

PENGARUH KONSENTRASI IAA DAN BAP TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGAN TANAMAN KUNIR PUTIH (*Kaempferia rotunda L.*) SECARA *IN VITRO*

The Influence of IAA and BAP Concentration on The Growth and Development of Kunir Putih (*Kaempferia rotunda L.*) In Vitro

Retna Bandriyati Arniputri¹, Praswanto¹, dan Dwi Purnomo²

ABSTRACT

The aims of this research was to examine the effect of IAA and BAP on the growth and development of kunir putih (*Kaempferia rotunda L.*) in vitro. The research was conducted at Laboratory Tissue Culture, Laboratory of Central Biology, University of Sebelas Maret, from October 2000 to August. The research used Factorial Completely Design with 2 factors: IAA (0, 0.5, 1.0, and 1.5 ppm) and BAP (0, 2, 4, and 6 ppm) and 3 replications. The result showed that IAA gave more fast in initially roots, increase roots number and increase the length of roots. At 1.5 ppm of IAA without BAP provided the highest roots number and fastest initially root. The increasing concentration of BAP until 6 ppm increased shoots number and leaf number. Interaction between IAA and BAP influence only for plant height. At 1.5 ppm of IAA and 4 ppm of BAP gave the best performance of plantlet.

Key words: *Kaempferia rotunda*, kunir putih, IAA, BAP

PENDAHULUAN

Krisis ekonomi yang melanda dunia terutama di Indonesia mengakibatkan issue back to nature di bidang pertanian, kedokteran dan farmasi menjadi sangat populer dan menjadi pertimbangan dalam penyelesaian masalah di masyarakat. Gejala ini memunculkan ide-ide kreatif dalam upaya pemanfaatan tanaman obat asli Indonesia menjadi bahan pengobatan alternatif selain obat-obatan farmasi. Pabrik-pabrik jamu

tradisional mengalami kemajuan pesat akibat permintaan yang semakin meningkat, baik dari dalam negeri maupun luar negeri.

Salah satu pengobatan alternatif yang sudah banyak dikenal di masyarakat dan saat ini sedang mengalami booming adalah pengobatan alternatif untuk penyakit kanker dengan menggunakan kunir putih. Dari sisi ilmiah penelitian tentang kunir putih ini masih sangat sedikit. Tanaman kunir putih adalah jenis tanaman obat yang tergolong temu-temuan, dan dari banyak

¹ Staf Pengajar Fakultas Pertanian UNS

² Alumni Fakultas Pertanian UNS

pengguna dan produsen kunir putih ternyata memiliki sumber tanaman yang berbeda-beda. Hasil penelusuran pustaka dan komunikasi langsung diketahui bahwa ternyata ada 3 jenis tanaman obat yang secara umum dikenal sebagai kunir putih, yaitu *Curcuma zedoria*, *Curcuma magae*, dan *Kaempferia rotunda*. Bagian tanaman yang dimanfaatkan adalah umbi/rimpang. Selain pengaruh utamanya sebagai anti kanker rajangan rimpang dikeringkan, digunakan untuk merangsang keluarnya gas perut, mengurangi rasa sakit waktu haid, serta ramuan kosmetika tradisional. Rimpang tanaman ini dilaporkan memiliki potensi kuat sebagai anti asma. Sebagai obat luar digunakan untuk mematangkan bisul dan memar, abunya yang masih hangat bersifat antiseptik. Kandungan kimianya : minyak atsiri 1-2 % (banyak mengandung sesquiterpene hydro carbon 10 % dan sesquiterpene alcohol 10 % , 1.8-cineol 10 %), disamping itu terdapat d-campher, camphene, d-borneol, β -curcumene, ar-curcumene, zederone, zedoarine dan zingiberene (Sudarsono, *et al.* 1996).

Kendala utama pengembangan tanaman ini adalah sulitnya memperoleh bibit dan kualitas bibit tidak baik, karena biasanya petani tidak pernah membudidayakan kunir putih ini, dan hanya memanennya dari alam. Untuk itu perlu dilakukan usaha pembibitan, sehingga kepunahan di alam tidak terjadi. Salah satu teknik yang dapat digunakan adalah kultur jaringan. Penelitian Hoesen (1998) menambahkan BA 5 ppm pada media dasar MS cair tanpa dikocok pada kultur *Kaempferia rotunda* masih memperlihatkan tren meningkatnya pembentukan tunas. Sedangkan pada temu gleyeh penambahan BA dan kinetin pada konsentrasi yang tepat berhasil membentuk dan meningkatkan jumlah rata-rata tunas, tinggi tajuk dan jumlah daun (Hoesen 1996)

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh IAA dan BAP terhadap pertumbuhan dan perkembangan Kunir putih secara *invitro*.

BAHAN DAN METODE

Penelitian laboratorium ini dilaksanakan di Lab Sentral Biologi sub Lab Kultur Jaringan, UNS, dari Agustus 2000 sampai Nopember 2001.

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak lengkap dengan 2 faktor; IAA (0. 0.5, 1.0, 1.5 ppm) BAP (0, 2, 4, 6 ppm) diulang 3 kali.

Bahan yang digunakan adalah Umbi/rimpang *Kaempferia rotunda* dari lapang yang ditumbuhkan tunasnya. Tunas ini yang digunakan sebagai eksplant, setelah melalui tahap sterilisasi. Peubah yang diamati adalah: Saat muncul tunas pertama, jumlah tunas, tinggi tunas, saat muncul akar, panjang akar, jumlah akar, jumlah daun, warna daun. Data dianalisa dengan polinomial ortogonal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Secara umum pengaruh penambahan IAA dan BAP terhadap peubah jumlah akar, panjang akar, jumlah daun dan jumlah tunas bersifat tunggal (mandiri), karena interaksi kedua zat pengatur tumbuh tersebut tidak terlihat, kecuali pada peubah tinggi kultur, dimana IAA dan BAP saling berinteraksi.

Terhadap peubah jumlah tunas IAA tidak berpengaruh, tetapi penambahan BAP secara mandiri berpengaruh secara linier meningkat kan jumlah tunas dan jumlah daun serta warna tunas yang semakin hijau, tetapi penambahan BAP ini akan menurunkan jumlah akar dan panjang akar secara linier (Tabel 1).

Hoesen (1998) melaporkan bahwa penambahan BA pada kultur kunir putih cenderung meningkatkan kualitas dan kuantitas tunasnya bila dibandingkan tanpa sitokinin, sedangkan pada *Kaempferia rotunda* Hoesen (1996) melaporkan bahwa penambahan sitokinin menginduksi pembentukan tunas secara nyata. Peningkatan jumlah tunas akibat penambahan BAP ternyata berpengaruh buruk pada penampilan tunas yang

terbentuk, yaitu roset dengan ruas pendek-pendek. Ada kemungkinan ini adalah efek buruk dari BAP pada konsentrasi tinggi. Efek buruk ini dapat dihilangkan dengan cara mensubkulturkan pada media rendah BAP (0.1-1 mg/l BAP) atau mensubstitusi BAP dengan sitokinin jenis lain (2 iP) pada sub kultur berikutnya (George and Sherrington,1984).

Warna tunas yang semakin hijau akibat peningkatan konsentrasi BAP sampai dengan 6 ppm, adalah akibat efek sitokinin dalam pembentukan klorofil. Parthier (1979) dalam Davies (1987) mengatakan bahwa penggunaan sitokinin cenderung mengakumulasi klorofil.

Pengaruh IAA hanya signifikan berpengaruh pada peubah jumlah akar dan panjang

akar. Penggunaan IAA sampai dengan 1.5 ppm menghasilkan respon linier pada peningkatan jumlah akar yang terbentuk ($Y=0.726+0.127X$) namun terhadap peubah panjang akar peningkatan konsentrasi IAA ini sampai dengan kurang lebih 1 ppm akan meningkatkan panjang akar, yang kemudian menurun sampai dengan penggunaan konsentrasi IAA 1.5 ppm ($Y=-0.061+0.936X-0.1676X^2$). Jadi pada konsentrasi 1.5 ppm IAA akan menghasilkan jumlah akar yang lebih banyak namun dengan panjang akar yang cenderung semakin pendek.

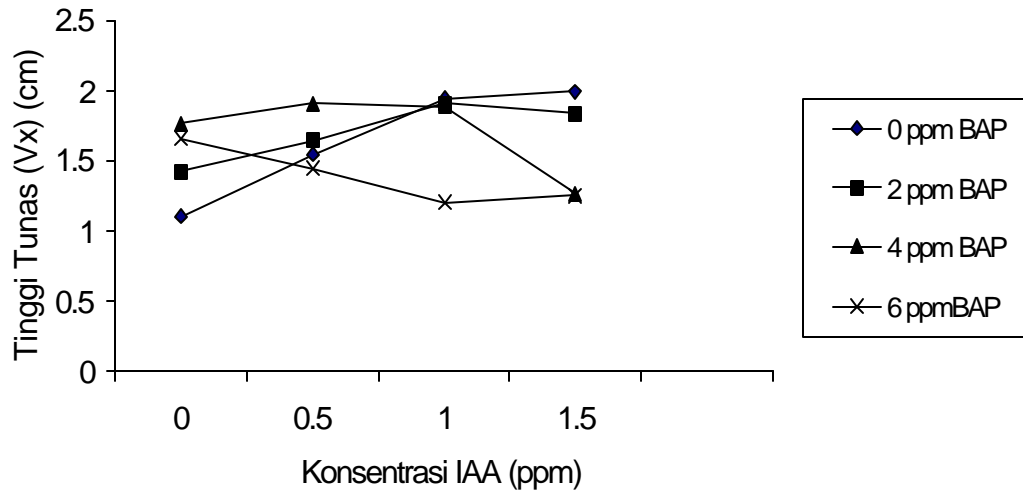
Interaksi antara IAA dan BAP hanya terlihat mempengaruhi pada peubah tinggi tunas. Penggunaan BAP 0,2 dan 4 ppm dikombinasikan

Tabel 1. Pengaruh konsentrasi BAP terhadap jumlah akar, jumlah tunas, panjang akar, jumlah daun dan warna tunas

BAP (ppm)	Jml akar (\sqrt{X})	Jml. Tunas (\sqrt{X})	Panj.akar (cm) ($\sqrt{X+5}$)	Jml.daun	warna tunas
0	1.37	1.25	1.3	2.1	2.32
2	1.15	1.57	1.11	2.91	2.76
4	0.93	1.89	0.93	3.72	3.2
6	0.72	2.21	0.74	4.52	3.65
Rerata	1.04	1.73	1.02	3.31	2.98
	$Y=1.588-0.218X$	$Y=0.933+0.318X$	$Y=1.485-0.185X$	$Y=1.878+0.442X$	$Y=1.292+0.808X$

dengan IAA sampai dengan 1 ppm) akan meningkatkan tinggi tunas, dan kemudian peningkatan konsentrasi IAA diatas 1 ppm akan menurunkan tinggi tunas. Sedangkan pada penggunaan BAP 6 ppm terlihat akibat penambahan IAA cenderung akan menurunkan tinggi tunas dengan trend $Y = 2.0975 - 0.4849 X + 0.0675 X^2$. Tingginya konsentrasi BAP menghambat pemanjangan tunas, karena dengan BAP yang tinggi akan meningkatkan jumlah tunas sehingga pengaruh pemanjangan tunas dihambat oleh pembentukan tunas baru. Gambar 1

menunjukkan pengaruh interaksi antara IAA dan BAP terhadap tinggi tunas. Secara visual terlihat bahwa pada kombinasi IAA 1.5 ppm dan BAP 4 ppm memperlihatkan plantlet yang lebih baik dengan jumlah tunas paling banyak, yaitu 5 tunas.



$$Y = 0.3905 + 0.7951 X - 0.0975 X^2 \quad (0 \text{ ppm BAP})$$

$$Y = 0.9712 + 0.5106 X - 0.0723 X^2 \quad (2 \text{ ppm BAP})$$

$$Y = 0.1.1225 + 0.8107X - 0.1925X^2 \quad (4 \text{ ppm BAP})$$

$$Y = 2.0975 - 0.4849 X + 0.0675 X^2 \quad (6 \text{ ppm BAP})$$

Gambar 1. Interaksi IAA dan BAP terhadap peubah tinggi tunas (\sqrt{X})

KESIMPULAN

Pemberian BAP sampai dengan 6 ppm akan meningkatkan secara linier jumlah tunas, jumlah daun dan warna tunas semakin hijau, tetapi menurunkan secara linier jumlah akar dan panjang akar.

Pemberian IAA sampai 1.5 ppm akan meningkatkan jumlah akar tetapi cenderung menurunkan panjang akar.

Interaksi IAA dan BAP terlihat pada peubah tinggi tunas. Secara visual terlihat pada 1.5 ppm IAA dan 4 ppm BAP menghasilkan plantlet yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- George, E. F. and P. D. Sherrington. 1984. *Plant Propagation by Tissue Culture*. Exegetics Ltd. London.
- Hoesen, D. S. H. 1996. Pembentukan tunas kencur secara In Vitro. *Warta tumbuhan obat Indonesia* Vo.3.No.2:21-23 Kel Kerja Nas. Tumb. Obat. Ind. Jkt.
- _____. 1998. Kultur jaringan Kunir Putih (*Kaempferia rotunda* L). *Berita Biologi* Vol.4 No.4. Juli 1998. Balitbang Botani Puslitbang Biologi. LIPI . Bgr.