

**BUKU PETUNJUK PRAKTIKUM  
AGROKIMIA**



Disusun oleh:

Ir. Hj. Umi Kusumastuti Rusmarini, MP

**INSTITUT PERTANIAN STIPER  
YOGYAKARTA**

**2011**

**ACARA I:**  
**PERANAN ZPT PADA PERKEMBANGAN BIJI**

I. Tujuan : Mengetahui pengaruh berbagai macam ZPT pada perkecambahan biji

II. Dasar teori

Biji serelia terdiri dari embrio dan endosperm. Didalam endosperm terdapat cadangan makanan yang dikelilingi oleh suatu lapisan yang disebut aleuron. Sedangkan embrio merupakan suatu bagian hidup yang suatu saat akan menjadi dewasa. Pertumbuhan embrio pada perkecambahan tergantung pada persiapan bahan makanan yang berada pada endosperm

Dormansi adalah kemampuan biji untuk mengundurkan fase perkecambahannya hingga saat dan tempat itu menguntungkan untuk tumbuh. Terjadinya dormansi biji disebabkan oleh beberapa factor yaitu :

1. Tidak sempurna embrionya
2. Embrio belum masak secara fisiologis
3. Kulit biji yang tebal
4. Kulit biji impermiabel
5. Adanya zat penghambat untuk perkecambahan

Imbibitor (ABA) dan zat pengatur tumbuh yang bersifat memacu (promotor). Seperti giberelin, sitokinin, dan auksin sangat berpengaruh terhadap biji yang mengalami dormansi dan perkecambahan.

Perkecambahan biji merupakan fase akhir dari dormansi yang ditandai dengan meningkatnya hormon dan aktivitas enzim.

Peranan hormone tumbuh didalam biji yang mengalami dormansi biji menurut weaver (1972) menyatakan bahwa  $GA_3$  dapat menstimulasi sintesis ribonuklease, amylase perotease didalam endosperm biji bawly.  $GA_3$  dihasilkan oleh embrio kemudian di translokasikan ke lapisan aleuron sehingga menghasilkan enzim tersebut masuk kedalam endosperm dan menghidrolisis pati menjadi gula dan menghasilkan energi untuk aktivitas sel dan pertumbuhan organ lain yang mengalami dormansi adalah tunas (bud) yang terdapat pada tumbuhan berkayu. Tunas akan mengalami masa dormansi pada saat – saat tertentu. Keadaan tersebut dipengaruhi oleh cahaya, suhu, dan zat pengatur tumbuh.

### III. Bahan dan Alat

1. Bahan
  - a. Biji kangkung dan kacang tanah
  - b. Pasir, tanah, kompos
  - c. Giberelin
  - d. IAA
2. Alat
  - a. Polibag
  - b. Hand sprayer
  - c. Alat tulis
  - d. Pengaris

### IV. Cara kerja

1. Menyiapkan alat dan bahan.
2. Polybag diisi tanah dengan perbandingan pasir, tanah, kompos = 1: 1: 1.
3. Biji kangkung direndam selama 30 menit dalam larutan giberelin, IAA.
4. Ditanam biji kangkung dan kacang tanah dalam polybag.
5. Pengamatan dilakukan setiap hari selama 10 hari meliputi : tinggi tanaman, jumlah daun, kecepatan berkecambah dan, persentase perkecambahan.
6. Penyiraman dilakukan setiap hari.







## ACARA II:

### PENGARUH ZPT PADA PERTUMBUHAN VEGETATIF TANAMAN

I. Tujuan : Mengetahui pengaruh aplikasi zat pengatur tumbuh tunggal dan zat pengatur tumbuh majemuk endogen terhadap pertumbuhan vegetatif.

II. Dasar Teori

Pertumbuhan tanaman didefinisikan sebagai bertambah besarnya tanaman yang diikuti peningkatan bobot kering. Tanaman yang bertambah panjang ditempat gelap belum dikatakan tambah walaupun volumenya bertambah, karena bobot keringnya sebenarnya menurun akibat respirasi yang tetap berlangsung, sedangkan fotosintesis tidak terjadi.

Proses pertumbuhan tanaman terdiri dari pembelahan sel, diikuti pembesaran sel dan terakhir adalah diferensiasi sel. Pertumbuhan hanya terjadi pada jaringan meristemyang terdiri dari sel – sel yang pada keadaan optimum dan pembelahan sel terjadi terus – menerus. Aktivitas meristem ujung akar dan ujung dahan menyebabkan terjadinya pertumbuhan ke bawah dan ke atas yang disebut pertumbuhan primer. Sedangkan pertumbuhan ke samping atau pertumbuhan kambium disebut pertumbuhan sekunder.

Setelah pembelahan sel akan terjadi pembesaran sel yang berarti masing – masing sel menjadi lebih besar. Pembesaran sel terjadi di dalam meristem dan mengakibatkan pembesaran vakuola dan penambahan luas dinding sel. Pembesaran sel terjadi sebagai akibat pembesaran dinding sel.

Urutan terakhir dari proses pertumbuhan tanaman adalah diferensiasi. Diferensiasi sel adalah pembelahan sel menjadi sel – sel yang ukuran, bentuk serta fungsinya berbeda dengan sel induknya.

Tanaman memerlukan suatu mekanisme untuk pengaturan tumbuhnya. Pengaturan tumbuh pada tanaman diperlukan untuk menentukan kapan suatu bagian tanaman terus tumbuh dan kapan bagian lain berhenti tumbuh. Bahan pengatur tumbuh tersebut adalah hormon yang dibutuhkan dalam jumlah yang sangat kecil.

Hormon tumbuh adalah senyawa kimia yang dibuat pada bagian tanaman tertentu, tetapi mempengaruhi bagian lain dari tanaman tersebut. Auksin mempengaruhi pertumbuhan batang ke atas dan akar ke bawah. Auksin dapat memacu atau

menghambat pertumbuhan bagian tanaman tergantung pada konsentrasinya. Konsentrasi auksin yang sama dapat memberikan efek yang berlainan pada pertumbuhan batang, pucuk, dan akar.

### III. Bahan dan Alat

1. Bahan
  - a. Bibit tanaman cabe
  - b. Pasir, tanah, kompos
  - c. Hormonik (Auksin, Giberelin, Sitokinin)
  - d. IAA
2. Alat
  - a. Polibag
  - b. Hand sprayer
  - c. Alat tulis
  - d. Pengaris

### IV. Cara Kerja

1. Menyiapkan bibit tanaman cabe umur 1 bulan.
2. Menyiapkan larutan zat pengatur tumbuh dalam hand sprayer.
3. Dilakukan aplikasi zat pengatur tumbuh 2 hari sekali selama 10 hari.
4. Pengamatan dilakukan setiap hari pada tinggi tanaman dan jumlah daun.
5. Pemeliharaan dilakukan setiap hari, yaitu penyiraman dan pengendalian gulma.
6. Pengamatan berat segar dan pengamatan berat kering tanaman dilakukan pada akhir penelitian.





Tabel 3. Berat Segar Tanaman Cabe

No.	Perlakuan	Berat Segar Tanaman (g)		Rata-rata
		Tanaman 1	Tanaman 2	
1	IAA			
2	Hormonik			
3	Kontrol			

Tabel 4. Berat Kering Tanaman Cabe

No.	Perlakuan	Berat Segar Tanaman (g)		Rata-rata
		Tanaman 1	Tanaman 2	
1	IAA			
2	Hormonik			
3	Kontrol			

### **ACARA III:**

#### **PENGARUH ZPT PADA PERBANYAKAN TANAMAN SECARA VEGETATIF**

I. Tujuan : Mengetahui peran zat pengatur tumbuh pada perbanyakan tanaman secara vegetatif.

II. Dasar Teori

Tumbuhan dapat diperbanyak dengan dua cara yaitu generatif dan vegetatif. Perbedaan kedua metode tersebut terletak pada bahan yang dipergunakan untuk perbanyakan. Perbanyakan secara aseksual dapat berlangsung karena setiap sel tanaman mengandung gen yang mampu tumbuh dan berkembang menjadi tanaman normal.

Pembelahan sel secara mitosis terjadi di tiga daerah pertumbuhan yaitu ujung batang (tunas), ujung akar dan kambium. Untuk tanaman monokotil dapat terjadi di daerah interkalar (buku bagian bawah). Mitosis juga terjadi pada jaringan luka tempat tumbuhnya akar dan batang. Sel parenkim membentuk kalus yang kemudian berkembang menjadi tempat tumbuhnya akar seperti yang terjadi pada stek dan cangkok. Kalus terjadi sebagai respon sel terhadap pelukaan jaringan. Akar atau tunas yang tumbuh dari kalus disebut akar adventif atau tunas adventif.

Zat pengatur tumbuh yang sangat efektif mengatur pertumbuhan akar adalah golongan auksin. Auksin berpengaruh pada pertumbuhan batang, pembentukan akar, daun, dan buah serta mengaktifkan kerja lapisan kambium. Tujuan penggunaan hormon perakaran adalah untuk meningkatkan keberhasilan stek berakar, mempercepat perakaran serta untuk meningkatkan kualitas akar adventif termasuk keseragaman tumbuhnya akar.

Asam indol 3 asetat (IAA) merupakan senyawa organik yang dihasilkan oleh tanaman dan menunjukkan aktivitas auksin yaitu memacu pembentukan akar adventif. IAA sintetik juga telah terbukti mendorong pertumbuhan akar adventif. Pada saat yang sama juga ditemukan asam indol butirat (IBA) dan asam naftalen asetat (NAA) yang mempunyai efek sama dengan IAA. Pada saat sekarang masyarakat dapat menggunakan auksin sebagai pemacu pertumbuhan akar yang telah diproduksi sebagai auksin sintetik seperti Rooton F (merk dagang) dan zat pengatur tumbuhan sintetik yang banyak digunakan untuk memacu perakaran adalah IBA dan NAA. IBA merupakan bahan yang terbaik karena tidak menimbulkan keracunan sampai

konsentrasi tinggi. Aplikasi IBA dapat dilakukan dalam bentuk pasta atau larutan. Aplikasi dalam bentuk pasta, maka sesudah dasar stek disentuh pada zat pengatur tumbuhan tersebut stek harus segera ditanam. Agar pasta tidak hilang, maka stek ditanam ke dalam lubang yang telah dibuat lebih dahulu pada media tanam.

Apabila zat pengatur tumbuhan yang digunakan berbentuk larutan, maka dasar stek dicelup atau direndam dalam larutan dengan konsentrasi tertentu selama 30 menit sampai 24 jam sebelum ditanam. Konsentrasi larutan berkisar antara 20 ppm untuk stek yang mudah berakar hingga beberapa ribu ppm untuk stek yang sulit berakar. Untuk membuat 10 ppm larutan ZPT ditimbang 100 mg kemudian ditambahkan 10 cc alkohol sebagai pelarut kemudian ditambahkan air sehingga volumenya menjadi 1 liter. Untuk larutan NAA dapat digunakan beberapa tetes amonium hidroksida ( $\text{NH}_4\text{OH}$ ).

### III. Bahan dan Alat

1. Bahan
  - a. Bibit bagal tebu/ stek mawar/ sirih.
  - b. Pasir, tanah, kompos perbandingan 1 : 1 : 1
  - c. Rooton F
  - d. IAA
  - e. IBA
2. Alat
  - a. Polibag
  - b. Hand sprayer
  - c. Gelas ukur
  - d. Alat tulis
  - e. Pengaris

### IV. Cara Kerja

1. Menyiapkan bahan tanam yang akan digunakan.
2. Menyiapkan media tanam dengan perbandingan sama 1 : 1 : 1.
3. Membuat larutan IAA dan IBA dengan konsentrasi tertentu.
4. Bahan tanam direndam dalam larutan IAA dan IBA selama 30 menit.
5. Ditanam bahan tanam tersebut dalam polibag yang telah diisi media tanam.
6. Penyiraman dilakukan setiap hari.
7. Pengamatan dilakukan setiap hari untuk saat berkecambah (tunas 2 cm) dan tinggi tunas.
8. Pengamatan akhir praktikum meliputi panjang tunas, panjang akar, jumlah akar, berat segar akar dan berat kering akar.

## **ACARA IV: MEMPERCEPAT PEMASAKAN BUAH**

I. Tujuan : Mengetahui beberapa cara mempercepat pemasakan buah.

II. Dasar Teori

Buah buahan kini semakin meningkat pamornya. Selain sebagai bahan pangan berserat yang mengandung vitamin dan mineral, buah juga memiliki keunggulan komparatif dan kompetitif yang cukup besar. Pengembangan buah akan berdampak positif terhadap perbaikan gizi, peningkatan pendapatan dan kesejahteraan masyarakat, penyediaan lapangan kerja, penyediaan bahan baku industri olahan dan sumber devisa.

Beberapa pemilik kebun buah, umumnya memetik buah sebelum masak fisiologis, sehingga dibutuhkan waktu untuk proses pemasakan. Oleh karena itu, dibutuhkan pemacuan proses pemasakan sehingga dapat dikonsumsi pada saat yang tepat.

Proses pemasakan dapat dipercepat dengan etilen. Etilen merupakan zat pengatur tumbuh yang dalam kondisi normal berbentuk gas. Etilen merupakan salah satu senyawa kimia yang mudah menguap dan dibebaskan pada waktu proses pematangan buah. Jumlah etilen yang dibutuhkan untuk proses pematangan buah yang sudah dipanen lebih kecil daripada untuk proses pematangan buah sebelum dipanen.

Pada buah yang sedang mengalami pertumbuhan diketahui bahwa buah tersebut menghasilkan etilen. Produksi etilen maksimum tercapai bersamaan dengan tersjadinya respirasi klimakterik yaitu peningkatan laju respirasi yang tinggi selama pemasakan buah sebelum terjadi penurunan laju respirasi secara cepat. Aplikasi etilen pada buah yang belum masak dapat memacu dan mempercepat terjadinya respirasi klimakterik sehingga pemasakan buah terjadi lebih awal.

### III. Bahan dan Alat

1. Bahan
  - a. Buah atau sayuran buah yang belum masak
  - b. Karbit
  - c. Apel
  - d. Daun gliresedea
  - e. Kotak kardus/ besek.
2. Alat
  - a. Timbangan
  - b. Pisau
  - c. Alat tulis

### IV. Cara Kerja

1. Dipilih buah yang akan disimpan.
2. Diamati cacat, warna dan kekerasan.
3. Buah yang akan disimpan dibersihkan.
4. Dimasukkan dalam kotak kardus yang sudah diberi lubang dan besek.
5. Diletakkan di ruang pada suhu kamar.
6. Penyimpanan dilakukan selama 5 hari.
7. Pengamatan dilakukan setiap hari terhadap warna kulit, kekerasan, susut berat, dan kualitas buah termasuk rasa.

## DAFTAR PUSTAKA

Anonim. 2002. *Berkebun Mangga Menawarkan Keuntungan yang Menggairahkan*. Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian vol 24, No.5.

Ashari, S. 1995. *Hortikultura. Aspek Budidaya*. Universitas Indonesia. Jakarta.

Darmawan, J. dan Yustika Baharsyah. 2010. *Dasar – dasar Ilmu Fisiologi Tanaman*. SITC. Jakarta.