

## Aplikasi Organ Tanaman sebagai Sumber Giberellin untuk Mengaktifkan Tunas Dorman Batang Nenas Bagian Tengah

MURNIATI, EVAWANI ELITA dan FETMI SILVINA

Program Studi Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Riau

### ABSTRACT

The research objective was to assay the plant organ extract that can be used to substitute the synthetic gibberellins acid for activation of bud dormant of pineapple stem. This research was conducted by using completely randomized design with 4 treatments and 4 replication. The treatments were GA<sub>3</sub>, kernel young maize, leave young maize and green beans germination. The result of experiment shows that the plant organ extract could be used as substitution GA<sub>3</sub>. Using the young leave of maize shows that producing time of seedling was faster, the seedling was 107,55% higher and 97,74% more weight than GA<sub>3</sub> treatment.

*Keywords: Gibberellins acid, pineapple and bud dormant*

### PENDAHULUAN

Buah nenas mempunyai nilai ekonomis dan sebagai komoditi ekspor dimana manfaatnya sangat beragam dapat dikonsumsi sebagai buah segar dan diolah menjadi berbagai macam produk seperti sirup, selai, jelli, coctail dan sebagainya. Negara pengimpor nenas kalengan menurut Hutabarat (2003) adalah Eropa Barat 257.476 ton/tahun, Amerika Serikat 354.478 ton/tahun dan Jepang 18.371 ton/tahun. Diproyeksikan laju peningkatan kebutuhan per tahunnya 1,31% untuk negara maju, 2,82% untuk negara sosialis dan 3,54% untuk negara berkembang. Dari data ini dapat dinyatakan bahwa peluang pengembangan nenas cukup besar. Peluang ini tidak diikuti dengan peningkatan produksi, terutama di daerah Riau justru menurun. Data dari BPS provinsi Riau (2005), pada tahun 2000 produksi nenas Riau 61.090 ton/tahun tetapi tahun 2004 hanya 18.642 ton/tahun.

Rendahnya produksi dan juga produktivitas tanaman ini disebabkan karena budidayanya masih bersifat sampingan atau belum intensif dalam skala agribisnis dan tanaman yang diusahakan berkembang apa adanya tanpa dilakukan peremajaan. Peningkatan produksi dan

produktivitas dapat dilakukan dengan pemanfaatan potensi lahan yang ada dengan teknik budidaya yang tepat. Luasnya potensi lahan yang dapat dimanfaatkan untuk ekstensifikasi nenas, tentulah membutuhkan bibit yang berkualitas dalam jumlah yang cukup banyak dan seragam. Tanaman ini menghasilkan anakan, tunas batang dan tunas mahkota yang dapat digunakan untuk bahan perbanyakan, hanya saja jumlahnya sangat terbatas dan bibit yang dihasilkan tidak seragam. Hal ini berakibat pada kualitas buah yang kurang baik.

Upaya mendapatkan bibit berkualitas dalam jumlah banyak dan seragam dapat dilakukan melalui teknik *in vitro* dan juga secara konvensional. Perbanyakan dengan teknik *in vitro* hanya dapat dilakukan di laboratorium yang aseptik dan ini tidak mungkin dilakukan oleh petani. Teknik konvensional sangat memungkinkan dilakukan oleh petani dan salah satunya adalah mengaktifkan tunas dorman yang terdapat pada nodus batang, dimana menurut Syafei (2003) jumlahnya mencapai 40 mata tunas.

Tunas dorman dapat diaktifkan dengan menggunakan zat pengatur tumbuh (ZPT) dari kelompok giberellin, sehingga tumbuh lebih cepat

\* Korespondensi: Program Studi Agronomi Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Riau, Jl. Bina Widya No. 30 Simpang Baru Panam, Pekanbaru



dan baik. Gardner, Pearce dan Mitchell (1991) menyatakan bahwa tunas yang dorman dan meristem interkalar mempunyai kandungan giberellin yang lebih rendah dari kandungan normal dan merespon giberellin dari sumber eksogen. Menurut Prawitasari (2003), giberellin mempunyai banyak fungsi diantaranya mengaktifkan tunas dan benih dorman. Sen dalam Purohit (1985) juga menyatakan bahwa giberellin dapat mengaktifkan pembelahan dan pembesaran sel, sintesis RNA dan protein, pemanjangan batang dan mengaktifkan enzim  $\alpha$  amylase. Giberellin yang banyak dipasarkan dan paling lambat terurai adalah GA3. Hasil penelitian Melati (2001) didapatkannya, pemberian giberellin 200 ppm dapat meningkatkan persentase dan kecepatan perkecambahan benih kemiri. Weaver dalam Gardner dkk (1991) menyatakan bahwa perlakuan giberellin pada buah anggur dapat menghasilkan buah yang lebih besar dan kualitas rasa yang lebih baik. Lakitan (1995) menyatakan bahwa giberellin banyak terdapat pada organ tanaman yang masih muda seperti akar, daun, biji dan kecambah.

Giberellin yang berasal dari organ tanaman ini dapat digunakan sebagai giberellin eksogen untuk mengoptimalkan giberellin endogen dan ini merupakan ZPT alternatif yang mudah didapat, aman dipakai dan efektif. Hal ini dibuktikan oleh Mitchell dan beberapa temannya dalam Salisbury dan Ross (1995) bahwa tanaman yang diperlakukan dengan bahan yang diekstrak dari biji kacang-kacangan tumbuhnya lebih tinggi dari tanaman yang tidak diperlakukan. Diantara daun dan biji muda yang dapat digunakan adalah dari tanaman jagung yang sangat mudah diusahakan, karena tanaman ini mudah beradaptasi walaupun lingkungan kurang menguntungkan.

Giberellin juga terdapat pada endosperm kelapa yang masih muda, dimana menurut Suryowinoto (2000) dapat dijadikan sebagai senyawa tambahan untuk medium tumbuh biji anggrek dengan konsentrasi 150 cc/l medium. Watimena dan Manjik (1992) menyatakan bahwa air kelapa dapat ditambahkan ke dalam medium tanam *in vitro* dengan konsentrasi 5 – 10%, George and Sherington (1984) juga menyatakan bahwa penambahan 10% air kelapa ke dalam

medium *in vitro* tanaman memberikan pertumbuhan yang lebih baik.

Pemanfaatan giberellin yang berasal dari organ-organ muda tanaman tentu akan lebih menguntungkan karena mudah didapat dan juga pelaksanaannya. Berdasarkan uraian di atas, telah dilakukan percobaan untuk memanfaatkan organ tanaman yang masih muda guna mengaktifkan tunas dorman pada batang nenas bagian tengah. Tujuannya adalah untuk mendapatkan organ-organ tanaman yang bisa digunakan sebagai pengganti giberellin sintesis (ZPT) yang nantinya dapat dimanfaatkan dan mudah dilaksanakan oleh petani guna mengaktifkan tunas dorman pada batang nenas yang pada akhirnya tentu didapat bibit dalam jumlah yang relatif banyak dan seragam.

#### BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di rumah kaca Fakultas Pertanian Universitas Riau. Bahan yang digunakan: batang nenas bagian tengah, GA3, daun jagung muda, buah jagung yang masih muda, kecambah kacang hijau, aquades, alkohol, agrimisin, dithane M-45, kapas dan top soil. Alat-alat yang digunakan: *soil sterilizer*, *seed bed*, timbangan, blender dan alat saring.

Penelitian eksperimen ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan empat (4) perlakuan yang terdiri dari : 200 ppm GA3, 10% ekstrak daun jagung muda, 10% ekstrak biji jagung muda, 10% ekstrak kecambah kacang hijau. Setiap perlakuan diulang sebanyak 4 kali, sehingga terdapat 16 satuan percobaan (*seed bed*). Nenas yang sudah dipanen dibuang daunnya dan diambil sepertiga dari batang bagian tengah. Selanjutnya dibelah menjadi dua dan direndam dalam larutan agrimisin 0,1% selama 1 menit dan larutan dithane M-45 0,2% selama 1 menit. Batang nenas ini direndam dalam larutan GA3 dan ekstrak dari organ tanaman sebagai perlakuan masing-masing selama 15 menit dan disemai dalam *seed bed* yang telah diisi dengan media top soil yang telah disterilkan. Setiap *seed bed* disemai sebanyak enam (6) potongan stek. Pemeliharaan yang dilakukan meliputi penyiraman dan mempertahankan suhu rumah kaca dengan cara membasahi lantai rumah kaca. Parameter yang diamati adalah:



saat muncul tunas, kecepatan muncul tunas, jumlah daun, tinggi bibit dan berat bibit. Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik dan dilanjutkan dengan uji *Duncan* taraf 5%.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Penggunaan giberellin sintetik (GA3) dan organ tanaman (daun dan biji jagung muda serta kecambah kacang hijau) memberikan dampak yang berbeda untuk mengaktifkan tunas dorman pada batang nenas yaitu saat muncul tunas dan kecepatan muncul tunas (Tabel 1). Dari tabel ini dapat dilihat bahwa penggunaan organ tanaman sebagai sumber giberellin, terutama daun dan biji jagung muda, tunas muncul lebih cepat dan kecepatan muncul tunasnya lebih tinggi jika dibandingkan dengan pemanfaatan giberellin yang berasal dari kecambah dan GA3. Hal ini

disebabkan karena dengan perendaman stek yang mempunyai tunas dorman dalam ekstrak daun dan biji jagung muda dapat meningkatkan kadar giberellin dalam stek untuk memenuhi kebutuhan mengaktifkan tunas dorman sehingga tunas tumbuh lebih awal dan kecepatannya lebih tinggi. Tunas dorman disebabkan karena kandungan giberellin yang rendah dari normalnya dan respon terhadap giberellin eksogen seperti yang dinyatakan oleh Anwaruddin dkk (1996) bahwa penggunaan hormon tumbuh eksogen hanya dapat berpengaruh terhadap fisiologi tanaman jika kandungan hormon di dalam jaringan tanaman belum mencukupi sehingga menjadi faktor pembatas. Wilkins (1989) menyatakan bahwa semua organ tanaman mengandung giberellin, tetapi konsentrasinya berbeda.

Tabel 1. Saat muncul dan kecepatan muncul tunas batang nenas bagian tengah yang diperlakukan dengan berbagai sumber giberellin

Sumber Giberellin	Saat muncul tunas (hari)	Kecepatan muncul tunas (jumlah tunas/hari)
Daun jagung muda	14,88 a	0,90 a
Biji jagung muda	17,20 a	1,05 a
Kecambah kacang hijau	23,19 b	0,34 b
GA3	24,17 b	0,31 b

Angka-angka yang tidak diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama adalah berbeda nyata menurut uji *Duncan* pada taraf 5%

Konsentrasi giberellin pada ekstrak daun dan biji jagung muda lebih tinggi karena organ ini tempat sintesis giberellin. Salisbury dan Ross (1995) menyatakan bahwa biji yang belum matang mengandung giberellin dalam jumlah yang banyak dan daun muda tempat sintesis utama dari giberellin. Pada ekstrak kecambah kacang hijau, konsentrasinya berkurang karena giberellin yang terikat dengan glukosa sebagai cadangan giberellin digunakan untuk mengaktifkan enzim

amilase dalam proses perkecambahan seperti yang dinyatakan oleh Gardner dkk (1991) bahwa pada saat perkecambahan fitohormon giberellin mengaktifkan aktifitas enzim hidrolitik diantaranya enzim amilase.

Walaupun ekstrak dari organ tanaman diberikan dengan konsentrasi yang sama (10%), namun saat muncul dan kecepatan muncul tunasnya berbeda, yang mana daun dan biji jagung muda memberikan hasil yang lebih baik.

Tabel 2. Jumlah daun, tinggi bibit dan berat bibit yang berasal dari tunas batang nenas bagian tengah yang diperlakukan dengan berbagai sumber giberellin

Sumber Giberellin	Jumlah daun (helai)	Tinggi bibit (cm)	Berat bibit (gram)
Daun jagung muda	12,16 a	11,27 a	21,04 a
Biji jagung muda	11,34 a	8,84 a	17,10 a b
Kecambah kacang hijau	10,78 a	9,31 a	14,25 a b
GA3	11,63 a	5,43 b	10,64 b

Angka-angka yang tidak diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama adalah berbeda nyata menurut uji *Duncan* pada taraf 5%



Dari Tabel 2 terlihat bahwa jumlah daun akibat masing-masing perlakuan memberikan pengaruh yang tidak nyata. Hal ini disebabkan karena laju pertambahan jumlah daun lebih dipengaruhi oleh intensitas cahaya dan suhu. Dalam pelaksanaan percobaan ini intensitas cahaya dan suhu lingkungannya sama. Gardner dkk (1991) dan Lakitan (1995) menyatakan bahwa, laju pembentukan daun (indek plastokron) relatif konstan jika tanaman ditanam pada intensitas cahaya dan suhu yang sama.

Tinggi dan berat bibit (Tabel 2) memperlihatkan respon yang berbeda akibat perlakuan yang diberikan. Perlakuan ekstrak organ tanaman (daun dan biji jagung muda serta kecambah kacang hijau) tinggi dan berat bibit yang dihasilkan lebih baik dari perlakuan giberellin sintetik ( $GA_3$ ). Diantara ekstrak organ tanaman yang digunakan, ternyata ekstrak daun muda jagung memberikan hasil lebih baik jika dibandingkan dengan  $GA_3$ , peningkatannya 107,55% untuk tinggi bibit dan 97,74% untuk berat bibit. Perlakuan biji jagung muda peningkatannya 63,15% (tinggi bibit) dan 60,71% (berat bibit). Sedangkan untuk perlakuan kecambah kacang hijau, peningkatannya 71,45% (tinggi bibit) dan 33,93% (berat bibit).

#### KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat diambil kesimpulan bahwa: Pemanfaatan ekstrak dari organ tanaman seperti daun dan biji jagung muda serta kecambah kacang hijau dapat digunakan sebagai sumber giberellin eksogen pengganti giberellin sintetik. Ekstrak dari daun dan biji jagung muda merupakan sumber giberellin terbaik dimana tunas muncul lebih cepat, kecepatan muncul tunas lebih tinggi dan bibit yang dihasilkan lebih tinggi dan lebih berat.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Saudara Horas M. Silitonga yang telah membantu pelaksanaan penelitian dan Proyek Semi Que V yang telah mendanai penelitian.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anwaruddin, M. J., N.L.P. Indrayani, S. Hardianti dan E. Mansyah. 1996. Pengaruh Konsentrasi Asam Giberelat dan Lama Perendaman Terhadap Perkecambahan dan Pertumbuhan Biji Manggis. *Jurnal Hortikultura*. 6(1): 1-5. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura. Jakarta.
- Bada Pusat Statistik Provinsi Riau. 2005. Riau dalam Angka. BPS. Pekanbaru.
- Gardner, F. P., R.B. Pearce dan R.L. Mitchell. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. UI Press. Jakarta.
- George, E.F. and P.D. Sherington. 1984. *Plant Propagation by Tissue Culture, Metode Application in Agriculture*. Academic Press Inc. New York.
- Hutabarat, R. 2003. *Agribisnis dan Budidaya Tanaman Nenas*. Atalya Rileni Sudeco. Jakarta.
- Lakitan, B. 1995. *Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman*. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Melati. 2001. *Pengaruh Konsentrasi Giberellin Terhadap Perkecambahan Benih dan Pertumbuhan Bibit Kemiri*. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Riau. Pekanbaru.
- Prawitasari, T. 2003. *Sensitivitas Hormon, Komunikasi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman*. Disampaikan pada Pelatihan Fisiologi Tumbuhan bagi Dosen PTN dan PTS se-Jawa dan Sulawesi. Bogor.
- Purohit, S.S. 1985. *Hormonal Regulation of Plant Growth and Development*. The Kluwer Academic Publisher Group. Boston.
- Salisbury, F.B dan C.W. Ross. 1995. *Fisiologi Tumbuhan*. Jilid 3. Penerbit ITB. Bandung.
- Suryowinoto, M. 2000. *Pemuliaan Tanaman Secara In Vitro*. Kerjasama Pusat Antar Universitas Bioteknologi UGM Yogyakarta. Kanisius. Yogyakarta.
- Syafei, S. 2003. *Produksi Tanaman Tropis*. Program Pascasarjana Universitas Andalas. Padang.
- Wattimena, GA dan N.A. Mantjik. 1992. *Pemuliaan Tanaman secara In Vitro*. PAU Bioteknologi IPB. Bogor.
- Wilkins, M.B. 1989. *Fisiologi Tanaman*. Bina Aksara. Jakarta.