

## Pematahan Dormansi Biji Kenerak (*Goniothalamus Umbrosus*) Menggunakan Hormon 2,4-d dan Bap Secara Mikropropagasi

IMAM MAHADI

Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP Universitas Riau

### ABSTRACT

Kenerak (*Goniothalamus umbrosus*) is one species of *Goniothalamus* genus and becomes sources of important traditional medicines for local people in Southeast Asia. *Goniothalamus* plants are considered to have great sources of pharmaceutical substances and used as anticancer agent. Based on this the preliminary study was carried out to overcome dormancy of kenerak seeds using seed explants showed that best result to enhance rapid germination was found for MS A4 (0.5 mg/l 2,4-D) medium after 3-8 weeks culture and total germination on E6 (2.0 mg/l 2,4-D + 0.5 mg/l BAP) medium of 80%. This is better than conventional methods which is about 6-12 months. Therefore *In vitro* technique can be used to overcome dormancy in seeds of kenerak.

*Keywords: kenerak, 2,4-D, BAP, seed*

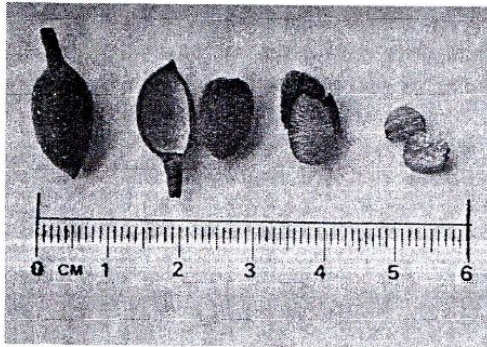
### PENDAHULUAN

Produk alami zat metabolit sekunder tanaman ada yang mampu mencegah atau mengobati penyakit kanker payudara adalah goniotalamin (Azimahtol et al. 1993). Goniotalamin adalah suatu zat yang bersifat aktif biologi yang diekstrak dari tumbuhan *Goniothalamus* spp. Goniotalamin merupakan turunan stilipiron (Jewers et al. 1972). Zat ini dapat menghambat pertumbuhan atau perkembangan suatu sel dalam jaringan tubuh (Azimahtol et al. 1993).

Salah satu spesies tumbuhan dari Genus *Goniothalamus* adalah *G. umbrosus* yang dikenal dengan nama lokal Kenerak oleh masyarakat melayu Kelantan Malaysia dan di Riau dikenal dengan nama Gajah beranak (Sinclair, 1955). Kenerak tersebar luas di Sumatera, Semenanjung Malaysia dan Thailand (Sounders 2003). Menurut Mahadi (1998) Penanaman secara *invivo* sangat sulit dilakukan, karena ini memiliki kulit dalam (mesokarp) yang keras dan waktu pematangan embrio yang lama, sehingga menyulitkan untuk perkecambahan. Biji

yang telah masak di pohon memiliki embrio masih berupa cairan yang berada dalam ruang embrio, hal ini membuat biji memerlukan waktu dormansi untuk kematangan embrio lebih kurang 10-18 bulan, sehingga apabila tanaman Kenerak diperbanyak secara generatif maka memerlukan waktu persemaian yang lebih lama (Gambar 1). Mikropropagasi adalah metode pembiakan tanaman dengan menggunakan teknik kultur jaringan untuk memperoleh tanaman yang identik dengan pokok induk atau sebagai pembiakan secara aseksual atau vegetatif dalam keadaan *in vitro* (Debergh & Read 1991). Pematihan dormansi dan perbanyakan tanaman secara *in vitro* dengan menambahkan fitohormon pada medium tumbuh dapat memacu percepatan tunas kecambah secara cepat. Menurut Crocomo et al. (1981) metode kultur jaringan telah digunakan sebagai alternatif pematihan dormansi pada perbanyakan tanaman.

\* Korespondensi: Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Riau, Jl. Bina Widya No.30 Simpang Baru Panam, Pekanbaru.



Gambar 1: Buah dan biji Kenerak

### BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah biji kenerak (*Goniothalamus umbrosus*) yang diambil dari buah yang telah matang dipokok, Medium Murashige dan Skoog (MS) (1962), hormon 2,4- Dikloropenoksi asetik (2,4-D), 6-Benzilamino purin (BAP), alkohol 70% dan 96%, NaOH 0,1 N, HCl 0,1 N, agar Becto Facto, Tween 20, Makro dan Mikro nutrisi, EDTA, Myoinositol dan bahan-bahan pendukung lainnya.

### Perkecambahan biji secara *in vitro*

Biji diambil dari buah yang telah matang, disterilkan dengan etanol 70% selama 1 menit dan dibilas dengan air suling steril sebanyak 3 kali dan dikupas. Kemudian direndam dalam klorox (bayclean) 10% ditambah 2-3 tetes Tween 20. Setelah bersih, di bagian endosperma yang mengandung embrio di potong menjadi dua bagian sepanjang 0,5 cm dimana bagian yang mengandung embrio dikecambahkan secara *in vitro* dalam medium MS dengan menggunakan kombinasi hormon BAP sebanyak 0 – 1 mg/l dan asam 2,4- D sebanyak 0 – 2 mg/l sebagai cara pematihan masa dormansi biji.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Pematihan dormansi sehingga mempercepat perkecambahan biji secara *in vitro* bertujuan untuk mendapatkan kecambah yang steril sehingga dapat dijadikan sebagai sumber eksplan kultur. Pematihan dormansi biji pada medium yang mengandung hormon adalah lebih cepat dibanding dengan medium tanpa hormon. Data diambil dari medium yang menunjukkan respon terhadap perkecambahan saja.

Tabel 1. Pematihan dormansi perkecambahan biji Kenerak secara *in vitro*

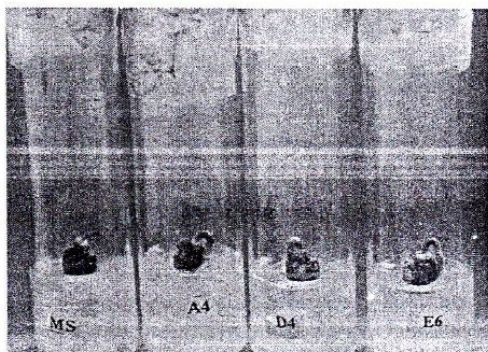
Perlakuan	Hormon		Waktu Perkecambahan (dalam minggu)	% Kecambah
	2,4-D (mg/l)	BAP (mg/l)		
A0	0	0	10 – 14	40
A4	0,5	0	3 – 8	66,6
D4	0,5	0,1	4 – 8	60
E6	2,0	0,5	4 – 8	80

Hasil penelitian menunjukkan bahwa medium A0 (tanpa hormon) mendapati waktu pematihan dormansi yang terlama yaitu antara 10-14 minggu setelah pengkulturan. Sedangkan yang terbaik untuk kecepatan tumbuh kecambah adalah medium A4 (0,5 mg/l 2,4-D) yaitu antara 3-8 minggu diikuti oleh medium D4 (0,5 mg/l 2,4-D + 0,1 mg/l BAP) dan medium E6 (2,0 mg/l 2,4-D + 0,5 mg/l BAP) antara 4-8 minggu. Persentase perkecambahan yang terendah yaitu 40% terjadi pada medium A0 (tanpa hormon),

medium A4 (0,5 mg/l 2,4-D) yaitu 66,6% diikuti oleh medium D4 (0,5 mg/l 2,4-D + 0,1 mg/l BAP) 60%. Sedangkan persentase perkecambahan yang terbaik adalah medium E6 (2,0 mg/l 2,4-D + 0,5 mg/l BAP) yaitu 80% (Tabel 1).

Perkecambahan dimulai dengan keluarnya akar dan biji akan terangkat ke atas diikuti dengan pembentukan hipokotil. Daun pertama keluar setelah sebulan perkecambahan. Subkultur dilakukan untuk meningkatkan lagi pertumbuhan plantlet. Selanjutnya akar dan

hipokotil akan terus memanjang diikuti dengan bertambahnya jumlah daun.



Gambar: 2. Pematahan dormansi biji Kenerak secara *in vitro* dengan pemberian kombinasi hormon 2,4-D dan BAP. MS= Kontrol, A4=(0,5 mg/l 2,4-D), D4= (0,5 mg/l 2,4-D + 0,1 mg/l BAP), E6= (2,0 mg/l 2,4-D + 0,5 mg/l BAP).

Wheeler & Hehnen (1993) mengatakan bahwa tidak semua tanaman mudah dikembangkan secara konvensional, disebabkan oleh dormansi biji, sifat organ tanaman terutama yang mempunyai cairan yang cepat menguap apabila terluka, sehingga sulit melakukan pembiakan dengan perkecambahan atau stek ().

Pada kajian ini, perkecambahan biji kenerak berhasil dilakukan dalam waktu 3 hingga 4 minggu setelah pengkulturan dengan menggunakan kombinasi hormon 2,4-D dan BAP. Perkecambahan biji kenerak ini penting karena tanaman ini sulit ditanam secara konvensional baik dengan biji maupun dengan stek. Bijinya memiliki kulit dalam yang keras (Gambar 1) dan waktu pematangan embrio yang lama, sehingga menyulitkan untuk perkecambahan. Biji yang telah masak di batang memiliki embrio masih berupa cairan yang berada dalam ruang embrio, hal ini membuat biji memerlukan waktu untuk kematangan embrio lebih kurang 10-18 bulan (Mahadi, 1998).

Hasil kajian memperlihatkan bahwa pengupasan kulit keras (mesokarp) dan

potongan biji kenerak (Gambar 2) bisa mempercepat proses perkecambahan dengan dirangsang pemberian hormon. Medium A4 (0,5 mg/l 2,4-D) adalah yang terbaik dengan menghasilkan persentase perkecambahan 66,6%. Tingginya perkecambahan pada medium A4 ini mungkin disebabkan medium ini hanya mengandung hormon auksin saja yaitu 2,4-D. Menurut Chistopher (1992), hormon auksin berfungsi bagimerangsang pertumbuhan akar. Dalam kajian ini, perkecambahan biji kenerak terlebih dahulu mengeluarkan akar, diikuti dengan pembentukan hipokotil kemudian daun. Apabila daun pertama sudah membuka, maka kotiledon kering kemudian jatuh. Namun bagi perkembangan selanjutnya, medium E6 (2,0 mg/l 2,4-D + 0,5 mg/l BAP) adalah lebih baik terutama untuk perpanjangan pertumbuhan pucuk tanaman, karena pada medium E6 mengandung hormon BAP yaitu hormon sitokinin. Hormon ini berperan dalam proses mempercepat pembelahan dan pembesaran sel terutama pada jaringan meristematik (Smith et al., 1982). Di samping itu juga BAP mampu merangsang pertumbuhan pucuk dan menghambat pertumbuhan akar (Debergh & Read. 1991).

## KESIMPULAN

Kesimpulan hasil penelitian ini adalah:

1. Semua eksplan biji *G. umbrosus* menunjukkan respon yang berbeda terhadap konsentrasi hormon yang digunakan untuk perkecambahan.
2. Untuk merangsang percepatan perkecambahan didapati medium A4 (0,5 mg/l 2,4-D) adalah yang terbaik dengan menghasilkan persentase perkecambahan 66,6%.
3. Waktu yang diperlukan pembentukan kecambah secara Anova ( $p < 0,05$ ) tidak signifikan dari pada konsentrasi lainnya yang digunakan dalam penelitian ini.
4. Pada kajian yang akan datang, penumpuan perlu diberikan pada penentuan jenis dan konsentrasi hormon untuk memperbaiki mematahkan masa dormansi dan kecepatan perkecambahan biji.

## DAFTAR PUSTAKA

- Azimahtol, H. L. P., Johnson, S., Devaraj, T., Manimaran, S. & Laily, D. 1993 The potential of *Goniothalamus* extract as antitumor agent. Dlm. Ali, Z. M., Surif, S & Omar, O. (pnyt.). *Proceedings of the Seventeenth Malaysia Biochemical Society Annual meeting*. hlm. 1-9. Bangi: Penerbit Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Banerjee, S., Upadhyay, N., Kukreja, A. K., Ahuja, P. S., Kumar, S., Saha, G. S., Sharma, R. P. & Chattopdhyay, S. K. 1996. Taxones from in vitro cultures of the Himalayan Yew *Taxus wallichiana*. *Planta Medica*. **62**: 333-335.
- Christopher, T. K. H. 1992. *Pengenalan teknologi kultur tisul tumbuhan*. Pusat Kajian Sains Hayat. Universiti Sains Malaysia.
- Crocomo, O. J., Aquarone, E. & Gottlieb, O. R. 1981. Biosynthesis of secondary products *in vitro*. Dalam: Thorpe, T. A. (penyunting). *Plant Tissue Culture Methods and Application in Agriculture*. Academic Press. New York.
- Debergh, P. C & Read, P. E. 1991. Micropropagation. Dalam Debergh, P. C dan Zimmerman, R. H. *Micropropagation Technology and Application*. 1-14. Kluwer Pub. Nertherland
- Geimann, T. A & Crout, D. H. G. 1969. *Organic Chemistry of Secondary Plant Metabolites*. Freeman Cooper Company. San Francisco
- Jewers, K, Dougan, J.B, Manchanda, A.H, Blunden, G. Kyi, A. & Wetchapinan, S. 1972. Goniothalamine and its distribution in four *Goniothalamus* species. *Phytochemistry* **11**: 2025-2030.
- Mahadi, I 1998. Penguajian kaedah in vitro pembiakan *Goniothalamus umbrosus* J. Sinclair dan kesannya terhadap kandungan goniothalamine. Tesis S.Sr. Jab. Botani, Fakulti Sains Hayat, Universiti Kebangsaan Malaysia. Bangi. (Tidak dipublikasikan)
- Saunders, R. M. K. 2003. A synopsis of *Goniothalamus* species (Annonaceae) in Peninsular Malaysia, with a description of a new species *Botanical Journal of the Linnean Society* **142**: 321-339.
- Sinclair, J. 1955. A revision of the Malayan Annonaceae. *Gardens' Bulletin, Singapore* **14**: 423-446.
- Wheeler, N. C & Hehmen, M. T. 1993. Taxol: a study in technology commercialization. *J. Forestry*. **10**: 15-18.