

PANDUAN PRAKTIKUM

EKOLOGI TANAMAN



OLEH:
TIM PENGAJAR EKOLOGI TANAMAN
(KOORD: DR.IR.H.RADIAN,MP)

PRODI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2024

ACARA 1. KOMPETISI TANAMAN

A. Pendahuluan

Di alam organisme tidak hidup sendirian tetapi berdampingan dan saling berinteraksi dengan organisme yang lainnya. Begitupun yang terjadi terhadap tumbuhan, interaksi ini bisa terjadi antara tumbuhan yang sejenis ataupun tidak sejenis. Interaksi yang terjadi antara organisme-organisme tersebut dapat bersifat positif-positif, positif-netral, positif-negatif, netral-netral, dan negatif- negatif. Dalam praktikum ini yang diteliti adalah kompetisi yang terjadi antara tanaman jagung dan kacang hijau. Kompetisi tersebut dapat berbentuk perebutan sumber daya yang terbatas (*resource competition*) atau saling menyakiti antar individu yang sejenis dengan kekuatan fisik (*interference competition*). Kompetisi yang terjadi antara individu sejenis disebut sebagai kompetisi intraspesies sedangkan antara individu yang tidak sejenis disebut kompetisi interspesies.

Persaingan tumbuhan dalam suatu spesies dapat dilihat pada jarak antar tumbuhan di mana sebenarnya persaingan yang paling keras terjadi antara tumbuhan yang sama spesiesnya, sehingga tegakan besar dari sejenis tunggal sangat jarang di temukan di alam. Persaingan antar tumbuhan yang sejenis ini akan mempengaruhi pertumbuhannya, umumnya bersifat merugikan.

Kompetisi antara tanaman tersebut terjadi karena faktor tumbuh yang terbatas. Faktor yang dikompetisikan antara lain hara, cahaya, CO_2 , cahaya dan ruang tumbuh. Besarnya daya kompetisi tumbuhan kompetitor tergantung pada beberapa faktor antara lain jumlah individu dan berat tanaman kompetitor, siklus hidup tanaman kompetitor, periode tanaman, dan jenis tanaman. Oleh karena itu dalam praktikum ini kita akan mengetahui faktor penentu apa saja yang berpengaruh terhadap tanaman jagung dan kacang hijau yang diamati serta interaksi yang terjadi diantara keduanya.

B. Tujuan Praktikum

Tujuan praktikum adalah untuk mengamati pengaruh kompetisi intraspesies dan interspesies pada tanaman jagung dan kacang hijau.

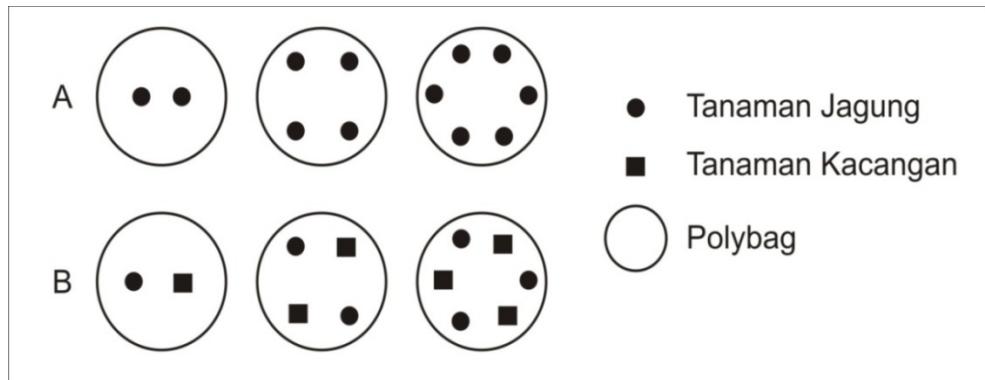
C. Bahan dan Alat

- 1) Bahan yang diperlukan meliputi: polybag, kertas label, tanah aluvial, kapur dolomit, pupuk kotoran sapi, pupuk Urea, pupuk SP-18, pupuk KCl, benih jagung, benih kacang hijau.
- 2) Alat yang diperlukan meliputi: cangkul, timbangan, gembor, baskom, meteran, jangka sorong, leaf area meter, oven, gunting, kertas HVS 80 g, alat tulis menulis.

D. Cara Kerja:

1. Siapkan tanah aluvial yang akan digunakan dalam praktikum, diambil pada kedalaman 0-20 cm dari permukaan tanah, kemudian dikering anginkan selama 1 minggu. Selanjutnya tanah tersebut dimasukkan pada setiap polybag sebanyak 8 kg yang sudah dicampur dengan pupuk kandang sapi 500 g dan kapur 25 g. Jumlah tanah yang diperlukan sebanyak 6 polybag dan diinkubasi selama 7 hari.
2. Lakukan seleksi benih jagung dan kacang hijau. Benih terlebih dahulu dipilih yang baik dengan cara dimasukkan dalam baskom yang berisi air. Benih yang baik adalah biji-biji yang tenggelam. Benih yang telah terseleksi kemudian ditanam pada media tanaman dalam polybag.
3. Penanaman dilakukan dengan membuat lubang tanam pada media sesuai pola tanam yang tertera pada Gambar 1. Setiap polybag yang telah ditanami biji ditandai dengan menggunakan kertas label.

4. Pada polybag 1a ditanami 2 benih jagung, pada polybag 2a ditanami 4 benih jagung, dan pada polybag 3a ditanami 6 benih jagung.
5. Pada polybag 1b ditanami 1 benih jagung dan kacang tanah, pada polybag 2b ditanami 2 benih jagung dan kacang tanah, dan pada polybag 3b ditanami 3 benih jagung dan kacang tanah.
6. Pemberian pupuk urea, SP-18 dan KCl berturut-turut sebanyak 4 g, 3 g dan 2 g per polybag. Pupuk diberikan pada saat tanam yang ditugal pada bagian tengah polybag.



Gambar 1. Pola Penanaman Jagung dan Tanaman Kacangan untuk Melihat Tingkat Kompetisi Intra dan intersepesies.

7. Pemeliharaan

Tanaman dijaga kebersihannya dari gulma, penyiraman dilakukan secara teratur dengan volume air yang sama pada setiap perlakuan dan dilakukan pengendalian HPT jika diperlukan.

E. Parameter Pengamatan

1. **Tinggi tanaman** dan **jumlah daun** diukur setiap minggu mulai umur 2 MST sampai 6 MST
 2. **Diameter batang** tanaman jagung diukur pada 6 MST.
 3. **Luas daun tanaman jagung** dan **bobot kering bagian atas tanaman** diukur pada 6 MST
- Luas daun menggunakan metode pendekatan **panjang x lebar x konstanta**.

F. Hasil dan Pembahasan

Tabel 1. Tabel pengamatan respon tanaman

No	Perlakuan	Hari ke	Parameter Pengamatan				
			Tinggi tanaman	Jumlah daun	Diameter batang	Luas daun	Bobot kering tan.
1.	Jagung (2 tan.)						
2.	Jagung (4 tan.)						
3.	Jagung (6 tan.)						
4.	Jagung + kacang hijau (1 + 1 tan.)						
5.	Jagung + kacang hijau (2 +2 tan.)						
6.	Jagung + kacang hijau (3 +3 tan.)						

Bandingkan pertumbuhan tanaman pada masing-masing perlakuan. Apakah terjadi kompetisi atau tidak, dan jika terjadi kompetisi apakah yang terjadi? Analisalah kemungkinan penyebab terjadinya kompetisi tersebut. Sampai sejauh mana terjadinya kompetisi pada masing-masing perlakuan?

G. Kesimpulan

Buat kesimpulan berdasarkan hasil dan pembahasan data praktikum saudara.

ACARA 2. ANALISIS KANDUNGAN NITRAT DAN FOSFAT PERAIRAN DI SEKITAR AREAL PERTANIAN

A. Pendahuluan

Pencemaran Lingkungan Hidup adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, dan atau komponen lain ke dalam lingkungan hidup oleh kegiatan manusia sehingga kualitasnya turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan lingkungan hidup tidak dapat berfungsi sesuai dengan peruntukannya. Menurut Soemarwoto (1991), pencemaran dapat terjadi pada tanah, badan air atau sungai dan udara, dan dapat menyebabkan terputusnya rantai suatu tatanan lingkungan hidup atau penghancuran suatu jenis organisme yang pada akhirnya akan menghancurkan ekosistem.

Aktivitas pertanian dapat menyebabkan terjadinya pencemaran pada tanah dan badan air disekitarnya, akibat bahan-bahan agrokimia seperti pupuk dan pestisida yang digunakan secara luas dalam budidaya tanaman. Penggunaan pupuk ditujukan untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman, dimana jenis dan takarannya disesuaikan dengan ketersediaan unsur yang diperlukan tersebut di dalam tanah dan kebutuhan tanaman. Pupuk N, P dan K adalah pupuk makro yang sering dipergunakan dalam budidaya tanaman.

Pupuk N di dalam tanah berada dalam berbagai bentuk seperti NH_4^+ dan NO_3^- , yang mudah mengalami berbagai perubahan. Sebagian dari pupuk menguap ke udara (volatilisasi) dan sebagian lagi hilang melalui pencucian dan erosi. Pupuk P di dalam tanah berada dalam berbagai bentuk seperti H_2PO_4^- , HPO_4^{2-} atau PO_4^{3-} , sebagian dari pupuk ini pun dapat hilang melalui pencucian dan erosi. Pemberian pupuk yang berlebihan dan hanya disebarluaskan saja menyebabkan sebagian pupuk hilang melalui aliran permukaan dan masuk ke dalam sungai atau badan air. Keadaan ini dapat meningkatkan kadar N dan P di dalam badan air, menyebabkan eutrofikasi perairan dan menurunkan kualitas air.

B. Tujuan

Tujuan praktikum adalah mengukur kadar Nitrat (NO_3^-) dan Fosfat (PO_4^{3-}) air sungai/air parit pada lokasi pertanian.

C. Cara Kerja

1. Tentukan lokasi daerah pertanian yang akan saudara ambil sampel airnya (air sungai/air parit).
2. Buatlah sketsa lokasi, catat jenis tanaman yang diusahakan dan pupuk apa saja yang digunakan petani pada kebun di sekitar titik pengambilan sampel air.
3. Tentukan 3 titik pengambilan sampel air, dengan jarak per titik sekitar 5 m.
4. Ambil sampel air dengan gayung atau ember pada masing-masing titik dengan volume yang sama, kompositkan ketiga sampel air tersebut. Masukkan dalam botol bekas air mineral yang bersih sebanyak 500 ml, beri label sesuai kelompok.
5. Analisis Fosfat dan Nitrat dilakukan di laboratorium Analisis Lingkungan Faperta Untan, menggunakan spektrofotometer.
6. Data yang dianalisis setiap kelompok adalah data kelas masing-masing (5 data).

D. Hasil dan Pembahasan

Buatlah Hasil Pengukuran saudara dalam Tabel pengamatan seperti berikut:

Tabel 2. Kandungan Nitrat dan Fosfat dalam air sungai/parit/saluran di Lokasi X.

No	Kode Sampel	Kandungan Nitrat (NO_3^-) dalam mg/l	Kandungan Fosfat (PO_4^{3-}) dalam mg/l
1.			
2.			
..			
..			
..			

Pembahasan:

1. Bandingkan Nilai fosfat dan Nitrat hasil pengamatan saudara dengan baku mutu kualitas air Gol I dan IV berdasarkan PP.No.82 Tahun 2001, apakah nilainya masih berada pada rentang kadar maksimum yang diperbolehkan untuk kelas dimaksud.
2. Jika nilainya berada di bawah atau di atas ambang yang ditentukan, berikan alasan mengapa demikian, hubungkan dengan jenis tanaman yang diusahakan dan jenis serta jumlah pupuk yang digunakan petani setempat.
3. Berikan juga bahasan mengenai akibat yang ditimbulkan apabila kandungan Nitrat dan fosfat tinggi di perairan terhadap ekosistem pertanian

E. Kesimpulan :

Berikan Kesimpulan secara singkat dari hasil dan pembahasan saudara.

CATATAN:

1. SETIAP KELAS DIBAGI 6 KELOMPOK
2. LOKASI AREAL PERTANIAN UNTUK SAMPLING:
 KELAS A : KELURAHAN SIANTAN HILIR, PONTIANAK UTARA
 KELAS B : KECAMATAN SUNGAI RAYA
 KELAS C : KECAMATAN SUNGAI KAKAP
 KELAS D : KECAMATAN RASAU JAYA

ACARA 3. ANALISIS PERTUMBUHAN TANAMAN

❖ MENAKSIR LUAS DAUN BERDASARKAN METODE LUBANG (PUNCH METHOD)

A. Pendahuluan

Menaksir luas daun berdasarkan metode lubang sangat bermanfaat apabila tidak tersedia alat leaf area meter. Metode ini dilakukan dengan cara destruktif. Kelebihan metode ini menghemat waktu dan tenaga dibandingkan mengukur luas setiap individu daun.

B. Tujuan

Tujuan praktikum ini adalah mengetahui cara pengukuran luas daun tanaman melalui metode lubang.

C. Bahan dan Alat

Bahan: daun jagung pada praktikum Kompetisi Tanaman. Alat : cork borer atau alat pelubang gabus, timbangan elektrik, oven.

D. Cara Kerja

1. Ambil 3 helai daun jagung jagung, pilih daun yang baik/tidak rusak .
2. Daun-daun dilubangi dengan alat pelubang dan hitung jumlah bulatan yang diperoleh.
3. Bulatan daun dan daun terlubang dikeringkan dalam oven pada suhu 85°C selama 24 jam sampai mencapai bobot konstan.
4. Penentuan luas daun berdasarkan rumus:

$$LD = \frac{a + b}{a/n} \times c$$

LD = luas daun

a = bobot kering bulatan-bulatan daun

b = bobot kering daun-daun terlubang

n = jumlah bulatan daun

c = luas satu bulatan daun

Contoh perhitungan taksiran luas daun dengan metode ini disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Perhitungan taksiran luas daun dengan metode lubang

Bobot kering total daun (g)	Bobot kering bulatan-bulatan daun (g)	Luas 1 bulatan (cm ²)	Jumlah bulatan daun	Luas daun taksiran (cm ²)
0,420	0,0906	2,0096	6	55,896
0,454	0,0520	2,0096	5	87,727
0,689	0,109	2,0096	10	127,029

E. Tugas

Lakukan seperti prosedur yang ada di Tabel 2 pada daun jagung yang telah ditanam.

❖ MENENTUKAN FAKTOR KOREKSI UNTUK MENAKSIR LUAS DAUN

A. Pendahuluan

Menentukan faktor koreksi untuk menaksir luas daun sangat bermanfaat apabila pengamatan harus dilakukan secara acak tanpa merusak tanaman (non destruktif). Cara penaksiran luas daun dengan memasukkan faktor koreksi sangat sesuai untuk daun-daun yang datar (tidak berlubang dalamnya) dan bentuknya cenderung lurus seperti jagung, padi, sorgum dan bawang putih. Kelebihan cara ini mudah pelaksanaannya, tetapi jumlah daunnya banyak maka perlu waktu dan tenaga banyak.

B. Tujuan

Tujuan praktikum ini adalah mengetahui cara menentukan faktor koreksi untuk mengukur luas daun

C. Bahan dan Alat

Bahan : daun yang akan ditentukan luasnya, kertas ukuran folio atau kuarto. Alat: pulpen/pensil, gunting dan timbangan elektrik..

D. Cara Kerja

- Ambil secara acak daun tanaman dari spesies tertentu (yang akan diteliti) minimum 100 helai.
- Gambarlah bentuk daun yang berbeda pada kertas putih (ukuran kuarto/folio yang sudah diketahui luas (A) dan beratnya (B). ukur panjang (p) dan lebar (l) maksimum dari setiap daun.
- Gunting gambar daun tersebut dan timbang (C).

E. Tugas

- Hitung nilai faktor koreksi (k) dengan rumus sebagai berikut:

$$k = \frac{C / B \times A}{p \times l}$$

- Luas daun taksiran adalah:

$$LD (\text{cm}^2) = (p \times l \times k)$$

ACARA 4. PENGELOLAAN LAHAN PERTANIAN

A. Pendahuluan

Usaha pertanian termasuk tanaman, ternak, unggas, ikan, pohon, tanaman perkebunan akan saling berinteraksi dengan lingkungannya. Kombinasi dari satu usaha atau lebih dengan pertanaman ketika dipilih dengan seksama akan memberikan keuntungan yang lebih besar dari usaha tunggal.

B. Tujuan

Tujuan praktikum ini adalah mengetahui sistem pengelolaan lahan pertanian pada suatu agroekosistem.

C. Pelaksanaan

Mahasiswa bersama dosen pergi ke lapangan untuk mengamati agroekosistem pada suatu lahan pertanian.

D. Tugas

Membuat laporan hasil kegiatan dari lapangan