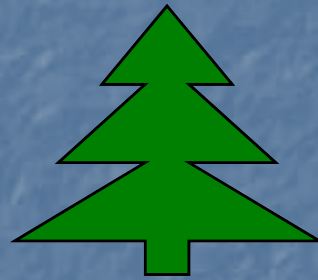


OPTIMASI INDUKSI EMBRIOGENESIS
SOMATIK *Pinus merkusii* Jung. & Devr.
MELALUI TEKNIK PENDINGINAN
EKSPLAN



Oleh:

Ema Rahmadani

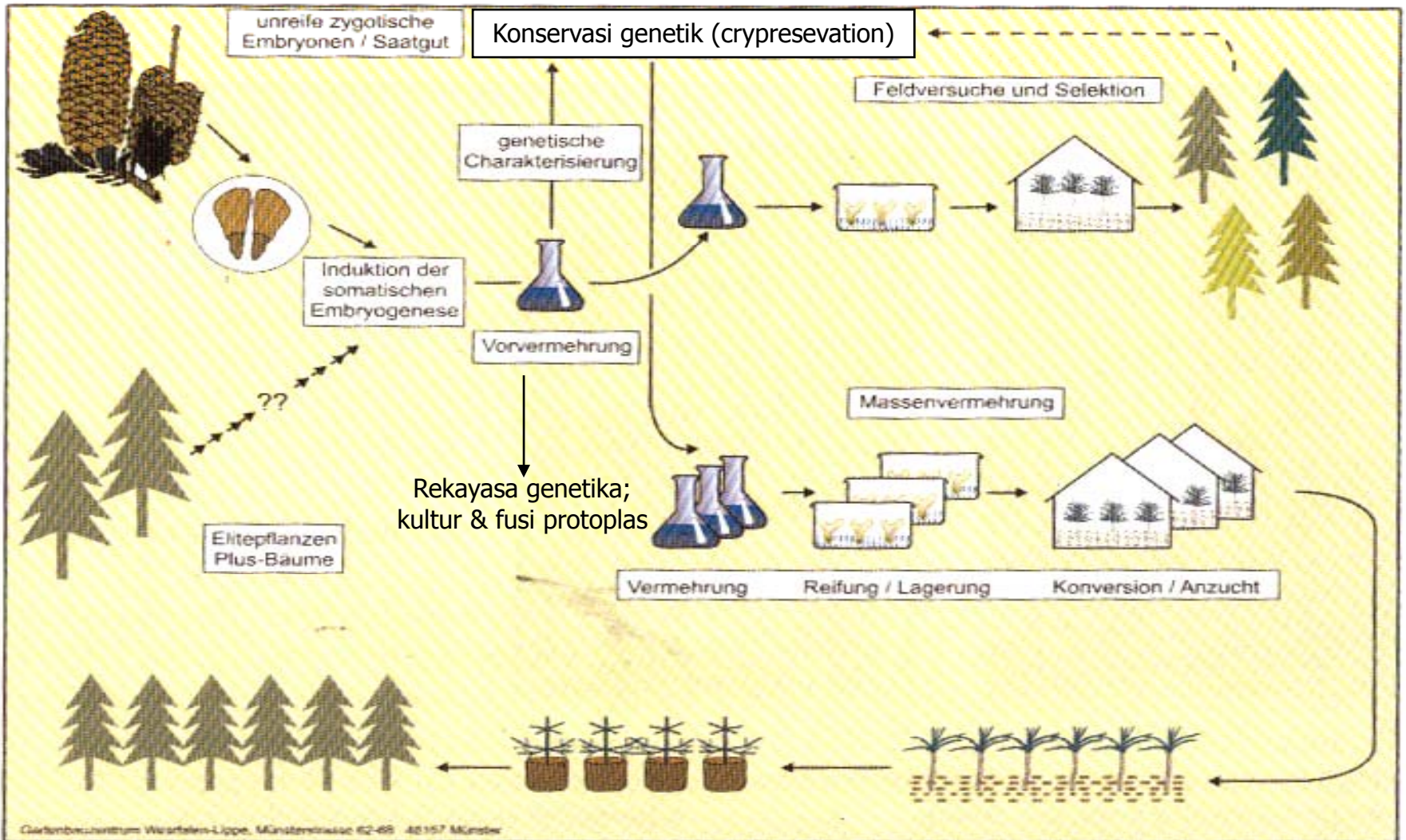
Hj. Sariwulan Diana

Adi Rahmat

Program Studi Biologi, Jurusan Pendidikan Biologi,
FPMIPA UPI

PENDAHULUAN

Embriogenesis Somatik



Faktor-faktor yang mempengaruhi induksi embriogenesis somatik:

- Medium : Douglas Cotyledon Reverse (DCR) (Gupta & Durzan, 1985)
- ZPT : 2,4-D & BAP (Purnamaningsih, 2002)
- Eksplan : *Immature* embrio (Salajova, *et. al.*, 1998)

eksplan *immature* embrio + Medium
DCR + 2,4-D & BAP  3.67 %
(Nurdini, 2005)

OPTIMASI \Rightarrow Pendinginan eksplan

- Sitokinin & Giberelin \uparrow
- Akumulasi amilum
- Permeabilitas membran \uparrow

Picea glehnii : 4 ° C \Rightarrow 80 % (Ishii, 1995).

Abies nordmanniana : 2 ° C \Rightarrow 70 %

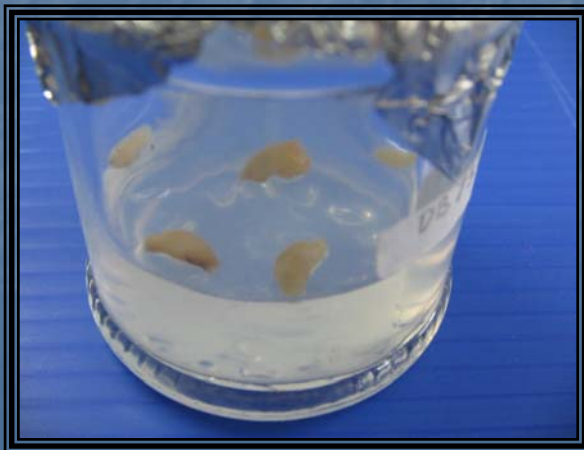
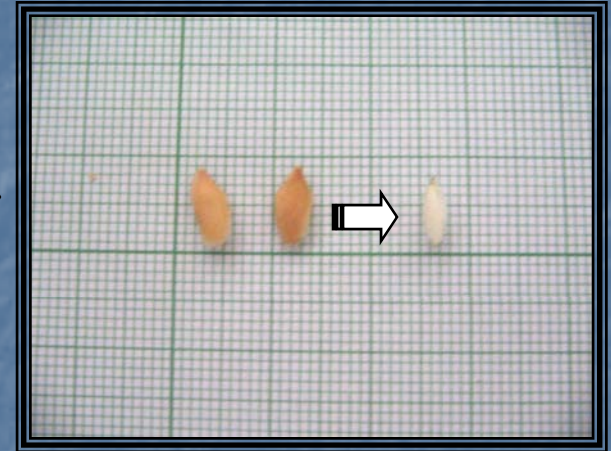
(Rahmat & Zoglauer, 2001; Rahmat, 2002; Zoglauer *et. al.*, 2003)

METODE

- **Kombinasi Perlakuan: Pendinginan & Kombinasi ZPT**
- **Waktu: April-September 2006**
- **Lokasi: Lab. Fisiologi, FPMIPA UPI**

ZPT (μM)		Perlakuan	
2,4-D	BAP	Tanpa Pendinginan	Dengan Pendinginan 2°C
7	2	DB72TP	DB72P
	3	DB73TP	DB73P
	4	DB74TP	DB74P
9	2	DB92TP	DB92P
	3	DB93TP	DB93P
	4	DB94TP	DB94P
11	2	DB112TP	DB112P
	3	DB113TP	DB113P
	4	DB114TP	DB114P

Diagram Alir Kerja



- Biji tanpa perlakuan ditanam langsung.
- Biji dengan perlakuan ditaruh ke dalam petri dish steril dan didinginkan dalam lemari es bersuhu $2 \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ selama minimal 12 jam sebelum ditanam.

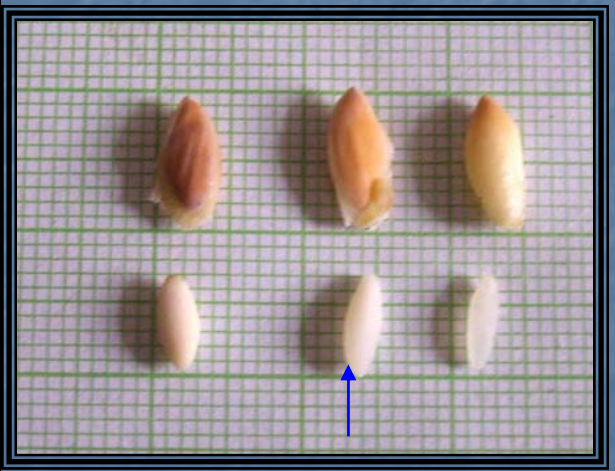
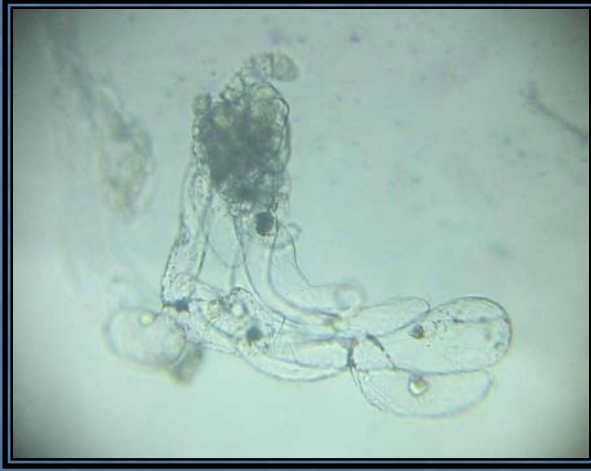
HASIL

Tabel 1. Respon Megagametofit Yang Ditanam Pada Medium DCR dengan Kombinasi ZPT 2,4-D dan BAP dengan Perlakuan Pendinginan dan Tanpa Pendinginan

ZPT (μM)		Perlakuan ($X \pm \text{SE}$) (%)			
2,4-D	BAP	Tanpa Pendinginan		Dengan Pendinginan 2° C	
		Kecambah	Embrio Somatik	Kecambah	Embrio Somatik
7	2	0	6.67 ± 1.96	0	13.33 ± 2.73
	3	0	6.67 ± 1.96	0	6.67 ± 1.96
	4	0	0	0	<u>6.67 ± 1.96</u>
9	2	0	<u>6.67 ± 1.96</u>	6.67 ± 1.96	<u>0</u>
	3	6.67 ± 1.96	0	0	20 ± 2.58
	4	0	0	6.67 ± 1.96	13.33 ± 1.96
11	2	0	6.67 ± 1.96	0	6.67 ± 1.96
	3	0	6.67 ± 1.96	6.67 ± 1.96	13.33 ± 1.96
	4	0	13.33 ± 1.96	0	13.33 ± 1.96
Rata-rata		0.74 ± 0.21	5.18 ± 1.30	2.22 ± 0.65	10.37 ± 1.90

Tabel 2. Proliferasi embrio somatik *Pinus merkusii* Terinduksi

ZPT (μM)		Perlakuan ($X \pm \text{SE}$) (%)	
2,4-D	BAP	Tanpa Pendinginan	Dengan Pendinginan 2°C
7	2	100 ± 1.96	50 ± 1.96
	3	100 ± 1.96	100 ± 1.96
	4	0	0
9	2	100 ± 1.96	0
	3	0	100 ± 2.58
	4	0	100 ± 1.96
11	2	100 ± 1.96	100 ± 1.96
	3	100 ± 1.96	50 ± 1.96
	4	50 ± 1.96	50 ± 1.96

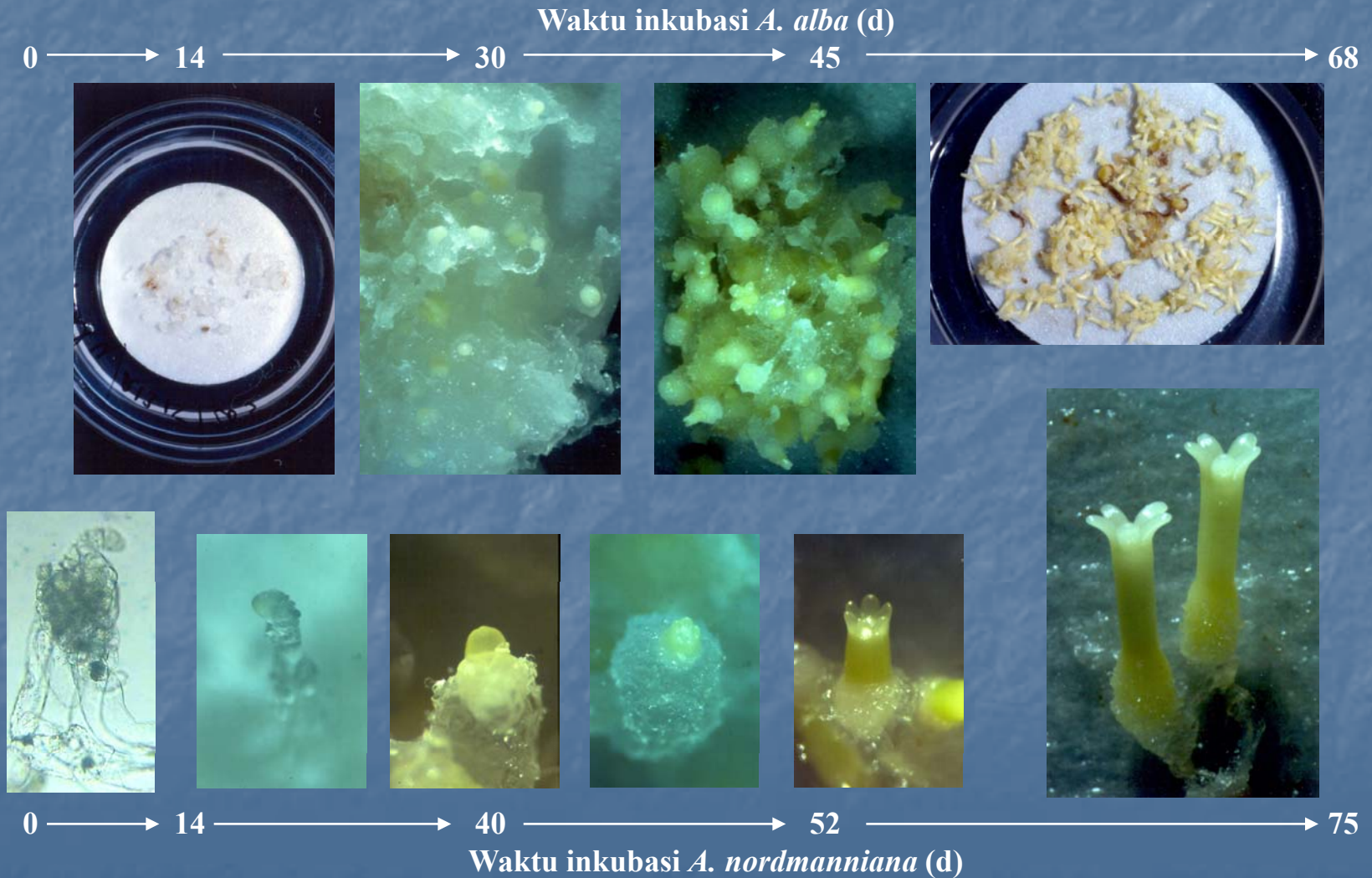


KESIMPULAN

- Pendinginan menambah keberhasilan induksi embrio somatik *Pinus merkusii*
- Induksi lebih ditentukan oleh ketepatan eksplan yang digunakan
- Eksplan yang paling tepat adalah embrio zigotik pada fase *proembrio*

Aplikasi pada Pembelajaran Biologi

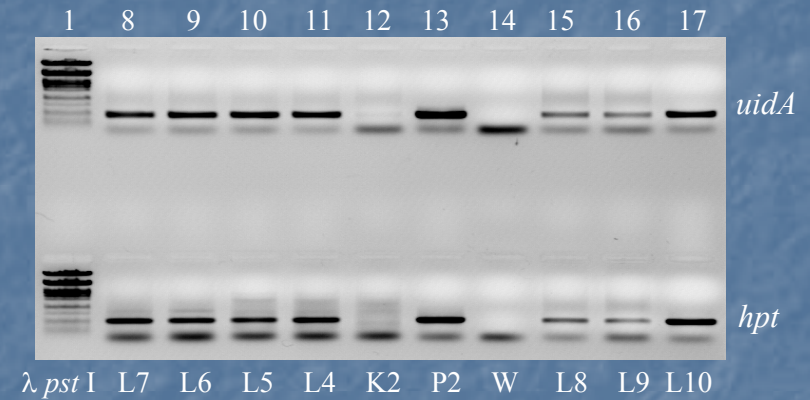
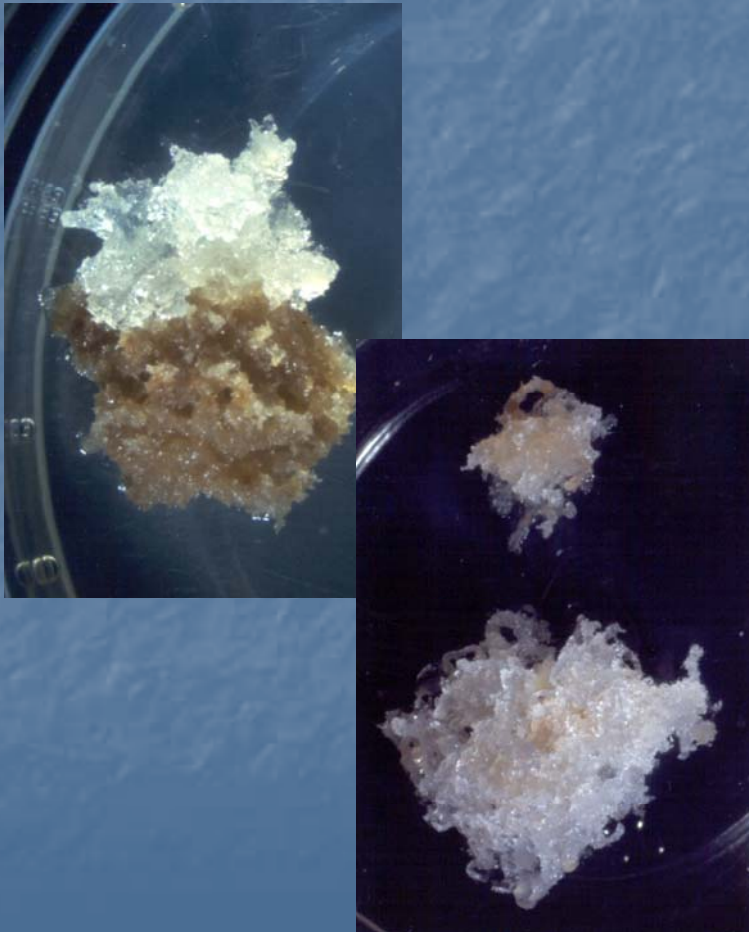
Visualisasi perkembangan embrio secara *in vitro*



Genetic Transformation

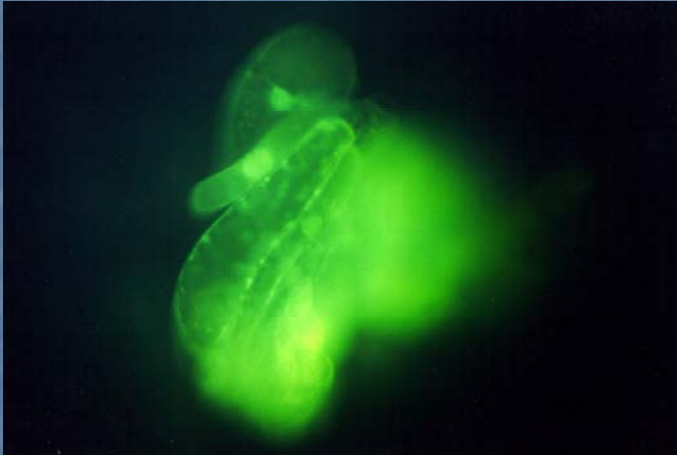
Particle bombardement

Agrobacterium mediated Transformation



Genetic Transformation

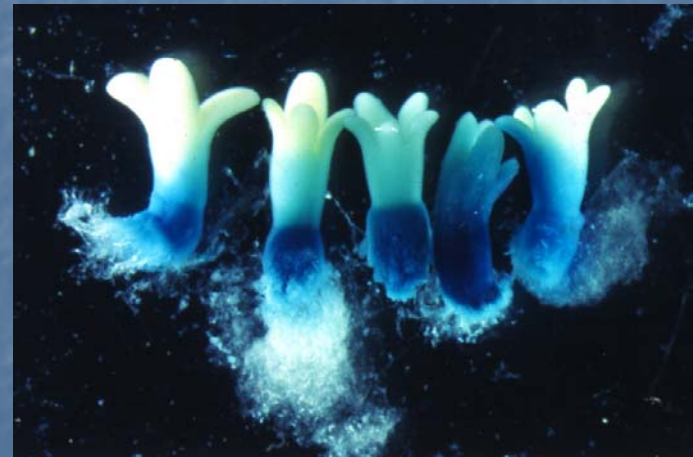
Expression of transgene



GFP



GUS/uidA



Actually: Transgenic tree with low content of lignin - Papules

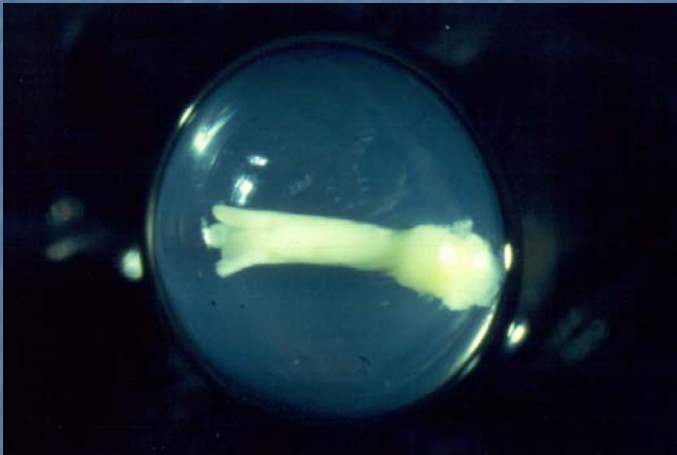
Target of Genetic Transformation in Forest Tree

- Modification of composition and content of lignin in wood for construction and pulp/paper
- Quality and perform improvement of wood
- Resistant tree for herbicide and insecticide
- Tolerant tree on abiotic stress and can be used as a bioremediation agent

Synthetic Seed

Alginate encapsulation of somatic embryos

Single layer



Hollow bead



Double layers

