

HIBRIDA

Memanfaatkan prinsip heterosis : nilai heterozygot melebihi kedua tetua homozygot

- Pada awalnya berkembang pada tanaman berserbuk silang (jagung; kelapa)
- Tanaman yang serbuk sari dan bakal putiknya berada pada bunga berbeda (mudah membuang bunga jantannya)
- Tanaman yang mempunyai bunga mandul jantan (tidak ada serbuk sarinya atau sarinya tak sempurna)
- Benih hanya dapat ditanam sekali (turunannya bukan lagi hibrida) oleh sebab itu benih harus diproduksi secara khusus pada saat sebelum musim tanam tanaman budidaya



Male-sterile

- ✓ Tanaman tidak menghasilkan serbuk sari aktif atau fungsional
- ✓ Ketidakmampuan melepas serbuk sari dari pollen karena gagal membentuk microspore atau gamet.

Tipe Mandul jantan

- Mandul jantan sitoplasmik = Cytoplasmic male sterility (CMS)
Mandul jantan akibat interaksi gen pada nucleus dan gen pada sitoplasma dan mewaris melalui tetua betina
- Mandul jantan genetic = Nuclear male sterility (NMS)
Mandul jantan hanya diatur oleh satu atau lebih gen yang ada di nucleus
- Non genetic, chemically induced male sterility
Mandul jantan akibat pemakaian bahan kimia Misal : gametocide atau chemical hybridizing agents

Kegunaan CMS

- ✓ **Memungkinkan produksi benih hibrida dengan mudah secara massal untuk keperluan komersil**
- ✓ **Melibatkan tetua mandul jantan (the A-line), galur maintainer isogenic (The B line), dan galur restorer (the R-line)**
- ✓ **Galur mandul jantan baru dibuat dengan melakukan silang balik B-lines dengan CMS A-line selama 4 – 6 kali.**
- ✓ **B-line dan R-line dibuat dengan silang balik antara betina CMS R-line dan galur mandul jantan baru sebagai tetua selama 4 – 6 kali.**

Mengembangkan Fertilitas pada jagung

Rf1-mediated
full fertility



$\frac{Rf1}{rf1} \frac{Rf2}{Rf2} \frac{rf8}{rf8} \frac{rf^*}{rf^*}$

*Rf8/Rf**-mediated
partial fertility



$\frac{rf1}{rf1} \frac{Rf2}{Rf2} \frac{Rf8}{rf8} \frac{rf^*}{rf^*}$

Non-restored
T-cytoplasm



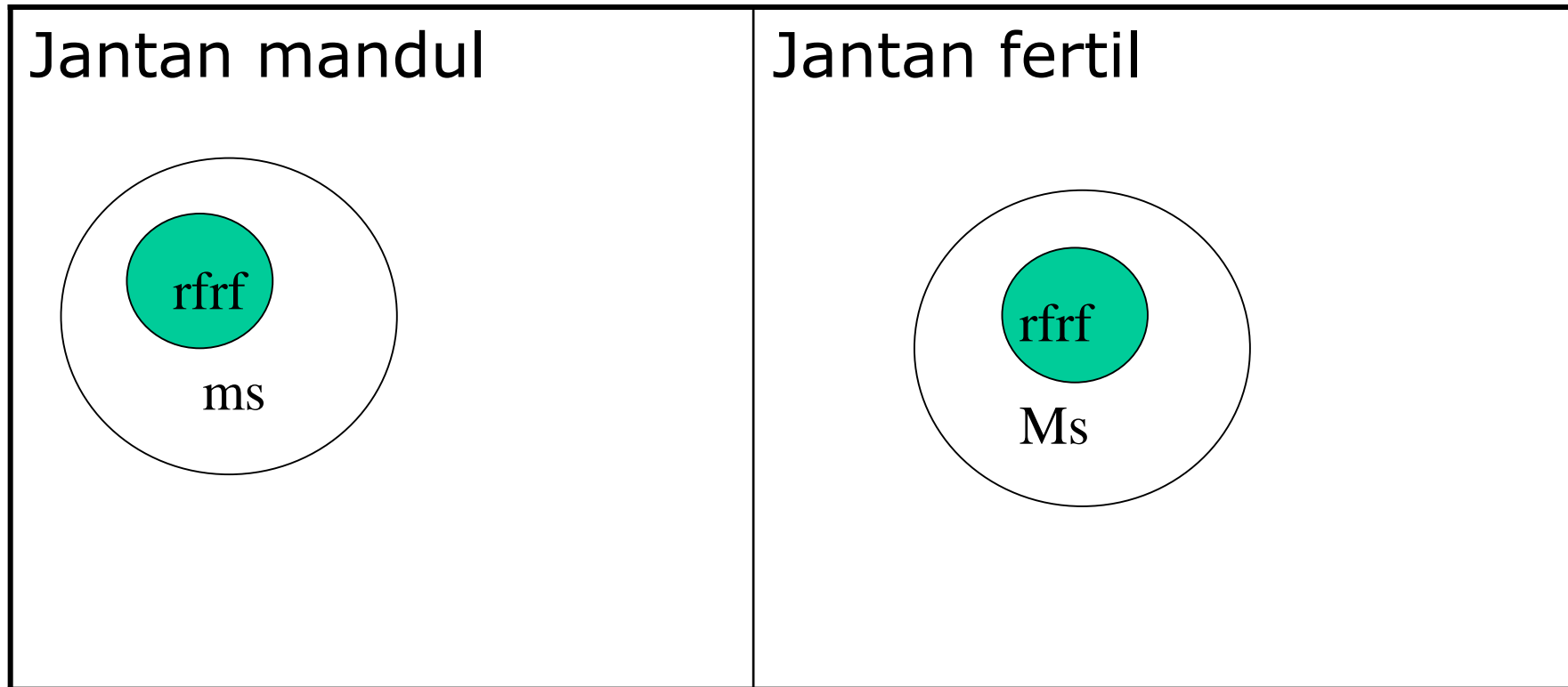
$\frac{rf1}{rf1} \frac{Rf2}{Rf2} \frac{rf8}{rf8} \frac{rf^*}{rf^*}$

Web Fig. F. Maize tassel phenotypes mediated by different restorer loci

Pewarisan mandul jantan jagung

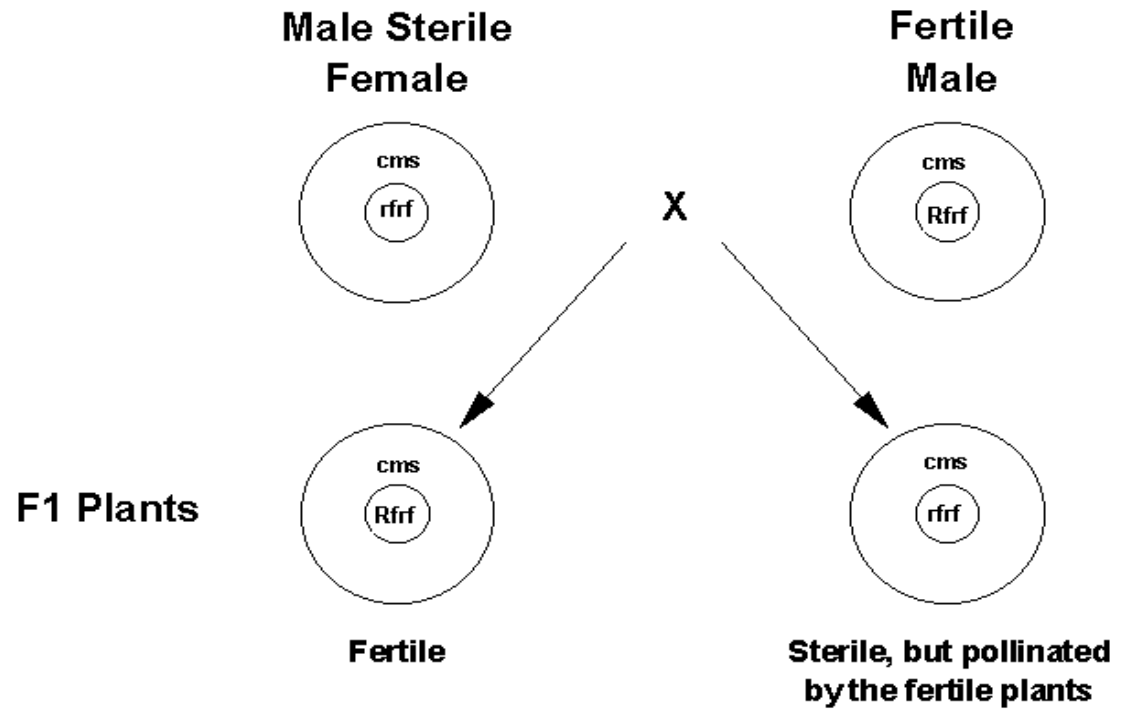
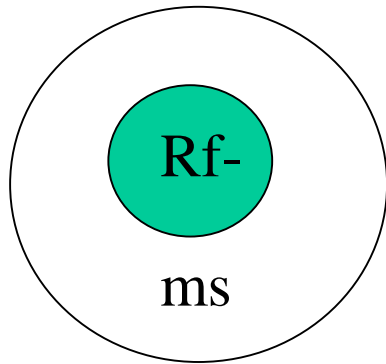
**letak ms resesif pada sitoplasma
menyebabkan bunga mandul jantan**

*Jika Ms dominan pada sitoplasma
menyebabkan bunga menjadi fertil*



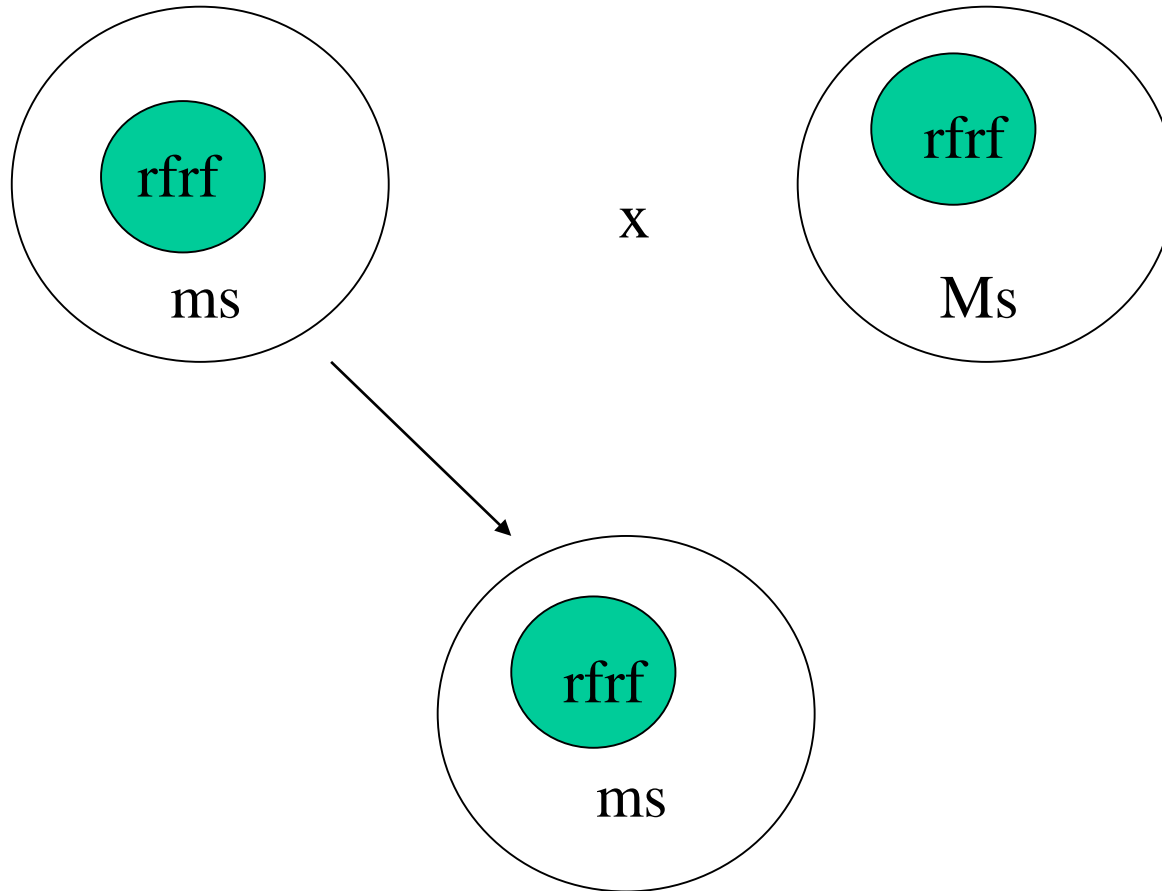
Pemulih mandul jantan

Supaya dapat betina mandul jantan



Betina mandul jantan

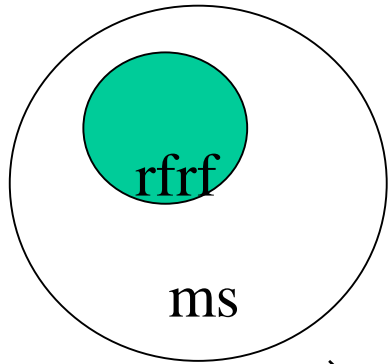
Jantan fertil



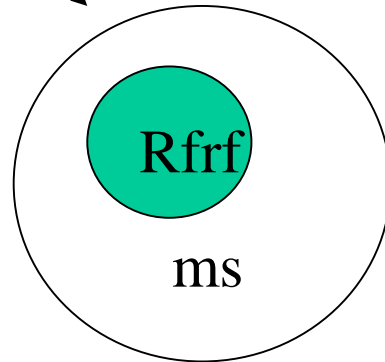
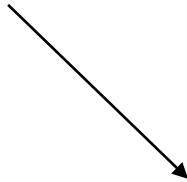
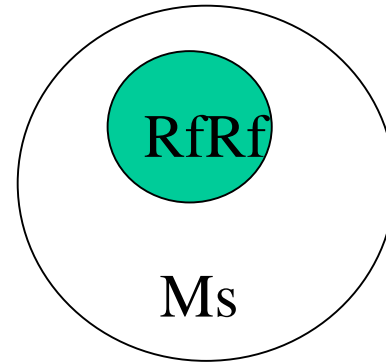
Mandul jantan

Betina mandul jantan

Jantan fertil



x

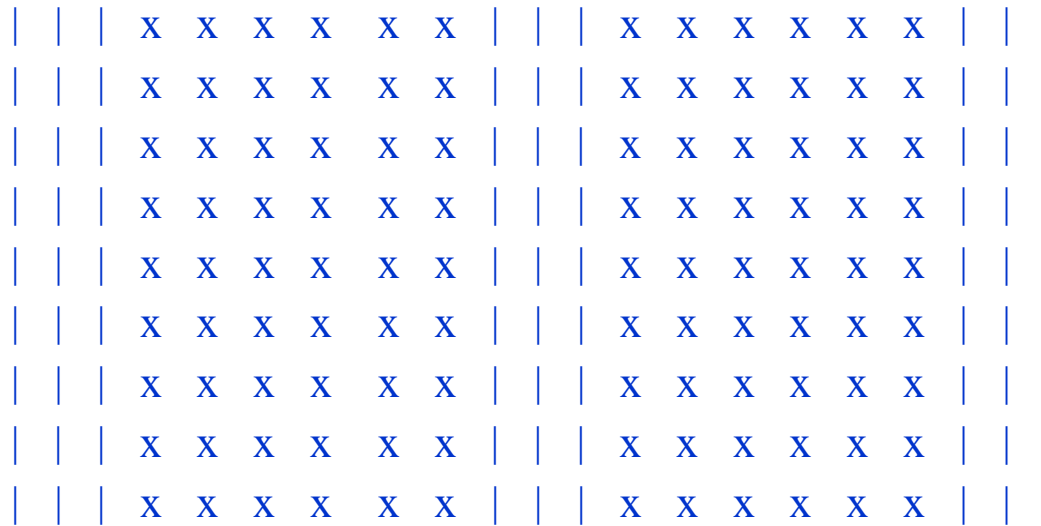


fertil jantan

- **HIBRIDA JAGUNG**

- **TETUA BERUPA GALUR YANG MEMPUNYAI DAYA GABUNG TINGGI**
- **PRODUKSI BENIH RELATIF MUDAH (DALAM SATU MUSIM LANGSUNG DAPAT BENIH HIBRIDA)**
- **DILAKUKAN DETASELLING (PEMBUANGAN BUNGA JANTAN SEBELUM MUNCUL PENUH)**

CARA PRODUKSI BENIH HIBRIDA JAGUNG



| = tetua jantan

x = tetua betina



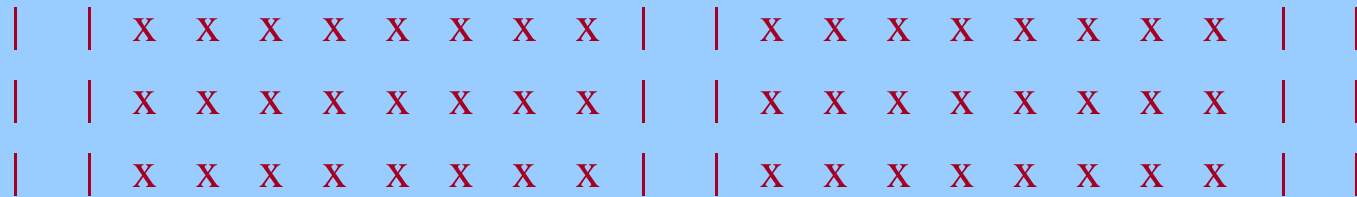
HIBRIDA PADI

- PRODUKSI BENIH LEBIH SULIT
- MELIBATKAN TIGA KOMPONEN TETUA
 - TETUA MANDUL JANTAN (CYTOPLASMIC MALE STERILE)
 - TETUA PELESTARI MANDUL JANTAN (MAINTAINER)
 - TETUA PEMULIH KESUBURAN (RESTORER)

Jadwal produksi benih hibrida Padi

- ❖ MEMBUTUHKAN WAKTU MINIMAL DUA MUSIM UNTUK MENGHASILKAN BENIH HIBRIDA YAITU UNTUK KEGIATAN
 - TAHUN 1 PRODUKSI BENIH GALUR PELESTARI (MAINTAINER)
 - TAHUN KEDUA PERBANYAKAN GALUR MANDUL JANTAN (DILAKUKAN PENANAMAN GALUR MANDUL JANTAN BERSAMA DENGAN GALUR MAINTAINER)
 - TAHUN KETIGA PRODUKSI BENIH HIBRIDA (DILAKUKAN PENANAMAN GALUR MANDUL JANTAN HASIL TAHUN KEDUA BERSAMA GALUR RESTORER)

- **CARA PRODUKSI BENIH PADI HIBRIDA**



| = tetua/galur restorer

x = tetua/galur mandul jantan

- **BENIH HIBRIDA BERASAL DARI GABAH TANAMAN MANDUL JANTAN**
- **GABAH DARI TANAMAN RESTORER DIPANEN TERPISAH (BUKAN BENIH HIBRIDA)**

- HAL KHUSUS PADA PRODUKSI PADI HIBRIDA
 - SAAT MEKAR BUNGA GALUR MANDUL JANTAN DAN RESTORER HARUS SAMA (JIKA TERJADI PERBEDAAN UMUR BUNGA HARUS DILAKUKAN PENYESUAIAN SAAT TANAM
 - DAPAT DILAKUKAN PENYERBUKAN TAMBAHAN DENGAN MENARIK TALI DARI TANAMAN RESTORER KE TANAMAN MANDUL JANTAN

- **DAPAT DILAKUKAN PEMBERIAN GA-3 (50 g/ha) DENGAN PENYEMPROTAN**
 - **MEMPERPANJANG LEHER MALAI**
 - **MEMPERLAMAKAN MASA MEKAR BUNGA**
 - **MEMPERPANJANG KEPALA PUTIK AGAR LEBIH RESEPTIF**
 - **MEMPERLEBAR SUDUT DAUN**
 - **PENYESUAIAN WAKTU BERBUNGA**
 - **MENINGKATKAN ANAKAN**

Terima kasih