya, intensitas yang tinggi menyebabkan bahan kering yang terakumulasi lebih banyak dan daun menjadi lebih tebal, tetapi luas daun tidak dipengaruhi. Jika kadar air berkisar antara 90-100%, daun mengalami pembesaran sel-sel pada jaringannya, tetapi jika kadar air turun (< 90 %), maka pembesaran sel daun akan terhenti sama sekali.

Alat dan Bahan

Alat :

1. Kaca objek dan kaca penutup
2. Mikroskop cahaya
3. Pipet
4. Spatula
5. Pinset
6. Kuas
7. Cawan Petri
8. Gelas objek

Bahan :

1. Daun tanaman di tempat ternaung dengan terbuka
2. HNO₃ 50%
3. Gliserin
4. Safranin
5. Bayclean
6. Aquadest

Prosedur Kerja :

Pengamatan Anatomi

Daun diambil dari posisi ke-4 dari pucuk. Sayatan paradermal daun dibuat dalam bentuk sediaan semi permanen dengan pewarnaan safranin mengikuti metode wholemount (Sass 1951) dengan tahapan kerja sebagai berikut :

1. Fiksasi : daun difiksasi dalam alkohol 70%.
2. Pencucian : larutan fiksatif dibuang lalu diganti dengan akuades
3. Pelunakan : daun direndam dalam larutan HNO₃ 50% selama 24 jam.
4. Pencucian : sebelum disayat daun dicuci dulu dengan akuades.
5. Penyayatan : epidermis disayat dengan silet
6. Penjernihan : untuk menghilangkan klorofil yang terbawa di epidermis, sayatan daun direndam dalam larutan bayclean selama beberapa menit, lalu dicuci dengan akuades.
7. Pewarnaan : sayatan epidermis daun diwarnai dengan safranin 1% selama 1-3 menit.

8. Penutupan : sayatan epidermis daun diletakkan di gelas obyek yang telah diberi media gliserin 30% lalu ditutup dengan gelas penutup.

Pengamatan Kerapatan Stomata dan Indeks stomata

$$\text{Kerapatan stomata} = \frac{\text{Jumlah Stomata}}{\text{Satuan luasan bidang pandang}}$$

$$\text{Indeks stomata} = \frac{\text{Jumlah Stomata}}{\text{jumlah stomata+jumlah epidermis}} \times 100$$

Ket :

Satuan luas bidang pandang = πr^2 (mm²)

r (jari-jari) = diameter/2

Pengamatan morfologi

Amati bentuk morfologi tanaman yakni tinggi, diameter, perakaran, morfologi daun dan morfologi batang. Masukkan data pada tabel berikut.

Daftar Pustaka

- Lakitan B. 1995. *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan*. Jakarta: Rajawali Press.
Onrizal. 2008. *Petunjuk Praktikum Ekologi Hutan*. Departemen Kehutanan Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara.
Willmer CM. 1983. *Stomata*. New York: Longman Inc. 166p.

KELARUTAN FOSFAT OLEH MIKROORGANISME TANAH

Tujuan

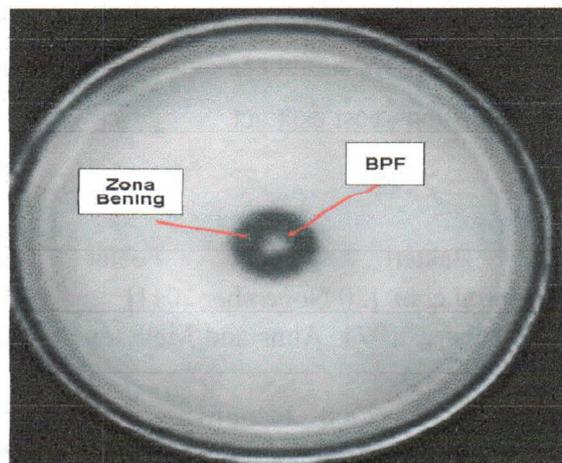
Untuk memperlihatkan kemampuan beberapa mikroba tanah dalam mengubah fosfat anorganik menjadi fosfat terlarut yang tersedia bagi tanaman dan mengisolasi bakteri pelarut fosfat.

Pendahuluan

Beberapa jenis mikroorganisme membuat fosfat lebih banyak masuk ke dalam larutan daripada yang diperlukan untuk makanannya sendiri. Fosfat anorganik dilarutkan oleh hasil metabolisme mikroba seperti CO₂, senyawa-senyawa khelat (*Chelation substance*) dan asam-asam organik tertentu.

Metode ini ditujukan untuk memperlihatkan kemampuan beberapa mikroba tanah dalam mengubah fosfat anorganik menjadi fosfat terlarut yang tersedia bagi tanaman. Fosfat anorganik disuspensikan ke dalam media padat selektif di dalam plat agar. Aktivitas mikroba tersebut dalam melarutkan fosfat diperlihatkan dengan zona bening (halozona) yang timbul di sekitar koloni mikroba. Zona tersebut menunjukkan perubahan fosfat anorganik yang tidak larut menjadi fosfat terlarut.

Gambar 5 Bakteri Pelarut Fosfat (BPF)



Sumber: biomedcentral.com

(Madjid, 2010)

Alat dan Bahan

- 1) Tanah mineral (tanah kebun/kelekek, tanah eks tambang dan tanah *padang vegetation*)
- 2) Media agar pikovskaya
- 3) Akuades steril
- 4) Gelas obyek 18 ml steril
- 5) Petridish steril
- 6) Pipet volume 1 dan 10 ml steril
- 7) Agar miring glukosa-pepton-yeast ekstrak (glukosa 1 g, yeast ekstrak 0,5 g, pepton 0,5 g, agar 15 g, akuades 1000 ml).

Cara Kerja

1. Lakukan pengenceran tanah sampai dengan pengenceran 10^{-7}
2. Masukkan masing-masing 1 ml suspensi tanah dari pengenceran 10^{-5} dan 10^{-7} ke dalam cawan petri steril.
3. Tuangkan media agar pikovskaya ke dalam cawan petri masing-masing sebanyak 20 ml
4. Goyang-goyangkan cawan petri supaya suspensi tanah dan media tercampur merata.
5. Inkubasikan pada suhu 30°C selama 3-4 hari
6. Aktivitas mikroba dalam melarutkan fosfat dilihat dari pembentukan halozone di sekitar koloni mikroba yang tumbuh
7. Pindahkan koloni yang menunjukkan aktivitas pelarutan fosfat pada agar miring glukosa-pepton-yeast ekstrak.

Daftar Pustaka

- Madjid. 2010. Bakteri Pelarut Fosfat dan Mikoriza. <http://www.biomedcentral.com>. [20 Nopember 2011]
- Mueller-Dombois, Ellenberg. 1974. Aims and Methods of Vegetation Ecology. John Wiley & Sons. New York.
- Setiawati TC, Mihardja PA. 2008. Identifikasi dan Kuantifikasi Metabolit Bakteri Pelarut Fosfat dan Pengaruhnya terhadap Aktivitas *Rhizoctonia solani* pada Tanaman Kedelai. Jurnal Tanah Tropis 13(3): hlm 233-240.

ISOLASI SPORA MIKORIZA VESIKULAR ARBUSKULAR (MVA) DAN PEMBUATAN PREPARAT AKAR

Tujuan

Untuk mengisolasi spora dari fungi pembentuk MVA dari tanah di sekitar perakaran jagung dan untuk melihat morfologi akar terinfeksi oleh jamur mikoriza secara mikroskopis.

Pendahuluan

Mikoriza adalah suatu bentuk hubungan simbiotik antara jamur (*mykes*) dan perakaran (rhiza) tumbuhan tingkat tinggi. Adanya bentuk asosiasi antara jamur dengan suatu tanaman menguntungkan ke fungi itu sendiri maupun tanaman inangnya. Mikoriza dapat memperoleh karbonat terutama gula sederhana dan faktor pertumbuhan dan tanaman inang. Di lain pihak, tanaman inang secara efektif dapat meningkatkan penyerapan unsur hara makro dan beberapa unsur hara dalam bentuk terikat dan tidak tersedia untuk tanaman.

Gambar 6 Mikoriza

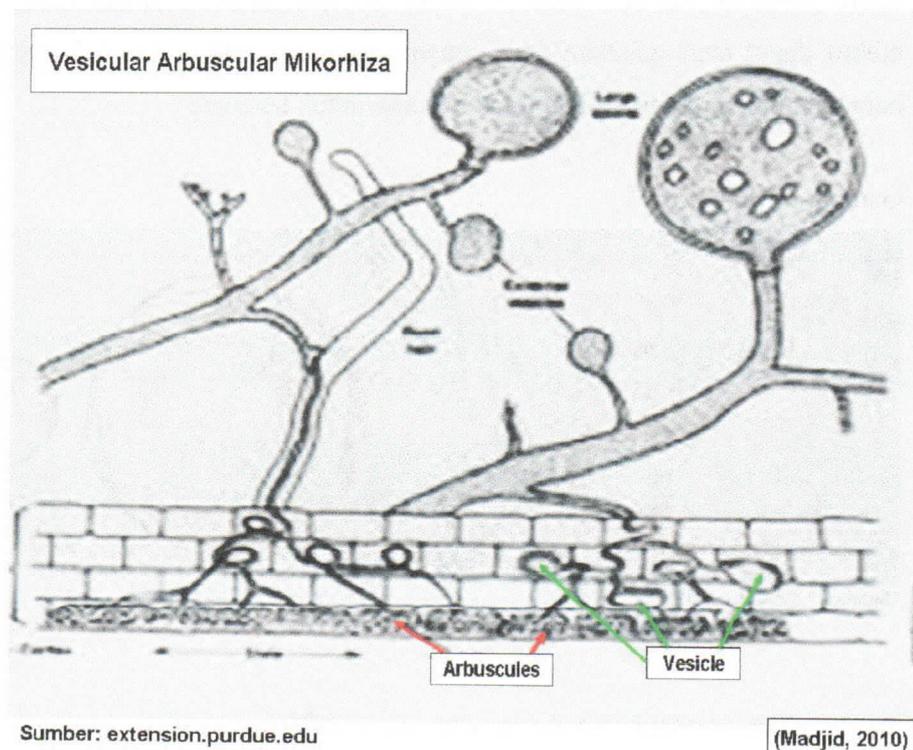
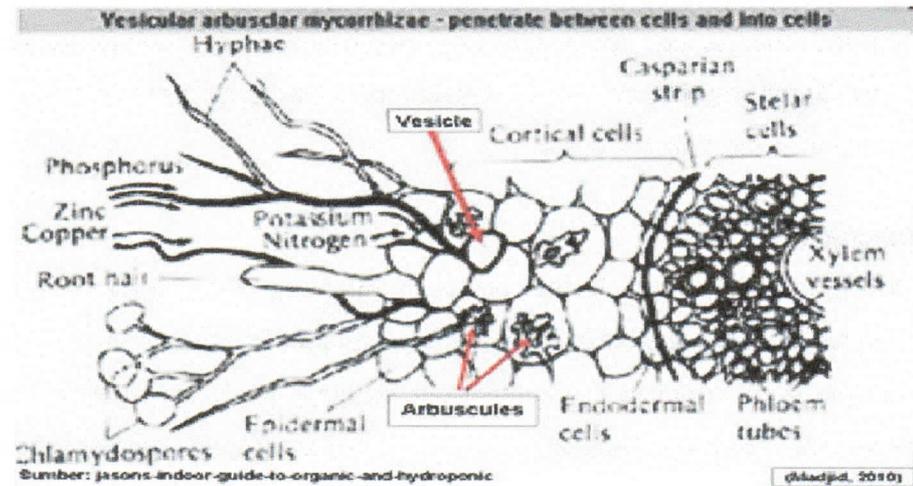


(Sumber : Madjid 2010)

Berdasarkan struktur tubuhnya dan cara infeksi terhadap tanaman inang, mikoriza dikelompokkan ke dalam dua golongan besar yaitu ektomikoriza dan endomikoriza. Akar ektomikoriza biasanya membesar dan bercabang (dikhotom) serta tidak memiliki akar rambut. Dalam suatu penampang melintang tampak

permukaan akar ditutupi miselia yang disebut *fungus sheet* (mantel). Hifa tidak masuk ke dalam sel tapi hanya berkembang di antara dinding sel korteks.

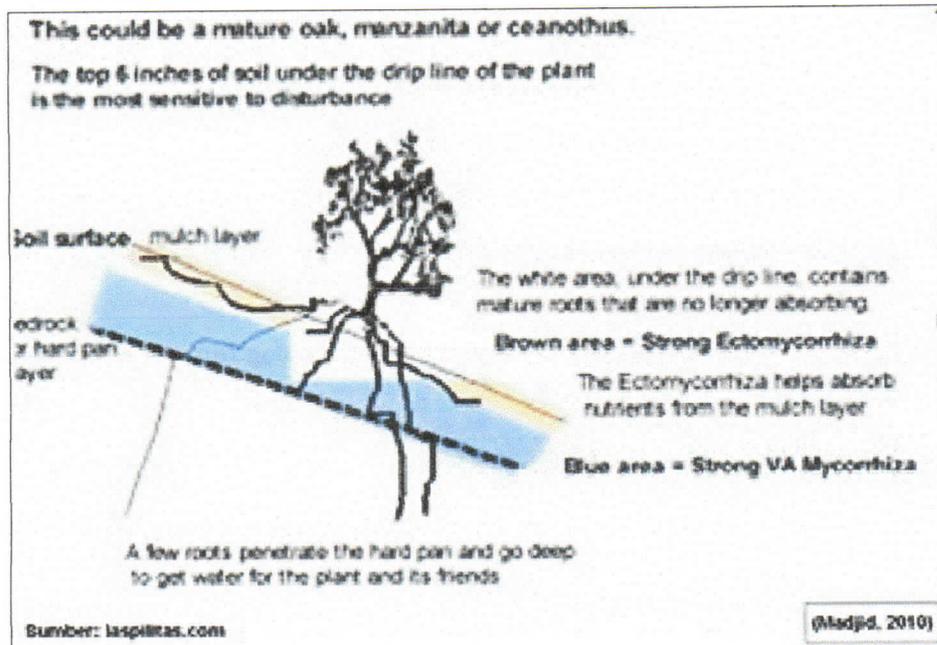
Gambar 7 Struktur Mikoriza Vesikular Arbuskular



Perakaran yang terinfeksi jamur endomikoriza tidak membesar. Jamur membentuk struktur akar dengan lapisan hifa tipis pada permukaan akar tetapi tidak setebal mantel pada ektomikoriza. Hifa berkembang di dalam sel jaringan

korteks dan tidak pernah mengkolonisasi silinder pusat. Selain itu terdapat struktur khusus berbentuk oval yang disebut vesikula dan sistem percabangan hifa (dikhotom) di dalam sel korteks yang disebut arbuskula. Endomikoriza terbagi menjadi mikoriza vesikular arbuskular (MVA), mikoriza erikoidae dan mikoriza orchidadae.

Gambar 8 Perbedaan persebaran mikoriza



Alat dan Bahan

- 1) *Beaker glass*, cawan petri, saringan tanah dengan ukuran 250, 125, 63, dan 45 μ m.
- 2) 50 gram tanah di sekitar perakaran tanaman
- 3) Air ledeng, larutan gula 20 % , KOH 10 % , HCl encer, Asam Fuchsin (Fuchsin 0.02 % di dalam asam laktat)

Prosedur Kerja

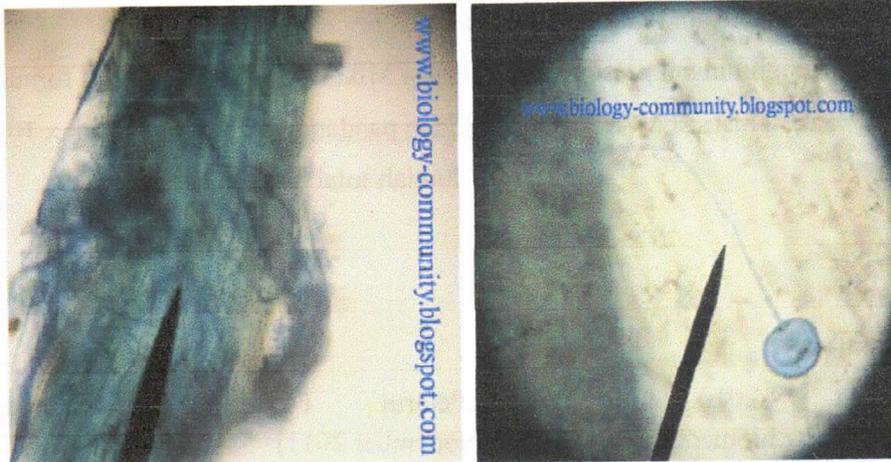
Isolasi spora MVA

1. Aduk rata 50 g tanah dan 200 ml air di dalam *beaker glass* dan diamkan selama 1 menit.
2. Tuangkan suspensi tanah tersebut pada saringan yang telah disusun menurut ukuran pori dari terbesar (di atas) sampai terkecil (di bawah)
3. Bilas berulang-ulang dengan air ledeng sehingga diperkirakan seluruh spora sudah tersaring
4. Tuangkan spora dari masing-masing saringan ke dalam cawan petri yang berbeda dengan cara disemprot dalam air
5. Amati di bawah mikroskop binokuler dengan pembesaran sedang
6. Pisahkan spora yang terlihat pada suatu tempat dengan menggunakan pipet berujung kecil
7. Tempatkan spora pada gelas arloji atau tabung film berisi air.

Pembuatan Preparat Akar Bermikoriza

1. Akar dibersihkan di bawah air mengalir dan dipotong-potong sepanjang 2 cm.
2. Potongan akar dibersihkan kembali dengan menggunakan saringan di bawah air mengalir.
3. Tempatkan akar di dalam *beaker glass* dan diberi KOH 10% sampai terendam, panaskan pada suhu kurang dari 100°C selama 5 menit atau tergantung kekerasan akar.
4. Buang KOH, bilas dalam akuades, tambahkan HCl encer selama 3-4 menit. Buang HCl dan beri Asam fuchsin selama setengah jam.
5. Letakkan potongan akar di atas gelas objek, tutup dengan gelas penutup dan tekan preparat tersebut. Amati di bawah mikroskop dengan pembesaran kuat.
6. Perhatikan hifa, vesikular dan arbuskular yang menjadi ciri infeksi jamur mikoriza.

Gambar 9 Preparat akar tumbuhan yang terinfeksi MVA



Akar yang diselimuti hifa Mikoriza

Vesikula MVA



Hifa Mikoriza eksternal pada akar

Penghitungan Kolonisasi Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA)

1. Spesimen akar disiapkan
2. Pengamatan dilakukan pada tiap-tiap potongan akar yang terdiri dari beberapa bidang pandang pada mikroskop dan mencatat jumlah bidang pandang akar yang terkolonisasi dan yang tidak.
3. Adanya kolonisasi Mikoriza pada akar ditandai dengan terdapatnya minimal salah satu dari struktur internal dan eksternal Mikoriza pada

contoh akar, yaitu hifa internal dan eksternal, hifa koil, arbuskula, vesikula, auxiliary cell dan spora.

4. Penghitungan presentasi kolonisasi Mikoriza dihitung dengan rumus :

$$\% \text{ Kolonisasi FMA} = \frac{\text{Jumlah bidang pandang yang bermikoriza}}{\text{Jumlah total bidang pandang}} \times 100\%$$

Daftar Pustaka

- Madjid. 2010. Bakteri Pelarut Fosfat dan Mikoriza. <http://www.biomedcentral.com>. [20 Nopember 2011]
- Musfal. 2010. Potensi Cendawan Mikoriza Arbuskula untuk Meningkatkan Hasil Tanaman Jagung. *Jurnal Litbang Pertanian* 29(4): hlm 154-158.
- Mueller-Dombois, Ellenberg. 1974. *Aims and Methods of Vegetation Ecology*. John Wiley & Sons. New York.
- Onrizal. 2008. *Petunjuk Praktikum Ekologi Hutan*. Departemen Kehutanan Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara.
- Tamam. 2011. Membuat Preparat Akar yang Terinfeksi MVA (Mikoriza Vesikular Arbuskular). <http://www.biology-community.blogspot.com>. [20 Nopember 2011]

MEMPELAJARI PROSES SUKSESI TUMBUHAN

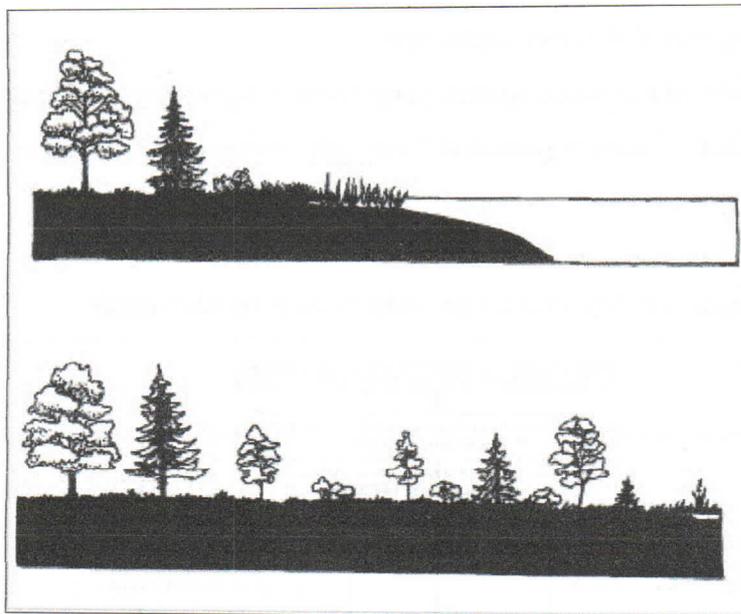
Tujuan

Praktikum ini bertujuan untuk mengetahui tahap-tahap dan proses-proses suksesi yang terjadi pada komunitas tumbuhan bawah.

Pendahuluan

Suksesi merupakan aspek yang penting dalam ekologi hutan. Pengetahuan tentang suksesi tidak hanya mempelajari proses-proses terbentuknya hutan, dari habitat yang tidak bervegetasi, menjadi hutan klimaks, tetapi juga mempelajari proses regenerasi/pemulihan hutan-hutan klimaks yang terganggu oleh manusia atau alam.

Gambar 10 Suksesi tumbuhan dalam suatu rawa



(Sumber : Budisma 2011)

Hutan merupakan komunitas biotik, yaitu suatu sistem di alam yang hidup, tumbuh dan dinamis. Di dalam hutan, hubungan antara komponen biotik (tumbuhan dan satwa) dan abiotik (alam lingkungannya) demikian eratnya, sehingga hutan dipandang sebagai suatu sistem ekologi atau ekosistem.

Suatu ekosistem yang stabil akan selalu berusaha dalam keadaan setimbang

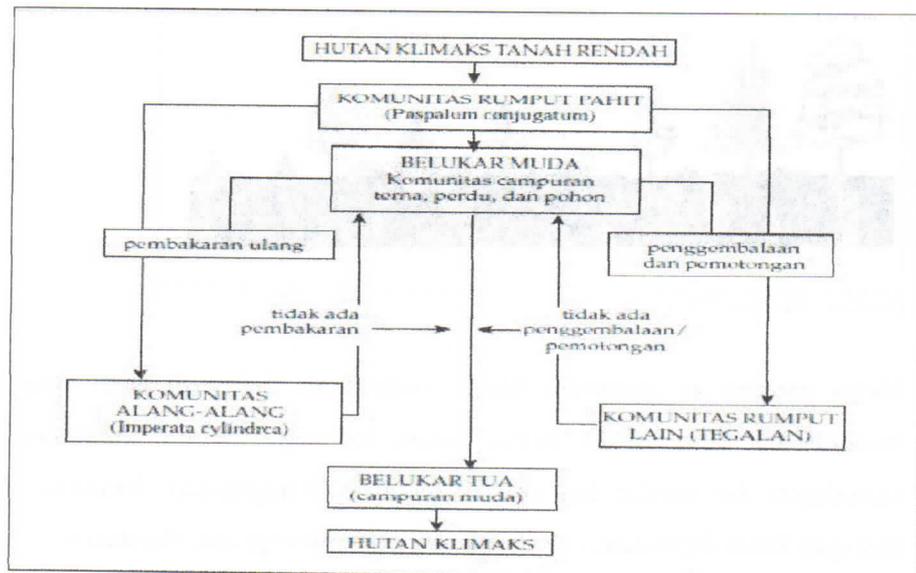
(*dynamic equilibrium*) di antara komponen-komponen pembentuk ekosistem tersebut. Ekosistem juga mempunyai sifat yang elastis atau daya lentur. Setiap ada perubahan atau gangguan, maka akan ada mekanisme atau proses yang mengembalikan kepada keadaan yang setimbang lagi, sejauh perubahan tersebut masih berada dalam batas-batas daya lenturnya. Oleh karena itu, hutan sering disebut sebagai sumberdaya alam yang dapat diperbaharui (*renewable resources*).

Secara singkat suksesi adalah suatu proses perubahan komunitas tumbuh-tumbuhan secara teratur mulai dari tingkat pionir sampai pada tingkat klimaks di suatu tempat tertentu. Faktor penyebab terjadinya suksesi secara umum adalah faktor iklim dan topografi / edafis.

Komunitas klimaks adalah komunitas yang berada dalam keadaan keseimbangan dinamis dengan lingkungannya. Sedangkan tingkat sere adalah setiap tingkat/tahap dari sere, dan komunitas sere adalah setiap komunitas tumbuhan yang mewakili setiap tingkat sere.

Spesies klimaks adalah suatu spesies yang berhasil beradaptasi terhadap suatu habitat sehingga spesies tersebut menjadi dominan di habitat yang bersangkutan.

Gambar 11 Bagan garis besar suksesi sekunder di tanah beriklim basah



(Sumber : Budisma 2011)

Berdasarkan proses terjadinya, terdapat dua macam suksesi, yakni suksesi primer (prisere) dan suksesi sekunder (subsere). Dikatakan sebagai suksesi primer manakala suksesi dimulai dari tempat yang sebelumnya tidak bervegetasi dan melalui tahap-tahap suksesi tanpa gangguan luar dan komunitas hutan yang berkembang secara demikian dikenal sebagai hutan primer. Sedangkan suksesi sekunder dimulai dari suatu tempat yang pernah terdapat tumbuhan atau berbagai benih, dan masih mempunyai sisa-sisa peninggalan dari tumbuhan sebelumnya, atau bila timbulnya komunitas tumbuhan disebabkan oleh gangguan manusia (penebangan, perladangan atau pengolahan tanah hutan) dan komunitas hutan yang terbentuk disebut dengan hutan sekunder.

Proses suskesi yang dialami suatu komunitas hutan terjadi melalui beberapa tahap, antara lain.

- a. *Nudation*, yaitu terbukanya areal baru,
- b. *Migration*, yaitu sampai dan tersebarnya biji di areal terbuka tersebut,
- c. *Ecesis*, yaitu proses perkecambahan, pertumbuhan dan perkembangbiakan tumbuhan baru,
- d. *Competition*, yaitu proses yang mengakibatkan pergantian jenis-jenis tumbuhan,
- e. *Reaction*, yakni adanya perubahan habitat karena aktivitas jenis-jenis baru,
- f. *Climax*, yaitu tingkat kestabilan komunitas.

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam praktikum ini adalah:

1. Meteran 20 m dan 2 m
2. Patok dan tali rafia
3. Cangkul dan golok
4. *Tally sheet* dan alat tulis
5. Komunitas tumbuhan bawah: semak belukar, padang rumput, di bawah
6. tegakan campuran atau sejenis

Prosedur Kerja

1. Buatlah sebuah petak contoh ukuran 1 m x 5 m di komunitas tumbuhan

- bawah dan kemudian di bagi menjadi 5 sub petak contoh yang berukuran 1 m x 1 m
2. Lakukan analisis vegetasi pada petak tersebut, sehingga diperoleh data: nama jenis, jumlah jenis dan jumlah individu
 3. Bersihkan kelima sub petak contoh dari semua vegetasi yang terdapat di dalamnya dengan menggunakan cangkul dan golok sampai ke akar-akarnya
 4. Amati perkembangan jenis tumbuhan yang muncul setiap minggu, catat nama jenis tumbuhan dan jumlahnya setiap sub petak contoh, paling sedikit selama 6 (enam) minggu
 5. Pada pekan terakhir pengamatan, lakukan analisis vegetasi seperti sebelum diberi perlakuan.

Analisis Data

1. Buatlah grafik perubahan jumlah jenis dan jumlah individu jenis yang muncul setiap minggu
2. Bandingkan perubahan komunitas vegetasi sebelum dan sesudah diberi perlakuan dengan menggunakan analisis asosiasi komunitas dengan rumus:
$$IS = 2W / (a+b) \times 100\%$$

IS = Indeks of Similarity
W = Nilai yang lebih rendah atau sama dengan dari dua komunitas yang dibandingkan (dalam hal ini adalah volume)
a, b= total komunitas a (sebelum diberi perlakuan) dan b (setelah diberi perlakuan)
3. Nilai IS terbesar 100 % dan terkecil 0%. Dua komunitas memiliki IS sebesar 100% apabila kedua komunitas yang dibandingkan benar-benar sama (persis seperti sebelum diberi perlakuan), dan dua komunitas mempunyai IS sebesar 0% apabila kedua komunitas tersebut sama sekali berbeda. Umumnya dua komunitas dianggap sama apabila mempunyai nilai $\geq 75\%$

4. Tentukan macam suksesi yang diamati, suksesi primer atau suksesi sekunder
5. Ada berapa macam tahap suksesi yang diamati dan tentukan jenis pioner dan jenis apa yang paling awal lahir muncul.

Daftar Pustaka

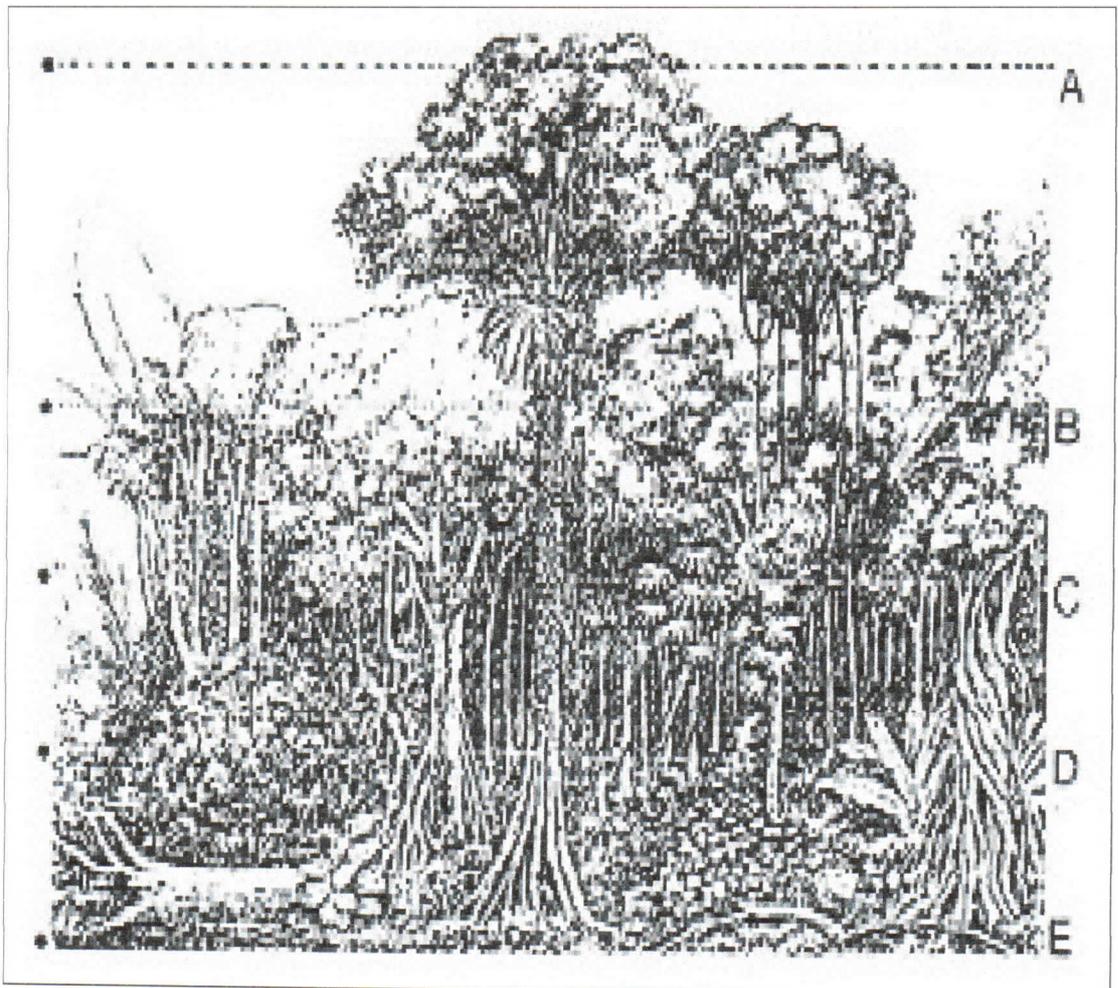
- Budisma. 2011. Pengertian dan Jenis-Jenis Suksesi. <http://www.budisma.web.id>. [20 Nopember 2011]
- Mueller-Dombois, Ellenberg. 1974. Aims and Methods of Vegetation Ecology. John Wiley & Sons. New York.
- Odum HT. 1983. Ekologi Sistem, Suatu Pengantar. Yogyakarta. Gajah Mada University Press.
- Onrizal. 2008. Petunjuk Praktikum Ekologi Hutan. Departemen Kehutanan Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara.

Lampiran

Kershaw (1973) menyatakan, stratifikasi hutan hujan tropika dapat dibedakan menjadi 5 lapisan, yaitu :

- Lapisan A (lapisan pohon-pohon yang tertinggi atau emergent),
- lapisan B dan C (lapisan pohon-pohon yang berada di bawahnya atau yang berukuran sedang),
- lapisan D (lapisan semak dan belukar) dan
- lapisan E (merupakan lantai hutan).

Gambar 12 Stratifikasi hutan hujan tropika



(Sumber : Kershaw 1973)

ANALISIS VEGETASI HUTAN ALAM

Tujuan

Praktikum ini bertujuan untuk mengetahui komposisi jenis dan struktur hutan alam.

Pendahuluan

Analisis vegetasi adalah suatu studi untuk mengetahui komposisi dan struktur hutan. Untuk melakukan analisis vegetasi pada dasarnya ada dua macam metoda yang dapat dilakukan, yaitu (1) metoda dengan petak, dan (2) metoda tanpa petak. Salah satu metoda dengan petak, yang banyak digunakan adalah kombinasi antara metoda jalur (untuk risalah pohon) dengan metoda garis berpetak (untuk risalah permudaan). Berdasarkan data pada unit contoh vegetasi tersebut dapat diketahui jenis dominan dan kodominan, pola asosiasi, nilai keragaman jenis, dan atribut komunitas tumbuhan lainnya yang berguna bagi pengelolaan hutan.

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam praktikum ini adalah:

1. Diameter-tape atau pita meter 100 cm
2. Hagameter
3. Kompas
4. Meteran 10 m atau 20 m
5. Patok dengan tinggi 1 meter, dimana ujung bawah runcing dan ujung atas
6. sepanjang 30 cm di cat merah atau putih
7. Peta lokasi, peta kerja dan/atau peta penutupan lahan (peta penafsiran vegetasi).
8. Perlengkapan herbarium untuk metode basah
9. Tali plastik (60 m per regu)
10. *Tally sheet* dan alat tulis-menulis
11. Ekosistem hutan alam/rawa/ mangrove/daratan/terrestrial.

Prosedur Kerja

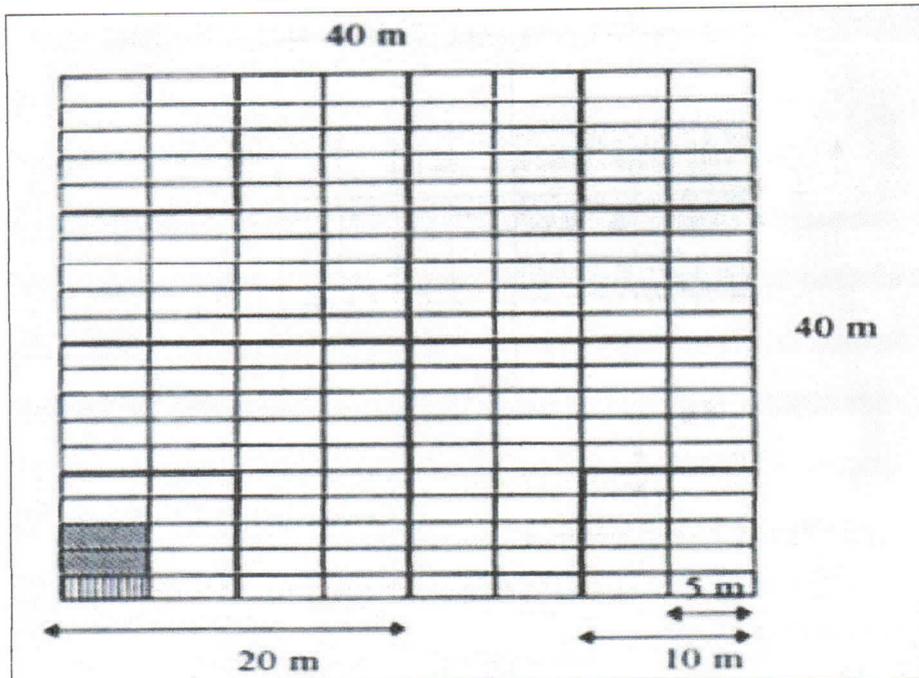
1. Pembuatan regu kerja, setiap regu beranggotakan 6 - 10 orang
2. Menentukan lokasi jalur (unit contoh) di atas peta, panjang masing-masing jalur ditentukan berdasarkan lebar hutan (dalam praktikum ini panjang jalur sebesar 200 m per regu). Jalur dibuat dengan arah tegak lurus kontur.
3. Membuat unit contoh jalur
4. Mengidentifikasi jenis dan jumlah individu untuk semai dan pancang.
5. Untuk tiang dan pohon, selain dihitung jumlahnya juga diukur diameternya (diameter setinggi dada) dan tingginya (tinggi total dan tinggi bebas cabang). Data hasil pengukuran lapangan tersebut dicatat pada tally sheet. Dalam praktikum ini digunakan kriteria pertumbuhan sebagai berikut:
 - a. Semai (anakan pohon mulai kecambah sampai setinggi < 1,5 m)
 - b. Pancang (anakan pohon yang tingginya \geq 1,5 m sampai diameter < 10 cm)
 - c. Tiang (pohon muda yang diameternya mulai 10 cm sampai < 20 cm)
 - d. Pohon (pohon dewasa berdiameter \geq 20 cm)
6. Analisis Data
Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan formulasi metode dengan petak untuk menghitung besarnya kerapatan (ind/ha), frekwensi, dan dominansi (m^2/ha) dan indek nilai penting dari masing-masing jenis.

Daftar Pustaka

- Kusmana C. 1997. *Metode Survey Vegetasi*. PT. Penerbit Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Mueller-Dombois, Ellenberg. 1974. *Aims and Methods of Vegetation Ecology*. John Wiley & Sons. New York.
- Odum HT. 1983. *Ekologi Sistem, Suatu Pengantar*. Yogyakarta. Gajah Mada University Press.
- Onrizal. 2008. *Petunjuk Praktikum Ekologi Hutan*. Departemen Kehutanan Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara.

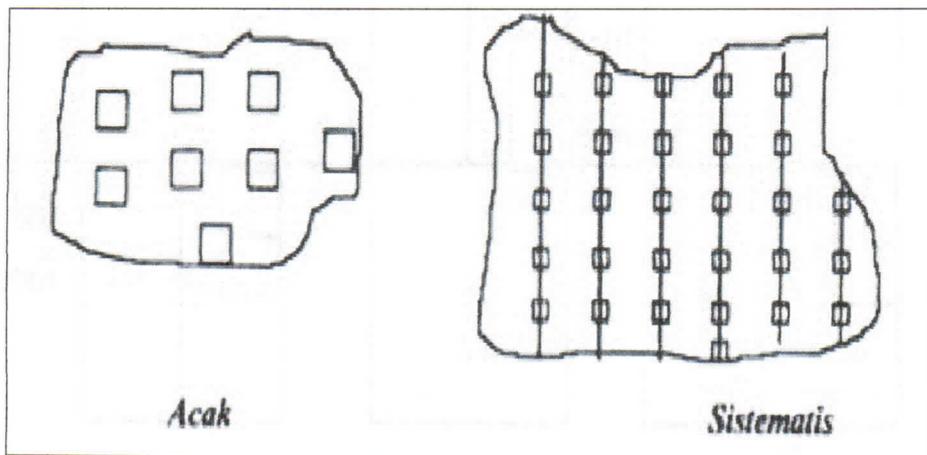
Lampiran

Gambar 13 Petak tunggal



(Sumber : Kusmana 1997)

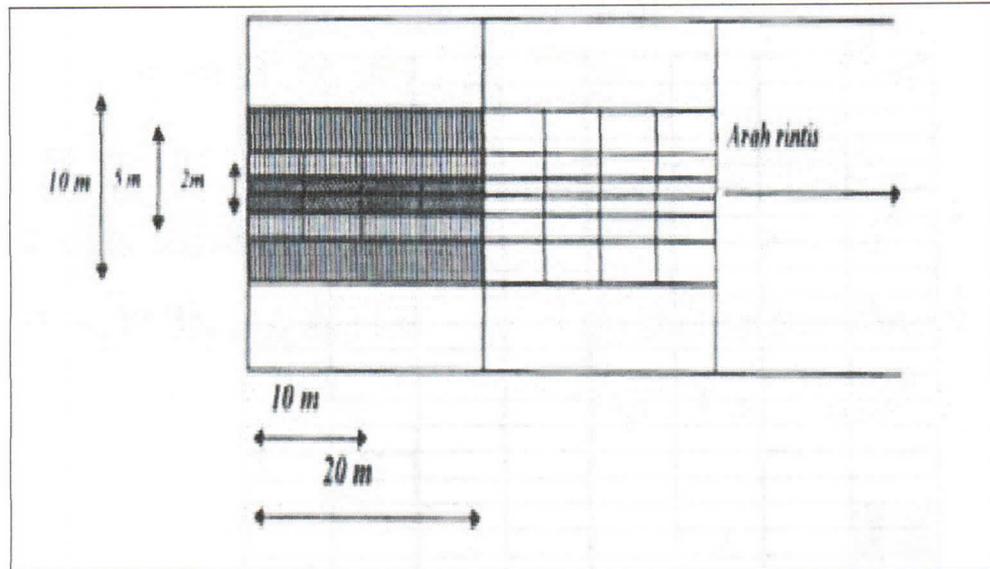
Gambar 14 Petak ganda



(Sumber : Kusmana 1997)

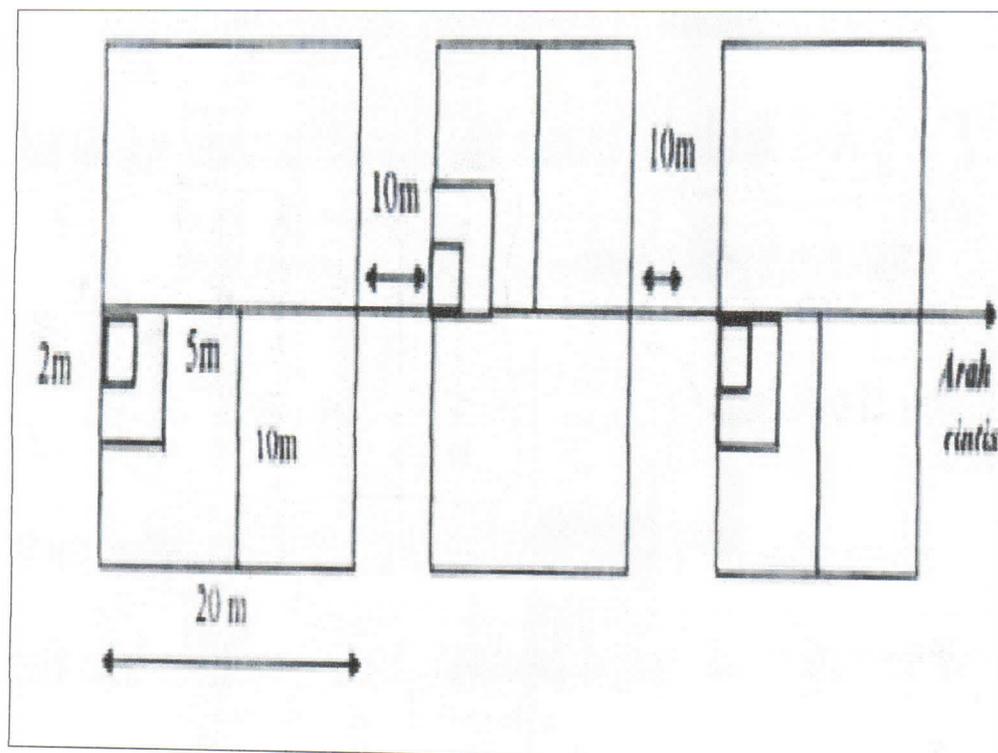
Lampiran

Gambar 15 Metode jalur



(Sumber : Kusmana 1997)

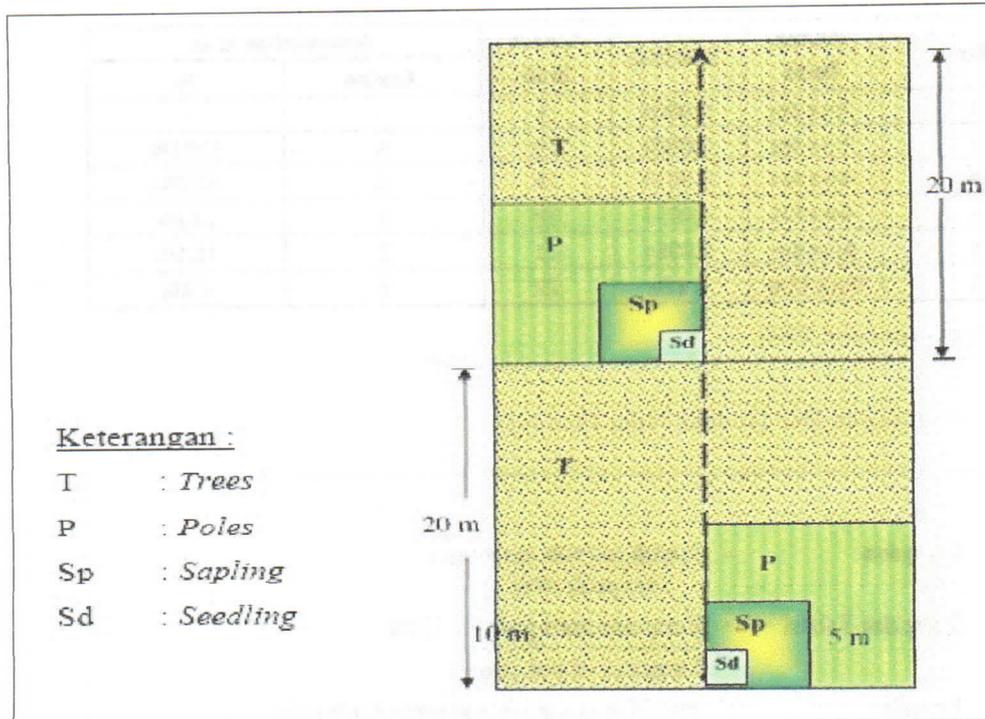
Gambar 16 Metode garis berpetak



(Sumber : Kusmana 1997)

Lampiran

Gambar 17 Metode kombinasi antara metode jalur dengan metode garis berpetak



(Sumber : Kusmana 1997)

Gambar 18 Kurva spesies area



(Sumber : Soerianegara *et al.* 2005)

Lampiran

Tabel 1 Contoh hasil pengukuran KSA pada analisa vegetasi

No	Ukuran Petak	Luas (ha)	Jumlah Jenis	Penambahan Jenis	
				Jumlah	%
1	2m x 2m	0.0004	5	-	-
2	2m x 4m	0.0008	10	5	100.0%
3	4m x 4m	0.0016	16	6	60.0%
4	4m x 8m	0.0032	19	3	18.8%
5	8m x 8m	0.0064	21	2	10.5%
6	8m x 16m	0.128	22	1	4.9%

(Sumber : Soerianegara *et al.* 2005)

Gambar 19 Rumusan INP (Indeks Nilai Penting)

Kerapatan	= $\frac{\text{Jumlah individu suatu jenis}}{\text{Luas petak ukur}}$
Kerapatan Relatif	= $\frac{\text{Kerapatan suatu jenis}}{\text{Kerapatan seluruh jenis}} \times 100\%$
Frekuensi	= $\frac{\text{Jumlah subpetak ditemukannya suatu jenis}}{\text{Jumlah seluruh subpetak pengamatan}}$
Frekuensi Relatif	= $\frac{\text{Frekuensi suatu jenis}}{\text{Frekuensi seluruh jenis}} \times 100\%$
Dominansi	= $\frac{\text{Jumlah Luas Bidang Dasar suatu jenis}}{\text{Luas areal sampel}}$
Dominansi Relatif	= $\frac{\text{Dominansi suatu jenis}}{\text{Dominansi seluruh jenis}} \times 100\%$

EKSTRAKSI MESOFAUNA DAN MAKROFAUNA TANAH DENGAN METODE *HANDSORTING*

Tujuan

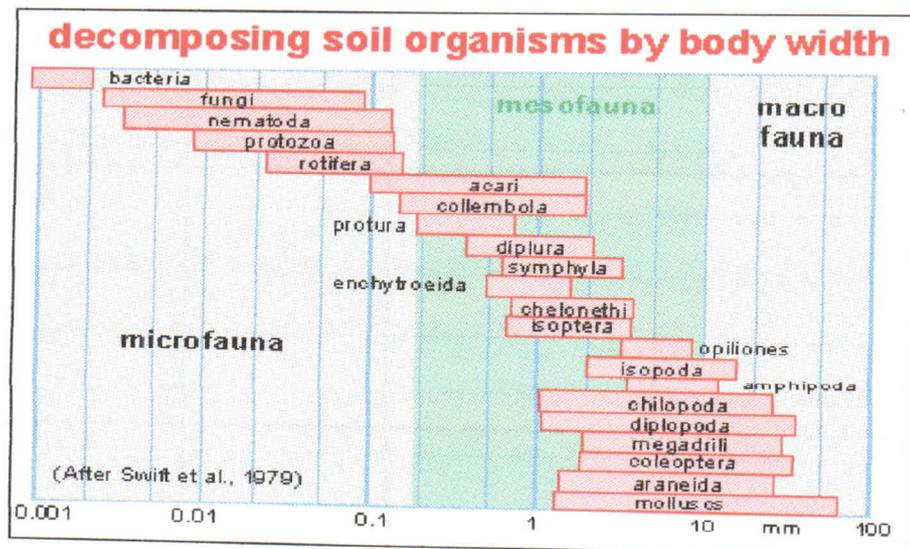
Untuk mempelajari jenis dan populasi cacing dan makro-arthropoda yang terdapat di dalam tanah pertanian dengan kesuburan berbeda.

Pendahuluan

Dalam tanah terdapat fauna (binatang) tanah yang bersifat heterotrof yang berperan dalam jaringan makanan di dalam sistem tanah serta berperan dalam proses pembentukan tanah. Di seluruh ekosistem darat, fauna tanah dikelompokkan berdasarkan ukuran panjang badannya, yaitu :

- Mikrofauna : 0,02-0,20 mm
- Mesofauna : 0,20-10,4 mm
- Makrofauna : 10,4-83,2 mm

Gambar 20 Klasifikasi ukuran organisme dekomposer



(Sumber : Paul 2007)

Keberadaan meso dan makrofauna di tanah pertanian merupakan salah satu ciri tanah sehat karena fauna ini menjadi salah satu mata rantai penting dalam rantai makanan di dalam tanah. Fauna ini mendegradasi bahan organik, memakan akar dan sebagai pemangsa fauna yang berukuran lebih kecil. Makrofauna cacing tanah berperan sebagai akumulator logam berat.

Metode lama ini pada awalnya digunakan untuk memperkirakan populasi cacing dalam contoh terbatas adalah metode perhitungan dengan tangan (*handsorting*) (Maftuah 2005) namun hanya sekitar 52 % cacing yang dapat dikumpulkan dengan cara ini.

Alat dan Bahan

Tanah pertanian subur dan tanah kurang subur, larutan $MgSO_4$ 1% dan air.

Kuadran dengan luas $0,06 \text{ m}^2$ ($0,3 \times 0,3 \text{ m}$) sedalam 20 cm (untuk spesies cacing ukuran sedang), saringan 0,5 dan 2 mm, baki plastik dan wadah pengumpul cacing.

Cara Kerja

1. Bersihkan lahan dari tanaman.
2. Ambil sampel tanah dengan menggunakan kuadran. Letakan kuadran di atas lahan yang telah dibersihkan, tekan sampai seluruh kuadran masuk ke dalam tanah. Angkat kuadran beserta tanah di dalamnya dengan cara menggali tanah di sekitar kuadran.
3. Pindahkan tanah di dalam kuadran ke dalam baki plastik.
4. Hitung populasi cacing dengan *handsorting*.
5. Tanah yang sama di cuci dengan air dengan menggunakan saringan 2 dan 0,5 mm.
6. Cacing yang mengapung di permukaan larutan dikumpulkan.

Daftar Pustaka

- Maftuah E, Alwi M, Wilis M. Potensi Mikrofauna Tanah sebagai Bioindikator Kualitas Tanah Gambut. *Bioscientiae* 2(1): hlm 1-14.
- Mueller-Dombois, Ellenberg. 1974. *Aims and Methods of Vegetation Ecology*. John Wiley & Sons. New York.
- Paul EA. 2007. *Soil Microbiology, Ecology and Biochemistry*. Academic Press. USA.
- Onrizal. 2008. *Petunjuk Praktikum Ekologi Hutan*. Departemen Kehutanan Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penyusun sangat berterima kasih kepada Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia yang telah mendanai penerbitan Pedoman Praktikum Pengenalan Keanekaragaman Hayati ini melalui APBN-P 2011. Terima kasih juga disampaikan kepada Jurusan Biologi Fakultas Pertanian, Perikanan dan Biologi Universitas Bangka Belitung yang telah banyak memberi bantuan berupa materi tentang Keanekaragaman Hayati atau Biodiversitas.

1917-1918

The following table shows the results of the
elections held in the various States of the
Union in the year 1917. The figures are
given in thousands of votes. The total
number of votes cast in each State is
shown in the first column. The number of
votes for each candidate is shown in the
second and third columns. The percentage
of the total vote for each candidate is
shown in the fourth column.