

**PETUNJUK PRAKTIKUM
ZAT PENGATUR TUMBUHAN**



Oleh:

Ir. Usman Siswanto, M.Sc., Ph.D.
Ayu Lestiyani, SP., M.Sc

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS TIDAR
2020**

ACARA 1

Pengaruh Hormon Auksin Terhadap Pertumbuhan Tanaman

1. PENDAHULUAN

Saat ini banyak dilakukan percepatan produksi dengan cara memberi zat pengatur tumbuh dengan kadar tertentu untuk mempercepat produksi. Salah satu zat pengatur tumbuh yang paling umum digunakan adalah rootone-F yang termasuk dalam kelompok auksin dan berguna untuk mempercepat serta memperbanyak keluarnya akar-akar baru karena mengandung bahan aktif dari hasil formulasi beberapa hormon tumbuh akar yaitu IBA, IAA, dan NAA (Huik, 2004). Tidak hanya zat pengatur tumbuh yang perlu diberikan untuk mempercepat pertumbuhan pada stek, namun dibutuhkan pula suatu senyawa yang dapat mempercepat metabolisme dalam seluruh jaringan stek yang mudah didapat dan mudah diaplikasikan oleh para petani melati. Salah satu bahan alternatif yang bisa digunakan adalah bawang merah.

Bawang merah mengandung senyawa yang disebut senyawa allin yang kemudian akan berubah menjadi senyawa allicin. Penambahan senyawa allicin terhadap stek akan memperlancar metabolisme pada jaringan tumbuhan dan dapat memobilisasi bahan makanan yang ada pada tubuh tumbuhan (Susanti, 2011). Penelitian Susanti (2011) tentang pengaruh pemberian filtrat bawang merah dan rootone-f terhadap jambu air menunjukkan hasil yang optimum pada konsentrasi filtrat yang semakin tinggi

2. TUJUAN

- a) Mempelajari perbedaan pertumbuhan tanaman yang diaplikasikan auksin alami
- b) Mempelajari konsentrasi yang tepat untuk memacu pertumbuhan tanaman
- c) Mempelajari cara dan metode pembuatan auksin secara sederhana

3. ALAT DAN BAHAN

Alat yang digunakan ialah pisau, blender, wadah toples, pengaduk, saringan, polybag, alat tulis, penggaris. dan bahan yang digunakan dalam praktikum ini adalah umbi bawang merah, aquades, tanah, pupuk kompos, stek bunga melati

4. CARA KERJA

Tahap 1. Pembuatan Filtrat Bawang Merah

- a) Untuk mendapatkan konsentrasi 100% dengan menimbang 500 gram bawang merah
- b) Ditambahkan dengan 50 ml aquades
- c) Dihaluskan menggunakan blender
- d) Disaring dan diambil filtratnya sebesar 100 ml
- e) Membuat konsentrasi filtrat 80%, 60% dan 40%

Tahap 2. Pembuatan bahan stek dan media

- a) Pilih bagian cabang batang melati warna cokelat muda dengan daun hijau tua, panjang 25 cm, jumlah nodus 4-5 buah dan diameter minimal 1 cm
- b) Potong bagian pangkal dengan sudut kemiringan 45°
- c) Mengurangi ukuran luas daun dengan memotongnya hingga tinggal setengah bagian
- f) rendam stek kedalam masing masing larutan 80%, 60% dan 40% selama 5 detik
- d) isi polybag dengan tanah dan pupuk kompos dengan perbandingan 1 : 1, kemudian siram agar lembab
- e) Masukkan bahan tanam berupa setek tadi ke dalam lubang tanam yang dibuat
- f) Masukkan polybag yang telah ditanam ke dalam sungkup
- g) Pelihara tanaman dengan menjaga agar media tanam selalu berada pada kapasitas lapangan. Sungkup harus selalu dalam keadaan tertutup rapat
- h) Memeriksa keberhasilan penyetekan setelah satu bulan. Setek yang hidup ditandai dengan tumbuhnya tunas daun dan munculnya akar

5. DAFTAR PUSTAKA

Marfirani, M. Yuni, S., R. Evie, R. Pengaruh Pemberian Berbagai Konsentrasi Filtrat Umbi Bawang Merah dan Rootone-F terhadap Pertumbuhan Stek Melati “Rayo Ebu”. *Jurnal Lentera Bio.* 3 (1) : 73-76

ACARA 2

Pengaruh Hormon Sitokinin Terhadap Perkecambahan Biji

1. PENDAHULUAN

Sitokinin merupakan senyawa turunan adenin dan berperan dalam pengaturan pembelahan sel dan morfogenesis. Sitokinin digunakan untuk merangsang terbentuknya tunas, berpengaruh dalam metabolisme sel, dan merangsang sel dorman serta aktivitas utamanya adalah mendorong pembelahan sel (Karjadi & Buchory, 2008).

Sitokinin ada dua macam, yaitu alami (kinetin, zeatin) dan beberapa sitokinin sintetik. Sitokinin alami dihasilkan pada jaringan yang tumbuh aktif terutama akar, embrio dan buah. Ada berbagai jenis atau bahan tanaman yang merupakan sumber ZPT, bonggol pisang serta air kelapa sebagai sumber sitokinin (Lindung, 2014). Salah satu jenis sitokinin yang banyak digunakan adalah BAP (*6-Benzyl Amino Purin*) dan kinetin.

2. TUJUAN

- a. Mempelajari pengaruh pemberian sitokinin untuk mempercepat perkecambahan biji.
- b. Mempelajari dan memahami konsentrasi sitokinin optimal dalam mempercepat perkecambahan biji.

3. ALAT DAN BAHAN

Alat yang digunakan dalam praktikum ini antara lain cawan petridish, pipet tetes, alat tulis, label. Bahan yang digunakan antara lain biji jagung, larutan kinetin, Akuadest, kertas kasa, alkohol 80%, dan larutan NaCl.

4. CARA KERJA

- a. Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan dalam praktikum ini.
- b. Lakukan sterilisasi permukaan pada alat yang akan digunakan.
- c. Ambil biji jagung sebanyak 180 butir dan kelompokkan kedalam 6 kelompok. Satu kelompok berisi 10 biji jagung dan buatlah ulangan sebanyak 3 kali.
- d. Rendam biji jagung kedalam larutan sesuai dengan perlakuan selama 2 menit :

	Akuadest	100 mM NaCl	100 mM NaCl + 1 mM Kinetin	100 mM NaCl + 2 mM Kinetin	100 mM NaCl + 3 mM Kinetin	100 mM NaCl + 4 mM Kinetin
U1	10 biji	10 biji	10 biji	10 biji	10 biji	10 biji
U2	10 biji	10 biji	10 biji	10 biji	10 biji	10 biji
U3	10 biji	10 biji	10 biji	10 biji	10 biji	10 biji

- e. Letakkan kertas kasa pada cawan petridish dan masukkan biji jagung ke dalamnya.
- f. Amati perkecambahan biji selama 14 hari dengan perlakuan larutan yang diberikan setiap hari.
- g. Isikan data pengamatan anda pada blanko pengamatan dibawah ini :

Hari ke-	Rerata Jumlah Kecambah biji					
	Akuadest	100 mM NaCl	100 mM NaCl + 1 mM Kinetin	100 mM NaCl + 2 mM Kinetin	100 mM NaCl + 3 mM Kinetin	100 mM NaCl + 4 mM Kinetin
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
Jumlah						

Rerata						
--------	--	--	--	--	--	--

- h. Interpretasikan data anda dalam bentuk grafik dan lakukan analisis data tersebut.

5. DAFTAR PUSTAKA

Kaya,C.,Atilla L.T.,Abdulkadir M.O.2010.The Effect of Foilar Applied Kinetin and Indole Acetic Acid on Maize Plant Grown Under Saline Conditions.*J. Turk J Agric For* 34 : 529 – 538.

ACARA 3
PENGARUH ETILEN TERHADAP PEMASAKAN BUAH DAN EPINASTI
TANGKAI DAUN

1. PENDAHULUAN

Etilen merupakan senyawa hidrokarbon tidak jenuh yang pada suhu kamar berbentuk gas. Senyawa ini dapat menyebabkan terjadinya perubahan - perubahan penting dalam proses pertumbuhan dan pematangan hasil pertanian. Dalam keadaan normal, etilen akan berbentuk gas dan struktur kimianya sangat sederhana sekali. Di alam etilen akan berperan apabila terjadi perubahan secara fisiologis pada suatu tanaman. Hormon ini akan berperan dalam proses pematangan buah dalam fase klimaterik (Kartasapoetra, 1994).

Epinasti merupakan pertumbuhan yang arahnya menjauhi aksis tanaman sebagai hasil pertumbuhan sel yang berbeda. Gerakan epinasti tangkai daun merupakan hasil dari pembesaran sel-sel adaksial yang lebih besar dibandingkan dengan sel-sel abaksial pada daerah spesifik dari tangkai daun. Etilen diduga mampu mengubah transport lateral auxin sehingga level auksin pada bagian adaksial dari tangkai daun lebih tinggi dan menghasilkan pertumbuhan adaksial yang lebih besar sehingga menyebabkan pembengkokan.

Pada saat ini etilen komersial sudah banyak ditemukan seperti ethrel dan karbit. Karbit banyak digunakan oleh masyarakat untuk pemeraman buah – buahan. Pemeraman bertujuan untuk memperbaiki sifat hasil tanaman dan mempercepat masakannya hasil tanaman, saat ini pemeraman sudah banyak dilakukan dengan penambahan karbit atau biasa disebut pengkarbitan. Penambahan batu karbit pada saat pemeraman berpengaruh terhadap hasil tanaman yaitu pemacuan aktivitas respirasi sehingga buah akan mencapai tingkat ketuaan maksimum.

Kelemahan menggunakan batu karbit yaitu buah terlalu cepat matang sehingga menyebabkan buah pisang mudah rontok dan cepat rusak yang ditandai dengan bintik - bintik coklat pada permukaan kulit. Kerusakan pada buah ini akibat dari pemeraman buah yang dilakukan dengan penambahan karbit terlalu banyak yang mempercepat laju gas etilen, sehingga dibutuhkan massa karbit yang tepat pada saat pemeraman (Prabawati dkk, 2008).

2. TUJUAN

- a. Mempelajari tingkat kecepatan pematangan buah yang dipacu dengan gas pematangan buah.
- b. Mempelajari perbedaan tingkat kecepatan pematangan pada berbagai macam buah.
- c. Mempelajari konsentrasi gas pematangan buah yang tepat untuk pematangan buah.
- d. Mengetahui pengaruh etilen terhadap epinasti tangkai daun

3. ALAT DAN BAHAN

Alat yang digunakan pada praktikum ini yaitu bak plastik, polybag, kertas koran, label, busur derajat, plastik, karet gelang dan alat tulis. Sedangkan bahan yang digunakan yaitu beberapa macam buah (pisang, apel, cabai), benih tomat dan karbit.

4. CARA KERJA

A. Pengaruh etilen terhadap pemasakan buah

- a. Ambil 4 buah pisang atau cabai yang masih belum masak (warna hijau) dan masukkan dalam 4 kantong plastic
- b. Beri lubang kecil pada kantong plastic yang telah diisi buah pisang atau cabai
- c. Masing-masing buah dalam kantong plastic diberi perlakuan etilen yang terdapat pada buah (apel atau pisang yang sudah masak) dengan memasukkan buah apel atau pisang yang sudah masak ke dalam plastik
Perlakuan 1. Tanpa pemberian buah aple/pisang
Perlakuan 2. Diberi buah apel/pisang utuh
Perlakuan 3. Diberi kulit apel/pisang
Perlakuan 4. Diberi daging buah aple/pisang
- d. Selama 1-3 hari, amati perubahan pada buah pisang atau cabe dan beri skor kemasakan buah pada keempat perlakuan etilen tersebut

B. Pengaruh etilen terhadap epinasty

- a. Semaikan biji tomat pada bak plastic yang telah berisi pasir, setelah 2 minggu bibit dipindah pada pot yang telah berisi media tanah dan kompos (4 pot, masing-masing pot diisi 2 tanaman)

- b. Setelah 3 minggu, tanaman diberi perlakuan etilen yang terdapat dalam buah apel sbb:
 - Perlakuan 1. Tanaman tanpa buah
 - Perlakuan 2. Tanaman diberi buah apel utuh
 - Perlakuan 3. Tanaman diberi kulit buah apel
 - Perlakuan 4. Tanaman diberi daging buah apel
- c. Sebelum perlakuan, ukur sudut antara batang dan tangkai daun
- d. Tanaman pada masing-masing pot diberi sungkup untuk mencegah hilangnya etilen yang keluar dari buah
- e. Setelah 2 hari, ukur sudut antara batang dan tangkai daun

Pengamatan

Tabel Pengaruh etilen terhadap epinasty tangkai daun dan pemasakan buah

Perlakuan		Epinasti (sudut)		Kemasakan buah	
		1	2	1	2
Tanaman	Kontrol				
	Buah utuh				
	Kulit buah				
	Daging buah				
Buah	Kontrol				
	Buah utuh				
	Kulit buah				
	Daging buah				

5. DAFTAR PUSTAKA

- Kartasapoetra, A.G., 1994. *Teknologi Penanganan Pasca Panen*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Prabawati, S., Suyanti., dan D. A. Setyabudi. 2008. *Teknologi Pascapanen dan Teknik Pengolahan Pisang*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian.
- Ursin, V.M and Kent J. Bradford. 1989. Auxin and Ethylene Regulation of Petiole Epinasty in Two Developmental Mutants of Tomato, diageotropica and Epinastic'. *Plant Physiol.* 90: 1341-1346

ACARA 4

Pengaruh Hormon Giberelin Terhadap Perkecambahan Biji

1. PENDAHULUAN

Perkecambahan adalah muncul dan berkembangnya radikula dan plumula dari benih/biji. Secara visual dan morfologis suatu benih yang berkecambah ditandai dengan terlihatnya radikula dan plumula dari biji (Marthen., *et al.* 2013). Perkecambahan benih dimulai dengan proses penyerapan air oleh benih, melunaknya kulit benih dan hidrasi protoplasma. Tahap selanjutnya dimulai dengan kegiatan sel dan enzim serta naiknya tingkat respirasi benih. Penguraian bahan-bahan seperti karbohidrat, lemak dan protein menjadi bentuk terlarut dan ditranslokasikan ke titik-titik tumbuh. Asimilasi dari bahan yang telah diuraikan di daerah meristematis untuk menghasilkan energi bagi kegiatan pembentukan komponen dan sel-sel baru. Tahap terakhir adalah pertumbuhan dari kecambah melalui proses pembelahan, pembesaran, dan pembagian sel-sel pada titik tumbuh. Pada aktivitas perkecambahan, giberelin berfungsi mengaktifkan enzim hidrolitik dalam pencernaan cadangan makanan di biji.

Giberelin merupakan suatu zat pengatur tumbuh yang kerjanya mirip dengan auksin. Hormone ini ditemukan oleh P. Kurosawa (1926, Jepang) pada jamur *Giberella fujikuroi*. Giberelin diproduksi oleh tumbuhan di meristem tunas apikal, akar, daun muda dan embrio. Fungsi giberelin yaitu memacu pertumbuhan buah tanpa biji (partenokarpi), menyebabkan tanaman mengalami pertumbuhan raksasa, merangsang tanaman berbunga sebelum waktunya, memacu pertumbuhan kambium pada tanaman dikotil dan mematahkan dormansi buah dan biji.

2. TUJUAN

- a. Mempelajari tingkat kecepatan perkecambahan benih yang dipacu dengan giberelin.
- b. Mempelajari perbedaan tingkat kecepatan perkecambahan benih pada berbagai macam konsentrasi dan jenis benih.
- c. Mempelajari konsentrasi giberelin yang tepat untuk mempercepat perkecambahan benih.

3. ALAT DAN BAHAN

Alat yang digunakan pada praktikum ini yaitu petridish, gelas ukur, pinset, kertas saring dan alat tulis. Sedangkan bahan yang digunakan yaitu beberapa macam benih (buncis, kangkung, kacang) dan GA3 (dapat diganti dengan larutan giberelin alami dari campuran rebung bambu+tetes tebu+air+EM4)

4. CARA KERJA

- a. Siapkan GA3 masing masing dalam konsentrasi 0 ppm, 20 ppm, 40 ppm.
- b. Siapkan masing-masing benih sebanyak 10 benih setiap perlakuan
- c. Merendam benih dalam larutan aquades dan GA3 (sesuai perlakuan) selama 30 menit.
- d. Alasi petridish dengan kertas saring yang sebelumnya dibasahi
- e. Semai masing-masing petri dengan 10 benih yang telah direndam kedalam petridish sesuai perlakuan.
- f. Amati dan catat jumlah benih yang berkecambah setiap hari selama 1 minggu.

5. DAFTAR PUSTAKA

Marthen, E., Kaya dan H. Rehatta. 2013. Pengaruh Perlakuan Pencelupan dan Perendaman Terhadap Perkecambahan Benih Sengon (*Paraserianthes falcataria*). *Ilmu Budidaya Tanaman* 2:1.

Pengaruh Pemberian Hormon Giberelin Terhadap Pertumbuhan Buah Secara Partenokarpi pada Tanaman Tomat

1. PENDAHULUAN

Buah tomat partenokarpi adalah galur tomat tanpa biji yang diciptakan untuk memenuhi keinginan para podusen saus. Partenokarpi merupakan buah yang terbentuk tanpa didahului adanya polinasi atau fertilisasi. Partenokarpi dapat terjadi secara alami maupun buatan. Partenokarpi akan menghasilkan buah dengan ukuran besar dengan biji yang sedikit dan berukuran kecil (Salisbury dan Ross, 1995).

Salah satu zat kimia yang diperlukan dalam proses partenokarpi adalah giberelin. Dalam peristiwa partenokarpi, terbentuknya biji dapat dicegah dengan menggunakan ZPT giberelin dengan cara menghambat proses fertilisasi. Dalam kasus ini, hormon giberelin akan mencegah buluh serbuk sari sampai ke celah mikropil yang mengakibatkan sel telur tidak akan bertemu dengan sel sperma sehingga tidak dihasilkan embrio. Perkembangan bakal biji akan terhenti apabila pembentukan embrio tidak terjadi sehingga tidak akan terbentuk biji. Partenokarpi dikatakan berhasil apabila pembentukan buah tidak didahului dengan proses fertilisasi, dengan kata lain peran giberelin pada peristiwa partenokarpi adalah menggantikan proses fertilisasi (Salisbury dan Ross, 1995).

2. TUJUAN

- a. Mengetahui pengaruh pemberian giberelin dengan konsentrasi berbeda pada pembentukan partenokarpi tomat
- b. Menentukan konsentrasi optimal giberelin dalam pembentukan partenokarpi tomat

3. ALAT DAN BAHAN

Bahan yang digunakan adalah benih tomat, hormon giberelin sebagai induktor, pupuk kandang dan urea sebagai pupuk dasar dan pupuk susulan, insektisida untuk menghindarkan tanaman dari serangan hama serangga, fungisida untuk menghindarkan tanaman dari serangan jamur pada saat perendaman bibit dan pertumbuhan, air sebagai pelarut, media tanam berupa campuran tanah dan pupuk kandang dengan perbandingan 1 :1.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul yang digunakan untuk mencampur semua bahan-bahan media tanam, gembor untuk menyiram tanaman, sprayer untuk menyemprotkan insektisida dan fungisida untuk disemprotkan ke tanaman, soil tester dan pH meter untuk mengetahui kelembaban serta pH tanah, soil thermometer

untuk mengukur suhu tanah, gunting untuk memanen buah, timbangan untuk mengukur bobot.

4. CARA KERJA

- a. Rendam benih tomat dalam larutan fungisida selama 1 jam kemudian dikeringanginkan
- b. Biji disemai pada polybag kecil berisi media tanam 100 gram dengan perbandingan tanah dan pupuk kandang 2:1.
- c. Tumbuhkan tanaman tomat dengan cara memindahkan tanaman tomat yang sudah berusia 30 hari ke polybag berisi media tanam yang telah disiapkan dengan perbandingan tanah dan pupuk kandang 1:1.
- d. Pengendalian hama dilakukan dengan menyemprotkan insektisida yang konsentrasinya 0,2 ml/L.
- e. Tanaman disiram 2 kali sehari tiap pagi dan sore.
- f. Aplikasi hormon giberelin dilakukan pada saat bunga hari ke-3 dengan cara mencelupkan bunga kedalam larutan giberelin dengan konsentrasi 0 ppm, 60 ppm, 80 ppm dan 100 ppm selama 5 detik pada pagi hari.
- g. Pencelupan dilakukan 2 kali dengan selang waktu 24 jam.
- h. Tahap terakhir adalah tahap pemanenan buah dilakukan jika buah sudah berwarna merah dan tangkainya coklat, yakni sekitar ± 60 HST.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Salisbury F B dan Ross C W, 1995. Fisiologi Tumbuhan Jilid 3. (Terjemahan Dian R. Lukman dan Sumaryono). Bandung: ITB
- Rolistyo A, Sunaryo dan Tatik W, 2014. Pengaruh Pemberian Giberelin Terhadap Produktivitas Dua Varietas Tomat (*Solanum esculentum* Mill.). Jurnal Produksi Tanaman. 2(6): 457-463