

FMIPA

157/89

B.9
18

~~B.9~~

INCOMPATIBILITY PADA TANAMAN

Sjahridal Dahlan



SEMINAR ILMIAH PERHIMPUNAN BIOLOGI
INDONESIA KOMISARIAT SUMBAR, PADANG
24 Januari 1989

INCOMPATIBILITY PADA TANAMAN*

Oleh: Dra Sjehridal Dahlan H.S**

Ringkasan

Incompatibility merupakan proses fisiologi dari gen. Secara biologis dengan incompatibility dapat dihasilkan ras-ras baru melalui mutasi dan hibridisasi. Dari segi molekuler secara morfologi dapat diketahui hubungan pollen dan putik dalam proses pollinasi dan fertilisasi. Secara alamiah bila tak ada faktor penghambat pollinasi dan fertilisasi akan terbentuk buah dan biji. Faktor penghambat dapat berasal dari pollen, stigma, stilus dan pistil. Beberapa hal yang menghambat terjadinya fertilisasi adalah protein, selulose, kutikula, enzim peroksidase, tekanan osmose dalam stilus, morfologi serta letak anter dan stigma yang tidak seimbang.

* Disampaikan pada Seminar Ilmiah Perhimpunan Biologi (PBI) Komisariat Sumbar tanggal 24 Januari 24 Januari 1989.

**Staf Pengajar FMIPA Univ. Andalas Padang

pola pengenalan tumbuhan ditinjau dari segi morfologi.

Pembicaraan mengenai pola pengenalan tumbuhan ini lebih difokuskan kepada hubungan pollen dan putik dari segi molekular atau dari segi fisiologi/kimia.

Pollen dihasilkan didalam apparatus jantan dari bunga yang disebut anter. Apabila pollen sudah cukup dewasa ia akan dibebaskan dan terjadi pollinasi, yaitu peletakan pollen diatas stigma. Dalam hal ini fertilisasi belum terjadi. Pada beberapa spesies fertilisasi bisa terjadi dalam beberapa jam, beberapa hari bahkan ada yang sampai setahun. Butir pollen akan menghasilkan tabung pollen (pollen tube), tumbuh kedalam jaringan stigma dan stilus. Jarak yang ditempuh bisa beberapa mm misalnya pada bit dan pada jagung bisa sampai 450 mm (Torrey, 1968).

Tabung pollen bermetabolisme eksternal, mensuplai karbohidrat, menghasilkan enzim ekstra sellular yang menghidrolisa gula dan pati yang disimpan didalam stilus. Perkembangan tabung pollen ini membutuhkan trace elemen Boron yang diperlukan dalam penggunaan gula dan sintesa pektin didalam dinding tabung (Torrey, 1968). Selain dari pada itu untuk perkembangan tabung pollen ini dibutuhkan kation Ca^{++} . Secara in vitro dapat dilihat bahwa tabung pollen tumbuh kearah konsentrasi Ca yang tinggi (Torrey, 1968; Leopold dan Kriedemann, 1975). Didalam tabung pollen banyak enzim fosfatase, amilase, pektinase, invertase dan lipase (Swamy dan Krishnamurthy, 1960).

Stigma sendiri juga mempunyai substansi yang akan merangsang perkecambahan pollen, sedangkan kapasitas bunga untuk

kompatibel aktifitas enzim ini rendah.

Dasar fisiologi dari self incompatibility dan rangsangan pada outbreeding pada sistem heteromorfik ligum grandiflorum ternyata terdapat variasi tekanan osmosis didalam sel-sel stilus dan butir pollen. Hal ini dapat menyebabkan butir pollen gagal berkecambah atau kemungkinan tabung pollen pecah didalam stilus.

Arti biologi dari incompatibility

Di dalam keseimbangan inbreeding dan outbreeding pada tanaman diaturoleh intraspesifik dan interspesifik incompatibility. Biasanya individu yang homozigot kurang tahan terhadap pengaruh lingkungan.

Dengan incompatibility ini dapat dihasilkan ras-ras baru melalui mutasi dan hibridisasi terbuka. Kita dapat menghasilkan tanaman yang baik dengan mengkombinasikan karakter yang baik dari tanaman yang berbeda.

Incompatibility ini dapat diatasi dengan berbagai cara misalnya dengan pollinasi campuran, pollinasi kuncup, pollinasi intra ovary, pollinasi didalam test tube, treatment pemanasan stilus, irradiasi, treatment kimia, para seksual hibridisasi dsb.

Ringkasana

Darisegi molekular secara morfologi dapat diketahui hubungan pollen dan putik dalam proses pollinasi dan fertilisasi. Secara alamiah bila tak ada faktor penghambat pollinasi dan fertilisasi, akan terbentuk buah dan biji. Faktor penghambat dapat berasal dari pollen, stigma, stilus dan putik. Beberapa hal yang menghambat terjadinya fertilisasi adalah protein, callose, kutikula, enzim peroksidase 10, tekanan osmosis

didalam stilus, morfologi serta letak anter dan stigma yang tidak seimbang juga menghambat terjadinya pollinasi dan fertilisasi secara alamiah.

Daftar bacaan

- Bhojwani S.S dan S.P Sastnagar. The Embryology of Angiosperms. vikas publishing house PVT LTD New Delhi, 1979.
- Leopold A.C dan P.E ariedemann. Plant Growth and Development. second edition. McGraw-Hill Book Company, 1979.
- Swamy B.G.L dan K.V Krishnamurthy. From flower to fruit. Tata Mc Graw Hill Publishing Company Limited, New Delhi, 1980.
- Torrey, J.G. Development in Flowering Plants. The Mac millan Company, New York, 1968.