

PENGARUH WAKTU PENYIMPANAN SERTA PERENDAMAN DENGAN PACLOBUTRAZOL TERHADAP PERTUMBUHAN TUNAS RIMPANG JAHE (*ZINGIBER OFFICINALE ROSC.*)

A.H. HARAHAP, ROSITA SMD dan G. PANGGABEAN *)

Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat

RINGKASAN

Percobaan dilaksanakan di Laboratorium Fisiologi Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat pada tahun 1989, untuk mengetahui pengaruh waktu penyimpanan serta paclobutrazol terhadap pertumbuhan rimpang jahe. Rancangan yang digunakan adalah rancangan petak terpisah dalam tiga ulangan. Perlakuan waktu pengamatan sebagai petak utama adalah 2, 4, 6 dan 8 minggu, serta konsentrasi paclobutrazol sebagai anak petak adalah 0, 100, 200 dan 300 ppm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian paclobutrazol dapat menekan pertumbuhan panjang tunas, mengurangi jumlah tunas serta berat rimpang, sedangkan kadar air tidak terpengaruh oleh pemberian paclobutrazol. Dari ketiga selang konsentrasi yang diberikan ternyata konsentrasi 300 ppm yang paling baik. Waktu penyimpanan meningkatkan pertumbuhan panjang tunas dan jumlah tunas serta menurunkan berat rimpang dan kadar air. Tidak ada interaksi antara waktu penyimpanan dan pemberian paclobutrazol.

ABSTRACT

Effect of storage time and immersing in paclobutrazol on the growth of rhizome shoot of ginger.

The experiment was conducted at the Physiology Laboratory of the Research Institute for Spice and Medicinal Crops, in 1989 to evaluate effect of storage time and paclobutrazol on the growth of rhizome shoot of ginger. It was done according to split plot design with 4 time of storage (2, 4, 6 and 8 weeks) and 4 concentrations of paclobutrazol (0, 100, 200, 300 ppm) with 3 replications. The result of experiment indicated that the paclobutrazol inhibited the length of shoots, the number of shoots as well as the rhizomes weight. However, it did not affect the moisture content of rhizomes. The concentration of 300 ppm of paclobutrazol to inhibit the growing most of shoots. Length of storage increased the length of shoots and the number of shoots, but decreased the rhizome weight and the moisture content of rhizomes. No interaction appeared between storage time and concentration of paclobutrazol.

*) Staf Peneliti Puslitbang Biologi LIPI

PENDAHULUAN

Jahe merupakan komoditi yang dapat dipertimbangkan untuk digalakkan sebagai bahan ekspor non migas. Salah satu faktor penting untuk mendukung usaha pengembangan budidayanya adalah melalui teknik penghambatan pertumbuhan tunas, penyimpanan dan penyediaan bibit unggul yang bermutu, bebas dari hama dan penyakit, karena sampai saat ini hal-hal tersebut masih merupakan kendala.

Tidak tepatnya waktu panen atau menunda waktu panen menyebabkan berat rimpang akan berkurang, disamping tumbuhnya tunas menjadi tidak terkendali dan busuk rimpang bisa terjadi kalau penyimpanannya tidak baik. Keadaan ini menjadi lebih memprihatinkan lagi pada saat setelah panen, sehingga diperlukan suatu metoda penyimpanan dan penghambatan tumbuhnya tunas. Untuk menghambat kecepatan bertunas diperlukan suatu upaya menekan aktifitas metabolisme. Salah satu contoh untuk menekan aktivitas ini telah dilakukan oleh HASANAH *et al.*, (1989) yang menyatakan bahwa zat penghambat CCC (cycocel) lebih baik dibanding 2,4-D dan PEG (Poly Ethylene Glycol). Diharapkan pemakaian dari zat penghambat paclobutrazol akan memberikan pengaruh yang sama pula dengan CCC.

Zat penghambat paclobutrazol dapat diserap oleh tanaman melalui daun, jaringan batang atau akar, kemudian diangkut melalui *xylem* menuju titik tumbuh. Senyawa aktif yang mencapai meristem sub apical menghambat produksi giberelin dengan cara menghambat oksidasi kaurene menjadi asam kaurenoik, suatu sitokrom p-450 yang menjadi katalisator reaksi dalam mikrosom (ANON., 1984). Selanjutnya dinyatakan bahwa terhambatnya biosintesa giberelin karena pem-

berian paclobutrazol menyebabkan laju pembelahan dan pemanjangan sel menjadi lambat tanpa menyebabkan keracunan pada sel. Pengaruh langsung pada morfologi tanaman adalah mengurangi pertumbuhan vegetatif. Hal tersebut telah dibuktikan pada tanaman buah-buahan seperti apel, peach, apricot, cherry, plum dan nut crops.

Hasil percobaan lainnya di lapangan pada tanaman *Solanum tuberosum* L.cv.. Russet Burbank, menunjukkan bahwa efek penghambatan paclobutrazol pada pemanjangan batang adalah berlawanan dengan kerja GA₃. Penghambatan pertumbuhan pucuk cukup kuat pada konsentrasi 0.1 % (BALAMANI dan POOVAIAH dalam DAMANIK, 1988).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh waktu penyimpanan serta perendaman bibit rimpang jahe dalam berbagai taraf konsentrasi paclobutrazol terhadap pertumbuhan tunas rimpang jahe.

BAHAN DAN METODE

Percobaan dilakukan di Laboratorium Fisiologi Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat dari awal Pebruari sampai akhir 1989.

Rimpang jahe yang digunakan berasal dari klon jahe putih besar yang telah berumur 9 bulan sebanyak 120 rimpang dengan berat masing-masing antara 120-130 g. Rimpang tersebut diperoleh dari daerah Sukabumi. Bahan lain yang dipakai adalah Cultar (yang mengandung bahan aktif paclobutrazol).

Percobaan menggunakan rancangan petak terpisah, 3 ulangan. Sebagai petak utama adalah waktu penyimpanan selama 2, 4, 6 dan 8 minggu sedang anak petaknya adalah perlakuan konsentrasi paclobutrazol yaitu 0, 100, 200 dan 300 ppm.

Perendaman rimpang dengan paclobutrazol dilaksanakan selama setengah jam, kemudian diletakan pada tampah dan disimpan di dalam gudang pada suhu kamar selama 2 bulan.

Pengamatan dilaksanakan setiap 2 minggu terhadap panjang tunas, jumlah tunas, berat rimpang

serta untuk kadar air rimpang diamati setiap bulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah Tunas dan Panjang Tunas.

Dari sidik ragam data pengamatan selama 8 minggu, terlihat adanya perbedaan yang nyata antar perlakuan paclobutrazol dan waktu penyimpanan. Uji lanjut dengan BNJ mengenai perlakuan konsentrasi paclobutrazol, menunjukkan bahwa antara perlakuan paclobutrazol dengan kontrol terlihat adanya beda nyata pada jumlah tunas dan panjang tunas

Bila dilihat dari perlakuan paclobutrazol, semakin tinggi konsentrasinya, maka semakin kecil jumlah tunas yang muncul, yaitu menurunkan masing-masing 31.9, 54.2 dan 60.4 % untuk pemberian 100, 200 dan 300 ppm dibanding dengan kontrol. Demikian pula halnya dengan panjang tunas menurunkan 47.0, 51.5 dan 52.0 %. Disini terlihat bahwa perlakuan 200 ppm dan 300 ppm tidak berbeda nyata.

Menurunnya jumlah dan panjang tunas dengan pemberian paclobutrazol, diduga karena pemakaian paclobutrazol sebagai zat penghambat pertumbuhan menyebabkan terlambatnya biosintesis giberelin dalam tanaman (ANON., 1984 dan DAVIES, 1987). Hal ini disebabkan efek giberelin dalam tanaman selain merangsang perpanjangan batang juga menghilangkan dormansi mata tunas. Dengan menurunnya giberelin endogen dalam tanaman maka tunas tetap dorman. Proses dormansi mata tunas disebabkan oleh rendahnya kadar giberelin dalam rimpang. Dengan pemberian paclobutrazol, kadar giberelin dalam rimpang tetap sedikit sehingga dormansi mata tunas dapat dipertahankan. Telah dibuktikan bahwa paclobutrazol efektif menghambat pertumbuhan tunas tanaman apel (STEFFENS *et al.*, 1985).

DICHS dalam DAMANIK (1988) menyatakan bahwa terhambatnya pertumbuhan panjang tanaman setelah pemberian zat penghambat pertumbuhan, terjadi karena zat tersebut meng-

Tabel 1. Pengaruh paclobutrazol terhadap jumlah tunas dan panjang tunas

Table 1. Effect of paclobutrazol on the number and length of shoots

Perlakuan Treatment (ppm)	Jumlah tunas/rimpang Number of shoots/rhizome	Panjang tunas/rimpang (cm) Length of shoots/rhizome
Kontrol - 0	12.00 d	2.02 c
Paclobutrazol - 100	8.17 c	1.07 b
Paclobutrazol - 200	5.50 b	0.98 a
Paclobutrazol - 300	4.75 a	0.97 a
KK-CV (%)	34.32	11.56

Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada tiap kolom tidak berbeda nyata pada taraf 5 %

Number followed by the same letters in each column are not significantly different at 5 % level

Tabel 2. Pengaruh lama penyimpanan terhadap jumlah tunas dan panjang tunas

Table 2. Effect of the length of storage on the number and length of shoots

Waktu (minggu) Time (week)	Jumlah tunas/rimpang Number of shoots/rhizome	Panjang tunas/rimpang Length of shoots/rhizome
2	3.58 a	0.99 a
6	6.17 b	1.22 b
4	8.67 c	1.35 b
8	12.00 d	1.49 b
KK-CV (%)	15.91	13.28

Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada tiap kolom tidak berbeda nyata pada taraf 5 %

Number followed by the same letters in each column are not significantly different at 5 % level

hambat pembelahan serta perpanjangan sel di daerah sub apikal meristem. Dengan terhambatnya pertumbuhan tanaman di daerah tersebut, maka ruas tanaman menjadi pendek sehingga tanaman menjadi pendek.

Dengan bertambahnya masa simpan, jumlah tunas semakin meningkat yaitu dari 3.58 menjadi 6.17, 8.67 dan 12.00 (peningkatan 72.3; 142.1 dan 235.2 % pada minggu ke 4, 6 dan 8). Demikian pula halnya dengan panjang tunas, meskipun dari Uji BNJ penyimpanan 4, 6 dan 8 minggu tidak berbeda nyata. Peningkatan panjang tunas masing-masing 23.2, 36.4 dan 50 % dibanding kontrol (Tabel 2). Bertambahnya jumlah dan panjang tunas pada perlakuan penyimpanan disebabkan oleh penambahan ukuran dan jumlah sel, sebagai akibat pembelahan sel yang terjadi pada daerah meristem organ tanaman (PANGGABEAN, 1986).

Berat Rimpang

Berdasarkan analisis sidik ragam data pengamatan selama 8 minggu, diketahui adanya perbedaan yang nyata antar perlakuan maupun antar waktu penyimpanan terhadap berat rimpang. Uji lebih lanjut dengan BNJ mengenai perlakuan paclobutrazol, menunjukkan bahwa perlakuan dengan konsentrasi 100 dan 200 ppm berbeda nyata dibandingkan dengan kontrol (penurunan 2.8 dan 1.9 %), sedangkan perlakuan 300 ppm tidak berbeda nyata (Tabel 3).

Tidak adanya perbedaan yang nyata dari hasil pemberian perlakuan 300 ppm paclobutrazol dengan kontrol, diduga disebabkan jumlah tunas yang muncul serta panjang tunas pada perlakuan tersebut lebih kecil dibanding perlakuan lainnya. Dalam hal ini pemakaian energi yang terdapat dalam rimpang dipakai secara terus-menerus,

Tabel 3. Pengaruh paclobutrazol terhadap berat rimpang

Table 3. Effect of paclobutrazol on the weight of rhizome

Perlakuan Treatments (ppm)	Berat rimpang (g) Weight of rhizome (g)
Kontrol - 0	121.78 b
Paclobutrazol - 100	118.36 b
Paclobutrazol - 200	119.46 a
Paclobutrazol - 300	121.89 b
KK-CV (%)	2.78

Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada tiap kolom tidak berbeda nyata pada taraf 5 %

Number followed by the same letters in each column are not significantly different at 5 % level

Tabel 4. Pengaruh lama penyimpanan terhadap berat rimpang

Table 4. Effect of the length of storage on the weight of rhizome

Waktu (minggu) Time (week)	Berat rimpang (g) Weight of rhizome (g)
2	125.03 d
4	121.66 c
6	119.17 b
8	115.63 a
KK-CV (%)	0.57

Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada tiap kolom tidak berbeda nyata pada taraf 5 %

Number followed by the same letters in each column are not significantly different at 5 % level

Tabel 5. Pengaruh waktu penyimpanan terhadap kadar air rimpang
 Table 5. Effect of the length of storage on moisture content

Waktu (bulan) Time (month)	Kadar air (%) Moisture content (%)
1	67.62 b
2	60.70 a
KK-CV (%)	
	3.80

Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada tiap kolom tidak berbeda nyata pada taraf 5 %

Number followed by the same letters in each column are not significantly different at 5 % level

sedangkan pemasukan energi baru tidak ada, sehingga disamping persediaan energi yang terdapat dalam rimpang menurun, berat rimpang akan menurun pula. Hal ini disebabkan tidak seimbangnya antara proses fotosintesa dengan proses respirasi.

Uji BNJ masa simpan terhadap berat rimpang, menunjukkan perbedaan yang nyata untuk tiap waktu simpan. Terlihat bahwa semakin lama waktu penyimpanan, maka berat rimpang semakin menurun (Tabel 4).

Kadar Air Rimpang

Perlakuan paclobutrazol memberikan perbedaan yang tidak nyata terhadap kadar air, namun terdapat perbedaan yang nyata antara waktu penyimpanan. Semakin lama masa penyimpanan, kadar air semakin menurun dari 67.60 % pada masa simpan bulan pertama menjadi 60.70 % pada masa simpan bulan ke dua (Tabel 5).

SADJAD *et al.*, (1975) menyatakan selain faktor suhu, waktu juga mempengaruhi besarnya kadar air. Kadar air tinggi akan mengaktifkan enzim-enzim yang merangsang proses respirasi sehingga terjadi kenaikan laju respirasi yang menyebabkan terjadinya kemunduran viabilitas selama penyimpanan. Selain proses respirasi, penurunan kadar air juga disebabkan adanya proses transpirasi. Proses transpirasi sangat tergantung pada keadaan suhu dan kelembaban.

Suhu udara yang tinggi merangsang proses transpirasi, sedangkan kelembaban udara yang tinggi akan menghambat proses transpirasi (DWIDJOSEPUTRO, 1986).

KESIMPULAN

Pemberian paclobutrazol 300 ppm menekan pertumbuhan panjang tunas, mengurangi jumlah tunas serta berat rimpang tetapi tidak mempengaruhi kadar airnya. Sementara itu waktu penyimpanan meningkatkan pertumbuhan panjang dan jumlah tunas tetapi menurunkan berat dan kadar air rimpang. Sedangkan antara waktu penyimpanan dan pemberian paclobutrazol, tidak terdapat interaksi.

Mengingat penelitian ini masih bersifat uji pendahuluan, maka penelitian lanjutan masih perlu dilakukan untuk memperoleh hasil yang mantap.

DAFTAR PUSTAKA

- ANONYMOUS, 1984. Paclobutrazol Plant Growth Regulator for Fruit. Tehnical Data Sheet. ICI. 41 p.
- DAMANIK, AE. 1988. Pengaruh konsentrasi retardant ancymidol, B-9 dan paclobutrazol terhadap pertumbuhan tunas mikro kentang in vitro. Jur. Budidaya Pertanian, Fak. Pertanian, IPB, Bogor. 48 p.
- DAVIES, P.J. 1987. Plant Hormones and Their Role in Plant Growth and Development. Martinus Nijhoff Publishers. Lancaster. 681 p.
- DWIDJOSEPUTRO. 1986. Pengantar Fisiologi Tumbuhan. Gramedia, Jakarta. 92 p.
- HASANAH, M., SATYASTUTI, R and PANGGABEAN. 1989. Effect of some inhibitors on growth of ginger shoot. Industrial Crops Research Journal. Vol. 1, (2) : 37-45

PANGGABEAN, G.1986. Diktat Fitohormon. Fak. Biologi, Univ. Nasional, Jakarta.

SADJAD, S., H. SUSENO dan SUGIHARSO. 1975. Kapita Selekta Dasar-dasar Teknologi Benih. Dep. Agronomi, IPB, Bogor. 70 p.

STEFFENS, G.L., S.Y. WANG, M. FAUST and J.K BYUN. 1985. Growth, carbohydrate, and mineral element status of shoot and spur leaves and fruit of "Spartan" apple trees treated with paclobutrazol. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 110 (6): 850-855.