

BIOTEKNOLOGI

ETIKA BIOTEKNOLOGI: Pandangan terhadap resiko tanaman transgenik

Adi Rahmat

Jurusan Pendidikan Biologi
Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Pendidikan Indonesia

Faktor Pendorong Transgenik

Market pull
(alami dan artifisial)

Science push
(pengubah paradigma pemuliaan)

Tanaman Transgenik:
Insect resistance, Herbicide resistance,
Golden rice, Low lignin tree,
dll.

Resiko Transgenik

Resiko:

fungsi dari efek negatif yang mungkin terjadi (*probability*) dan besarnya (*magnitude* atau *seriousness*) efek negatif tersebut

Magnitude: Severity (kerumitan) and Scale

Kategori Resiko Transgenik

1. Development-related risks
 - *Technological risks*
 - *Management risks*
2. Deployment-related risks
 - *Ecological risks*
 - *Human health risks*
 - *Crop vulnerability (kerentanan)*
 - *Cultural and religious issues*

Resiko potensial berkaitan dengan *deployment* suatu tanaman transgenik

Risk Categories	Potential Risks	Severity	Predisposing Factors
Ecology	Kontaminasi gen terhadap ekosistem	Masalah dalam manajemen sumber daya genetik <i>ex situ</i>	Penyebaran serbuk sari dan biji
Human Health	Alergistas	Timbul penyakit serius	Tidak spesifik
	Kontaminasi makanan	Timbul penyakit serius	Tidak spesifik
Crop vulnerability	Kegagalan kultivar	Sangat tinggi	Beragam
	Resistensi yang tidak tahan lama	Berpotensi menimbulkan kesulitan dalam budidaya	Penggunaan gen tunggal untuk efek resistensi yang besar

Beberapa faktor potensial penyebab *Crop Vulnerability*

Factors	Rank of Potential Risks
Sumber gen (DNA)	Gen sintetik > gen dari taksa yang tidak sekerabat > gen dari taksa sekerabat > gen dalam stu species
Metode transformasi	Biolistik > <i>Agrobacterium</i>
Jenis gen	Gen struktural > gen regulator
Jumlah gen yang disisipkan	Multiple > beberapa > tunggal
Teknik <i>in vitro</i>	Sel tunggal > organogenesis Tunas adventif > tunas aksilar

Kontrol Resiko Transgenik

Tiga Aspek yang perlu diperhatikan

- *efek transgenik terhadap organisme target dan non target*
- *kemungkinan terjadinya penyebaran gen (HGT)*
- *efek terhadap ekosistem*

Stakeholder

Ilmuwan, Pengguna dan Masyarakat

Etika Yang Perlu Diperhatikan

Cultur and Religious Ethics

Environmental Ethics

Social and Political Ethics

Professional Ethics

Terima Kasih