KEGAGALAN PEMBENTUKAN POLONG DAN BUI PADA BAUHINIA TOMENTOSA L. (FABACEAE)

HARTATI IMAMUDDIN

Balai Penelitian dan Pengembangan Mikrobiologi, Pusat Penelitian dan Pengembangan BiologL- L1PI, Bogor

ABSTRACT

H. IMAMUDDIN. 1987. The failure of pods and seeds development of *Bauhinia tomentosa* L. *Suppl. Berita Biologi* 3 : 35 - 37. Microscopic, observation to study the failure of pods and seeds development of *Bauhinia tomentosa* L. was conducted. Several buds, 6 — 21 mm long, were diserved with paraffin method. The results showed that the failure of pods and seeds development of *B. tomentosa* were not caused by either flower morphology, pollen fertility or nticrospore development, but by abnormal development of saccus embrionalis, followed by incomplete development of egg cell, which made the flowers aborted before receptive.

PENDAHULUAN

Marga *Bauhinia* meliputi 200 jenis yangmenyebar luas di daerah tiopik, tetapi hanya kira-kira 50 jenis yang sudah dibudidayakan. Hampir semua jenis dari marga ini mempunyai bunga-bunga yang indah, baik bentuk maupun warnanya, sehingga banyak digemari dan ditanam sebagai tanaman hias. Salah satu jenis *Bauhinia* yang mempunyai potensi sebagai tanaman hias adalah *B. tomentosa* L. (Burkili 1935). Jenis ini merupakan *Bauhinia* minL Bunganya berwarna kuning cerah dan berbentuk seperti lonceng. Jenis legume ini populer di Hawaii dan di daratan India bagian Barat. Di Indonesia, tumbuhan ini belum banyak dikenal, telah dilaporkan baru dijumpai dibudidayakan di Jawa Barat dan Jawa Timur.

Backer & v.d. Brink (1964) melaporkan, bahwa *B. tomentosa* ini dapat mem bentuk polong 4an biji, akan tetapi *B. tomentosa* yang ditanam di vak. I.K. 19 Kebun Raya Bogor dengan nama *Bauhinia picta.* Selama pengamatan di lapangan pada tahun 1984 tidak pemah menghasilkan polong maupun biji. Penelitian ini dilakukan untuk menjajagi faktor-faktor yang mempengaruhi tidak terbentuknya polong dan biji pada *B. tomentosa* yang ada di Kebun Raya Bogor.

BAHAN DAN CARA KERJA

Material yang digunakan untuk penelitian adalah kuncup bunga *B. tomentosa* yang berukuran 6 - 31 mm, dikumpulkan dari Kebun Raya Bogor. Material tersebut difikasi dengan larutan FAA". Fembuatan sediaan dilakukan dengan menggunakan cara parafin. Pengirisan dilakukan dengan mikrotorn putar, lalu diwarnai dengan safranin dan fast green dan sediaan ditutup dengan Canada balsem. Pengamatan kesubuian serbuk sari dilakukan dengan metode pewamaan aseto carmin 1% dan perhitungan mengikuti rumus Pardales (1980) yakni kesuburan serbuk sari =

$$\frac{\text{jumlah serbuk sari yang terwarnai}}{\text{jumlah serbuk sari seluruhnya}} \text{ X } 100\%.$$

Pengamatan dilakukan terhadap morfologi bunga, kesuburan serbuk sari, mikrosporogenesis dan mega sporogenesis.

HASH DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan morfologi bunganya menunjukkan, bahwa jenis *B. tomentosa* memfljki mahkota berwarna kuning dengan sedikit coklat pada dasamya. Dari satu tandan bunga yang muncul, tampak mekar bunganya tidak serentak selalu berurutan dimulai dari bunga yang paling dekat dengan tandan. Organ reproduksinya memiliki sifat protandri (bunga jantan lebfli dulu masak dibanding bunga betina) dengan jumlah stamen sebanyak 10 buah dan tampak pula kedudukan putiknya lebfti tinggi daripada kepala sari (macrostyllus). Dengan kedua fenomena tersebut di atas, sedikit membuka tabir bahwa jenis tanaman ini akan selalu kesuUtan dalam melakukan penyerbukan sendiri.

Hasil pengamatan serbuk sari yang diperoleh dari 5 kunturn bunga yang berasal dari 5 tandan berbeda dan tiap kuntum dibuat satu preparat pengamatan dengan 10 bidang pandang, kesuburan serbuk sari *B. tomentosa* berkisar antara 86.2 — 97.8% atau rata-rata 91.5%. Untuk jelasnya dapat dilfliat pada Tabel 1 di bawah ini.

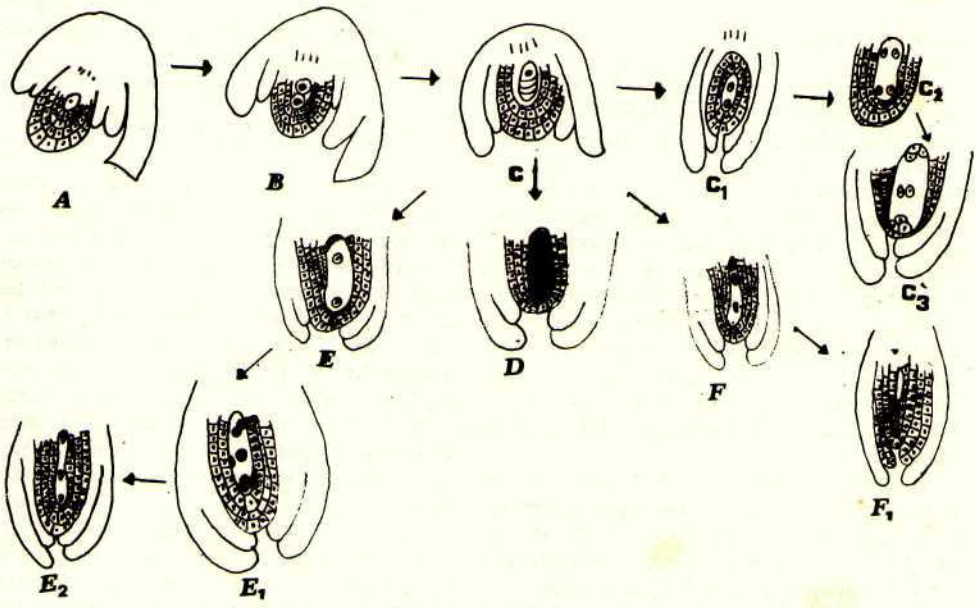
Preparat	Subur	Tidak Subur	% Kesuburan Serbuk Sari
I.	127	20	86.2
II.	380	23	91.5
III.	320	31	91.2
IV.	840	81	91.2
V.	523	12	97.8

Dari tabel di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa faktor kegagalan pembentukan buah dan polong pada *B. tomentosa* bukan diakibatkan oleh kesuburan serbuk sari, sebab tingkat kesubuiannya tinggi dengan kata lain normal (lihat Tabel 1).

Hasil penganiatan makrosporogenesis menunjukkan perkembangan kantong sari yang normal karena tidak ada penyimpangan dalam pembelahan meiosisnya. Hasil yang terbentuk dari pembelahan tersebut juga berkembang menjadi 4 inti (tetrad) yang bila masak menjadi mikrospora. Pada pengamatan tidak dijumpai bentuk dan ukuran mikrospora yang tidak normal, semua mikrospora yang dibuat, jenis ini mempunyai bakal biji yang relatif sama. Peristiwa ini terjadi masih dalam kantong sari yang belum pecah.

Menurut pengamatan mikroskopis dari irisan yang dibuat jenis ini mempunyai bakal biji yang bertipe antara anatropus dan kampilotropus karena letak mikrofil masih membentuk sudut dengan tangkai bakal biji (funiculus). Bila ditinjau dari jumlah dinding kantong embrio, jenis ini termasuk bitegmik artinya mempunyai dua lapis dinding (Bhojwani & Bhatnagar 1978).

Perkembangan megasporogenesis seperti terlihat pada gambar 1. Pembentukan sel induk megaspora terdapat pada ukuran kuncup 6 - 7 mm, kemudian akan mengalami pembelahan meiosis dua kali, terbentuklah diade dan tetrad, yang akan berkembang



Gambar 1. Perkembangan kantong embrio *Bauhinia tomentosa* L. (A, B dan C pembelahan sel induk megaspora; Cj, C_2 dan C_3 perkembangan kantong embrio normal; D stadium 2 inti yang tidak normal; E, E_t dan E_2 sel telur tidak normal; F dan Fi antipodal dan sinergid terbentuk tidak normal).

menjadi 4 megaspora. Dari 4 megaspora yang terbentuk hanya satu yang berfungsi, sedangkan tiga lainnya mengalami degeneiasi. (Gambar 1 A, B dan C). Inti megaspora yang terbentuk kemudian akan rhembelah menjadi 2, 4 dan 8 inti pada ukuran kuncup 1? mm. Kedelapan inti ini akan berdeferehsiasi sesuai dengan fungsinya, 3 inti menjadi antipodal, 2 inti kutub, 1 inti merupakan sel telur dan 2 inti sebagai sinergid. (Gambar 1 Cj, C2 dan C3). Dari perkembangan kantong embrio yang normal, jenis ini mempunyai tipe tebal (crss-sinucleate) karena terlihat sel telur jauh, terpisah oleh beberapa sel. Tetapi tipe normal yang didapat persentasenya saAgat kecil, sehingga tidak mendukung terbentuknya polong dan biji pada jenis ini. Umumnya banyak dijumpai perkembangan kantong embrio yang tidak normal. Menurut pengamatan perkembangan kantong embrio yang tidak normal, dapat dikelompokkan menjadi 3. Pertama terbentuk stadium 8 inti, tetapi perkembangan sel telur tidak normal, sehingga keadaan ini berpengaruh terhadap kesuburan putik. Hal ini dikarenakan sel telur yang tidak normal akan mempengaruhi fisiologi putik, akibatnya reseptivitas putik tidak mungkin terjadi dan bungapun gugur sebelum reseptif (Gambar 1 E, Ej dan E2). Tipe tidak normal yang lain yang dijumpai, antara lain terbentuknya stadium 8 inti tapi perkembangan sel anti-podal dan sinergidnya tidak sempurna (Gambar FQ. Perkembangan sinergid yang tidak normal menyebabkan absorpsi dan transportasi makanan nucellus ke kantong embrio akan terganggu. Akibatnya kantong embrio cenderung menyempit, terdesak oleh perkembangan nucellusnya (Gambar Fj). Kadang-kadang dijumpai pula tipe yang hanya sampai stadium 2 inti kemudian mereduksi sehingga kelihatan seperti kantong yang berisi vakuola saja (Gambar D). Kegagalan tidak terbentuknya polong dan biji dapat disebabkan oleh beberapa faktor. Fenomena *B. tomentosa* yang ditumbuhkan di Kebun Raya Bogor, akibat dari hambatan perkembangan pembentukan kantong embrio yang diikuti perkembangan sel telur yang tidak sempurna sehingga putikpun tidak reseptif. Hal demikian akan menghambat penyerbukan dan pembuahan yang akibat lebih jauh, tentu saja polong dan bijipun tidak terbentuk.

Ketidaknormalan perkembangan kantong embrio' ini dapat terjadi karena pengaruh luar (external factor) yang tidak menguntungkan. Ketidakcocokan iklim biasanya mempengaruhi pada perkembangan awal kantong embrio, seperti juga pada *B. tomentosa.* Maheswari'(1931) melaporkan, bahwa tanaman *Aconts calamus* yang ditanam di Eropa selalu steril, akan tetapi selalu berbuah kalau ditanam di daerah panas seperti Asia Timur. Mengingat permasalahan di atas, maka perlu dicari tempat yang cocok untuk dapat berkembangbiaknya *Bauhinia tomentosa* ini.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada Ibu S.H.A. Lubis yang telah memberikan saran-saran maupun bimbingannya, juga kepada Bapak S. Wirjoatmodjo yang telah membantu memeriksa naskah ini, kepada Sdr. Hapid dan Nandang yang telah membantu menyiapkan preparat di laboratorium, dan kepada semua pihak yang tidak mungkin penulis sebutkan satu per satu.

DAFTAR PUSTAKA

BACKER, C.A. & V.d. BRINK^B, Jr. 1964. *Flora of Java.* Noorheff, Groningen, The Nederlands. The Nederlands.

BHOJWANI, S.S. & S.P. BHATNAGAR, 1978. *The embriology of Angiosperms.* New Delhi Bombay Calcutta Kanfur. p. 280.

BURKILL, I.H. 1935. *A Dictionary of the Economic Products of the Malay Peninsula.* Crown Agents for the Col, London.

MAHESWARI, 1931. Contribution to the Morphology of *A. lebbek. The Journal of the Indian Bot. Society.* 10 (4): 240 - 264.

PARDALES, J. 1980. *Annals Tropical Res.* 2 (3): 165-171.