

“Penundaan Kemasakan dan Perubahan Kandungan *Anthocyanin*”

Penundaan Kemasakan.

Kendala dalam transportasi buah-buahan adalah cepat masakny buah yang diangkut. Proses pemasakan buah dimulai dari perubahan dinding buah yang menjadi lunak diiringi dengan produksi komponen warna, perubahan kandungan gula, flavor dan aroma. Pada kebanyakan buah seperti tomat dan pepaya, proses pemasakan dimulai apabila buah memproduksi *volatile compound*

yang disebut *ethylene*.

Apabila buah tomat atau pepaya sedang masak akan melepaskan gas *ethylene*

ke udara. Kondisi tersebut akan mempercepat proses pemasakan buah-buahan tomat atau pepaya lain yang disimpan dalam kantong atau kotak yang sama.

Ethylene

adalah pemicu utama terjadinya pemasakan buah. Para peneliti melakukan percobaan untuk merakit tanaman PRG (produk rekayasa genetik) yang pemasakan buahnya dapat ditunda.

Strategi yang mereka pakai adalah mengurangi atau menghalangi produksi *ethylene*.

Ada tiga strategi yang telah digunakan dalam proses perakitan tomat PRG sehingga pemasakan buahnya dapat ditunda. Strategi tersebut terkait dengan pengurangan produksi *ethylene*

:

1. **Pengurangan ACC *synthase***, ACC *synthase* adalah enzim di dalam buah tomat yang bertanggung jawab dalam tahapan sintesis

ethylene

dalam buah. Pengurangan tingkat ACC

synthase

secara dramatis mengurangi produksi

ethylene

. Para peneliti menemukan bahwa dengan mentransformasikan gen

antisense

ACC

synthase

ke genom tanaman tomat, produksi

ethylene

dalam tanaman menjadi terhambat dan pemasakan buahnya dapat ditunda. Tomat PRG tersebut dikembangkan oleh perusahaan DNA Plant Technologies dan dipasarkan dengan nama

Endless Summer.

2. **Penambahan ACC deaminase**, Transformasi gen yang berasal dari bakteri tanah *Pseudomonas chlororaphis*

. Gen tersebut mengkode enzim ACC deaminase

, yang dapat memecahkan salah satu

precursor sintesis ethylene

(ACC). Pengurangan tingkat

precursor

dapat menyebabkan pengurangan produksi

ethylene

dan menunda proses pemasakan. Salah satu perusahaan bioteknologi swasta, yaitu Monsanto mengembangkan tomat PRG dengan sifat penundaan pemasakan, tetapi tidak dikomersialkan.

3. **Penambahan SAM hydrolase**, Gen lain yang digunakan dalam perakitan tanaman tomat PRG yang pemasakan buahnya dapat ditunda adalah SAM

hydrolase.

Gen tersebut berasal dari bacteriophage bakteri

E.coli

T

3

. Gen tersebut juga dapat memecahkan salah satu

precursor sintesis ethylene

(SAM). Teknologi ini telah dikembangkan oleh suatu perusahaan bioteknologi Agritope, Inc dan diaplikasikan pada tomat varietas Cherry.

Perubahan Kandungan Anthocyanin

Secara alami, buah kaya dengan pigmen antioksidan berupa *anthocyanin* yang telah diketahui sebagai bahan penghambat pertumbuhan sel-sel kanker. Kandungan

anthocyanin

yang tinggi hanya dijumpai dalam buah

blackberry, cranberry

dan

chokeberry

Modifikasi Kualitas Tanaman Buah Tomat Melalui Rekayasa Genetik

Oleh Sumarmiyati

Rabu, 30 September 2015 07:37

, tetapi tidak dalam buah tomat. Tanaman tomat diketahui juga mengandung antioksidan

lycopene

dan

flavanoids

yang tinggi. Peneliti pada lembaga penelitian John Innes Centre di Inggris telah berhasil merakit tomat PRG yang mengandung

anthocyanin

tinggi. Tomat PRG tersebut dirakit dengan mentransformasikan tanaman tomat dengan dua gen (del dan Ros 1) faktor transkripsi melalui mediasi vektor

A.tumefaciens

. Gen del dan Ros 1 berasal dari bunga tanaman

snapdragon

(

Antirrium majus

) Della dan Rosea 1. Buah tomat PRG dengan kandungan

anthocyanin

tinggi menunjukkan warna dan daging buah ungu.



Bunga tanaman Snapdragon (A dan B), buah berwarna ungu pada tomat PRG dengan kandungan anthocyanin tinggi (C, E dan H), buah berwarna merah pada tomat non PRG (D dan G), dan potongan buah tomat PRG warna ungu dan non PRG warna merah (F) (Butelli et al, 2008, Xie 2008, GM 2008, SB 2008, BBCN 2008, JIC 2008)

(Dikutip dari Buku : Tanaman Produk Rekayasa Genetik dan Kebijakan Pengembangannya Vol 1. BB Biogen Badan Litbang Pertanian, Kementan)

Modifikasi Kualitas Tanaman Buah Tomat Melalui Rekayasa Genetik

Oleh Sumarmiyati

Rabu, 30 September 2015 07:37
