

PAIR/P.278/1988

REGENERASI PUCUK PADI PADA MEDIA
BERKADAR GARAM TINGGI DARI KALUS
YANG DISINARI

Dameria Hutabarat

K.P. 554

1981/12/21/1981

REGENERASI PUCUK PADI PADA MEDIA BERKADAR GARAM TINGGI DARI KALUS YANG DISINARI

Dameria Hutabarat*

ABSTRAK

REGENERASI PUCUK PADI PADA MEDIA BERKADAR GARAM TINGGI DARI KALUS YANG DISINARI. Kalus padi berasal dari mayang dengan panjang 0,5 hingga 3 cm, disinari dengan sinar gamma dosis 0, 20, dan 40 Gy, ditanam pada media diferensiasi normal dan bergaram yang berkadar air laut 37,5%. Kalus yang tidak disinari dapat menghasilkan kalus berpucuk sebanyak 40% pada media normal dan 33,3% pada media bergaram. Dosis sinar gamma 20 Gy merupakan dosis stimulasi. Kalus berpucuk yang terjadi menjadi 70% pada media diferensiasi normal dan 55,3% pada media diferensiasi bergaram. Dosis radiasi 40 Gy menyebabkan menurunnya jumlah rata-rata pucuk tiap kalus pada media diferensiasi bergaram, yaitu dari 2,1 pada dosis 0 Gy menjadi 1,2 pada dosis 40 Gy.

ABSTRACT

REGENERATION OF RICE SHOOTS ON SALT-STRESSED MEDIUM BY IRRADIATION CALLUS CULTURE. Young spikelets rice callus were exposed to 0, 20, and 40 Gy of gamma-rays. Shoot regeneration were induced on normal differentiation medium and on 37,5% seawater differentiation medium. The frequencies of shoot regeneration were 40% on normal medium and 33,3% on seawater medium. A dose of 20 Gy was a stimulation dose, shoot regeneration was rised up to 70% on normal medium and 55,3% on seawater medium. A dose of 40 Gy induced decreasing the average number of shoot regeneration for every callus, from 2.1 on dose of 0 Gy became 1.2 on dose of 40 Gy.

PENDAHULUAN

Teknik jaringan kultur dapat digunakan sebagai pengujian mutan yang berguna terhadap penyakit atau toleransi terhadap antibiotika, berbagai asam amino dan garam. Untuk seleksi sel tahan garam, dalam penelitian yang dilakukan di sini digunakan penambahan air laut. Menurut YAMADA *et al.* (1), sel toleran terhadap garam yang diseleksi dari sel yang dibiakan dalam air laut, lebih kuat dan mempunyai sifat-sifat yang lebih khusus daripada sel yang dibiakan hanya dalam larutan garam. Kultur sel yang berasal dari mayang memperlihatkan kemampuan yang tinggi

dalam berdiferensiasi (2). Oleh karena itu, di sini digunakan kalus yang berasal dari mayang.

YOSHIDA *et al.* (3), mengatakan bahwa kalus yang toleran terhadap garam menghasilkan tanaman tahan garam, atas dasar totipotensi. Sehingga YOSHIDA melakukan pengujian tahan garam pada media kalus, sedangkan pada media diferensiasi tanpa penambahan garam. Hal ini berlainan dengan yang dilakukan oleh WONG *et al.* (4) di mana ia melakukan seleksi toleran terhadap garam pada media diferensiasi. KUCHERENKO (5) menerangkan bahwa tidak ada hubungannya antara tanaman keseluruhannya dan kalus terhadap toleransi pada garam, dan juga perbedaan antara varietas yang toleran

* Pusat Aplikasi Isotop dan Radiasi, BATAN

KP. 554

seperti terlihat pada Tabel 2.

Dosis 0 Gy rata-rata menghasilkan 2,1 pucuk setiap kalus, sedangkan dosis 40

Penggunaan air laut 37,5% pada me-

dia seleksi, berdasar penelitian yang telah dilakukan oleh YAMADA (1). Kadar

Tabel 1. Jumlah kalus yang menghasilkan pucuk dari kalus yang ditanam pada media diferensiasi

Dosis radiasi (Gy)	Jumlah kalus	Jumlah kalus berpucuk yang dihasilkan			
		Media selsksi normal		Media seleksi bergaram	
		Jumlah kalus berpucuk	%	Jumlah kalus berpucuk	%
0	25	10	40	8	33,3
0	24				
20	17	12	70		
20	47			26	55,3
40	34	14	41,2		
40	58			20	34,4

Tabel 2. Jumlah tanaman yang dikeluarkan dari tabung

Dosis radiasi (Gy)	Jumlah kalus berpucuk	Jumlah tanaman yang dikeluarkan			
		Tanaman normal		Tanaman tahan garam	
		Jumlah seluruhnya	rata-rata tiap kalus	Jumlah seluruhnya	rata-rata tiap kalus
0	10	44	4,4		
0	8			17	2,1
20	12	55	4,6		
20	26			72	2,8
40	14	62	4,4		
40	20			24	1,2

Gy rata-rata menghasilkan 1,2 pucuk. Pada kalus yang ditanam pada media diferensiasi normal, dosis radiasi 20 Gy hampir tidak menyebabkan stimulasi dalam jumlah rata-rata pucuk tiap kalus, sedikit stimulasi terjadi pada media diferensiasi bergaram.

air laut 37,5% merupakan kadar tertinggi di mana sel masih dapat membentuk pucuk. Jumlah garam yang terdapat pada air laut 37,5% adalah 1,285%. WONG (6) mendapatkan pucuk tanaman padi yang tahan garam pada penggunaan NaCl 1% sebanyak 1,96%. Jelas hasil ini sangat

DISKUSI

DYAH WIDIASTOETY :

Apakah penambahan air laut tidak meningkatkan kadar hara dalam medium tumbuh yang biasanya harus tepat penggunaannya sehingga dapat berakibat toksik bagi pertumbuhan jaringan ?

DAMERIA HUTABARAT :

Tujuan seleksi memang untuk padi tahan toksik yang disebabkan kelebihan unsur hara dalam medium.

ROSMIARTY A. WAHID :

Menurut literatur yang saya ketahui, radiasi terhadap kalus belum memberikan hasil positif (mapan) yang dapat diandalkan.

1. Bagaimana informasi yang Anda ketahui sehingga memberikan motivasi penyinaran pada tingkat kalus ?
2. Bagaimana pengamatan Anda mengenai efek radiasi pada jaringan kalus/radiosensitivitasnya dibanding radiasi pada biji ?
3. Apakah ada pemikiran untuk radiasi dalam bentuk sel tunggal (bukan jaringan) karena sudah jelas lebih efektif ?

DAMERIA HUTABARAT :

1. Pada tingkat kalus, terdapat sel aktif dalam proses pembelahan yang sangat banyak. Sel dalam keadaan ini paling peka terhadap sinar gamma.
2. Inisial sel pada padi hanya ada 2

atau 3. Oleh karena itu, bila kalus berasal dari mayang yang diradiasi pada stadia biji, mempunyai perbedaan tidak nyata dengan kontrol.

3. **Ada, hanya** saat ini belum memungkinkan mengingat kemampuan dan fasilitas.

NANI HERMIATI A. :

Anda mengatakan bahwa ketahanan terhadap kadar garam tinggi ditentukan oleh jumlah gen (poligenik) sehingga penelitian ini perlu diulang-ulang. Apa maksud diulang-ulang tersebut ? Biasanya suatu karakter yang ditentukan oleh banyak gen, hubungannya dengan seleksi yang harus dilakukan pada generasi lanjut (heritabilitas) rendah.

DAMERIA HUTABARAT :

Anda benar. Kesalahan terletak pada bahasa Indonesia yang kurang baik. Terima kasih atas koreksi Anda.

M.M. MITROSUHARDJO :

Dengan mengiradiasi kalus diharapkan akan diperoleh jenis tanaman yang lebih baik, tetapi menggunakan biaya mahal. Apakah Anda mempunyai harapan yang cukup menggembirakan pada hari depan tentang aspek ekonomi keberhasilan penelitian Anda ?

DAMERIA HUTABARAT :

1. Pengujian in vitro relatif lebih murah dan efisien dibandingkan pengujian in vivo.
2. Saya sangat optimis mengenai hal ini.

NURHAYATI HAKIM :

1. Upaya mencari varietas toleran garam ini tampaknya sangat penting, tetapi saya belum mengetahui apakah sudah ada uji coba di lapangan ?
2. Saya ingin menyarankan agar dicari pula varietas-varietas yang toleran kemasaman tinggi dan aluminium ting-

gi dengan cara iradiasi kalus ini, terutama untuk kacang-kacangan.

DAMERIA HUTABARAT :

1. Belum ada uji coba di lapangan karena penelitian ini baru pada tahap awal.
2. Saran Anda sangat bermanfaat bagi saya. Terima kasih.