

PENYERBUKAN PADA RAMBUTAN (*NEPHELIUM LAPPACEUM* L.) (THE POLLINATION OF RAMBUTAN (*NEPHELIUM LAPPACEUM* L.))

Tahan Uji *)

Abstracts

The pollination mechanism of "rambutan" (*Nephelium lappaceum*) was studied in Wanariset, East Kalimantan. The observations included the floral biology and the role of insects as visitors or pollinators.

The plant produced either male or bisexual flowers. Flowers anthesis occurred at 09.00 — 11.00 A.M.

The isolation of flowers failed to produce fruits. It is suggested that fruits formation were depend on the presence of pollinators.

Five species of bees (i.e. *Apis indica*, *Trigona itama*, *Trigona nitidiventris*, *T. canifrons* and *T. atripes*) found as their pollinators.

Ringkasan

Penelitian tentang mekanisme penyerbukan pada rambutan (*Nephelium lappaceum*) telah dilakukan di daerah Wanariset, Kalimantan Timur. Pengamatan mencakup biologi pembungaan dan peranan serangga sebagai pengunjung maupun penyerbuk bunga.

Tanaman ini mempunyai bunga jantan dan hermaprodit yang masing-masing terdapat pada pohon yang berbeda. Anthesis terjadi antara pukul 09.00 dan 11.00.

Bunga yang dipisahkan dengan isolasi tidak menghasilkan buah, oleh karena itu pembentukan buah sangat tergantung oleh kehadiran serangga penyerbuk.

Lima jenis lebah, masing-masing adalah *Apis indica*, *Trigona itama*, *T. nitidiventris*, *T. canifrons* dan *T. atripes* berperan sebagai penyerbuknya.

Pendahuluan

Penelitian biologi reproduksi rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) suku Sapindaceae telah dikerjakan, di antaranya Valmayor et al. (1971) meneliti pertumbuhan bunga, biologi bunga dan produksi buah, dan Lim (1984) meneliti morfologi bunga dan buah, fenologi, fertilisasi, perkembangan bakal biji dan embrio serta perkecambahan serbuk sari dan biji rambutan.

Namun, penelitian biologi reproduksi rambutan khususnya yang meneliti tentang mekanisme penyerbukan dalam kaitannya dengan peranan serangga-serangga pengunjung bunga rambutan belum pernah dilaporkan.

*) Staf Peneliti. Herbarium Bogoriense. Lembaga Biologi Nasional, Bogor.

Dalam laporan ini diuraikan hasil penelitian tentang penyerbukan pada rambutan. Hasil laporan ini diharapkan akan merupakan salah satu bahan informasi dalam menunjang upaya peningkatan produksi buah dan pemuliaannya.

Bahan dan Cara Kerja

Penelitian dilakukan di Wanariset yang terletak \pm 38 Km di sebelah utara Balikpapan, Kalimantan Timur. Pohon-pohon rambutan yang diteliti ditanam oleh penduduk di bekas tanah pertanian ataupun perladangan. Dipilih sebagai sampelnya pohon-pohon yang sedang berbunga dan untuk setiap tipe bunga diambil masing-masing 2 pohon dengan 10 perbungaan per pohon.

Biologi bunga pada setiap tipe bunga diamati. Perilaku serangga-serangga pengunjung pada saat penyerbukan berlangsung diperhatikan, waktu kunjungannya dicatat dan ditaksir banyaknya. Untuk keperluan identifikasinya setiap jenis serangga pengunjung ditangkap (dengan jaring kupu-kupu). Di samping itu dilakukan pula perlakuan isolasi terhadap kuncup-kuncup perbungaan betina dengan menggunakan kain batis maupun kertas selofan, dan diambil 10 perbungaan per pohon. Perlakuan ini dimaksudkan untuk menguji kemampuan bunga untuk melakukan penyerbukan sendiri.

Waktu pengamatan dilakukan pada pagi, siang dan malam hari selama 2 bulan.

Hasil dan Pembahasan

A. Tipe dan Struktur Bunga

Pohon rambutan yang diteliti adalah berumah dua (androdioecious) dengan 2 macam tipe bunga dan masing-masing tipe terdapat pada pohon yang berbeda. Tipe pertama adalah bunga hermaprodit yang berfungsi sebagai bunga betina, selanjutnya disebut tipe bunga betina. Tipe ini mempunyai putik yang normal tetapi benang sarinya tidak berfungsi secara normal (staminoidea) karena kepala sari tidak pecah. Benang sari berjumlah 5 — 7 dan bakal buahnya beruang 2 atau kadang-kadang 3. Tangkai kepala sarinya pendek dan apabila bunga mekar maka kedudukan kepala putik akan lebih tinggi daripada kepala sari (Gambar 1 b.). Tipe kedua adalah bunga jantan yang hanya terdapat pada pohon jantan saja, dan selanjutnya disebut tipe bunga jantan. Benang sarinya berjumlah 5 — 8 dan semua normal, tetapi putiknya mereduksi. Apabila tipe bunga ini mekar maka kedudukan kepala sari nampak lebih tinggi daripada kepala putiknya (Gambar 1 a.). Baik tipe bunga betina maupun jantan keduanya mempunyai perhiasan bunga berwarna kehijauan yang tidak menarik dan berukuran kecil (lebar kurang daripada 3 mm). Di samping itu pada waktu bunga mekar keduanya mengeluarkan bau yang harum dan menghasilkan kelenjar madu pada bagian dasar perhiasan bunganya. Bau harum dan cairan madu ini merupakan daya tarik serangga untuk mengunjunginya.

Rambutan berumah dua (androdioecious) juga dilaporkan oleh Lim (1984). Tetapi laporan-laporan sebelumnya melaporkan bahwa pada beberapa varietas rambutan budidaya pada umumnya adalah berumah satu (Whitehead, 1959; Milsom, 1960; Valmayor et al., 1971). Pada rambutan yang berumah satu ini maka dalam satu perbungaan terdapat tipe bunga betina dan jantan. Oleh karena itu terjadinya penyer-

bukan sendiri dalam satu individu pohon dianggap mungkin (Milsum, 1960; Valmayor et al., 1971). Berbeda dengan rambutan yang diteliti ini, penyerbukan sendiri dalam satu pohon adalah tidak mungkin karena tipe bunga betina dan jantan terdapat pada pohon yang berbeda. Ketidak-mampuan untuk melakukan penyerbukan sendiri dapat pula dibuktikan pada percobaan perlakuan isolasi dengan kain batis dan kertas selofan terhadap kuncup-kuncup perbungaan betina. Pada perlakuan ini tidak menunjukkan adanya tanda-tanda pembentukan buah.

B. Biologi Bunga

Tipe bunga betina membuka sangat lambat sekali. Bunga mulai terlihat tanda-tanda merekah pada petang hari sekitar pukul 18.30 dan mencapai maksimal sekitar pukul 07.30 hari berikutnya. Masaknya putik dimulai antara pukul 06.30 dan 07.00 yang ditandai oleh terbelahnya kepala putik menjadi dua cabang melengkung menyerupai huruf V dan mengeluarkan lendir. Sedang kepala sari tidak pecah sampai bunga gugur.

Tipe bunga jantan membuka lebih cepat bila dibandingkan dengan tipe bunga betina. Bunga mulai merekah pada pagi hari sekitar pukul 05.00 dan mencapai maksimal antara pukul 06.30 dan 07.30. Masaknya serbuk sari terjadi antara pukul 09.00 dan 11.00 dengan ditandai oleh keluarnya serbuk sari dari kantung sari karena kepala sari pecah. Serbuk sari berbentuk bersegi tiga dan trikolpat, serta bersifat lengket sehingga mudah menempel pada tubuh serangga yang mengunjunginya.

Antesis pada kedua tipe bunga dapat terjadi antara pukul 09.00 dan 11.00, yaitu pada waktu kepala sari tipe bunga jantan pecah. Hal ini disebabkan oleh karena setelah melewati pukul 11.00, maka serbuk sari yang menempel pada kepala sari bunga jantan dapat dikatakan sudah tidak ada lagi. Sedangkan reseptifnya tipe bunga betina berlangsung selama \pm sehari, yaitu dimulai saat keluarnya cairan lendir pada kepala putik sampai kelihatan kering.

C. Serangga Pengunjung dan Penyerbuk

a. Jenis-jenis Serangga

Daftar 1 menunjukkan bahwa 5 jenis serangga didapati mengunjungi kedua tipe bunga rambutan. Kelima jenis serangga pengunjung ini termasuk dalam kelompok lebah, yaitu *Trigona itama*, *T. nitidiventris*, *T. canifrons*, *T. aripes* dan *Apis indica*. Tetapi lebah dari jenis *Trigona iridipennis* dan *T. melina*, masing-masing didapati hanya mengunjungi tipe bunga betina dan bunga jantan saja. Serangga pengunjung lainnya kebanyakan adalah termasuk Diptera, Hymenoptera, Microlepidoptera dan Coleoptera. Di samping itu juga dilakukan pengamatan pada malam hari dan dijumpai beberapa jenis serangga pengunjung, antara lain adalah Chrysomelidae mengunjungi tipe bunga betina. Sedangkan pada tipe bunga jantan selain Chrysomelidae dikunjungi pula oleh Coleoptera dan *Valanga* sp. Serangga-serangga ini diketahui sebagai serangga perusak dan bukan penyerbuk.

b. Waktu dan Perilaku Kunjungan

Jenis-jenis lebah (*Trigona* spp. dan *Apis indica*) mengunjungi tipe bunga betina maupun jantan mulai pagi hari sekitar pukul 06.30 — 07.00 dan populasinya men-

capai puncak sekitar pukul 10.00, kemudian menurun tajam setelah lewat pukul 12.00 (Daftar 1.). Hal ini diduga berkaitan dengan semakin berkurangnya cairan madu yang dihasilkan oleh kedua tipe bunga rambutan.

Daftar 1. Jenis serangga pengunjung, waktu kunjungan dan taksiran jumlah individu per jenis pada tipe bunga betina dan jantan.

1. Ur (L	2. Be (I	Serangga pengunjung	Pukul			
			06.30 — 09.00	10.00 - 12.00	14.30 — 16.30	
			bunga betina	bunga jantan	bunga betina	bunga jantan
3. T: (I		1. Apidae	+	—	+	—
		2. <i>Apis indica</i>	+	+	+	—
4. U b (I		3. Chrysomelidae	—	+	—	+
		4. Drosophilidae	—	+++	—	++
		5. Formicidae	+++	—	+++	—
		6. Hymenoptera	—	+	—	+
5. J (I p		7. <i>Ichne monidae</i>	—	++	—	++
		8. Lampyridae	—	+	—	++
		9. Melolontidae	—	+	—	+
6. F (10. Microlepidoptera	—	—	++	—
		11. Muscidae	—	++	—	++
		12. <i>Musca</i> sp.	+++	—	+++	—
		13. Pyridae	—	—	+	—
		14. Pyralidae	—	+	—	—
		15. Tipulidae	—	+	—	+
Pe		16. Tabanidae	—	+	—	+
		17. <i>Trigona itama</i>	++	++	++	++
		18. <i>T. nitidiventris</i>	+	+	++	++
0,		19. <i>T. canifrons</i>	++	++	++	+++
0,		20. <i>T. atripes</i>	++	++	++	+++
0,		21. <i>T. iridipennis</i>	—	+	—	+
0,		22. <i>T. melina</i>	+	—	++	—
0,		23. <i>Vespa</i> sp.	—	—	+	—

Keterangan :

- + : Jumlah individu sedikit
- ++ : Jumlah individu sedang
- +++ : Jumlah individu banyak
- : Tidak dijumpai.

Bertepatan dengan saat pecahnya kepala sari tipe bunga jantan terlihat banyak lebah yang mengunjungi bunga. Lebah-lebah ini tertarik oleh bau harum dan cairan madu yang dihasilkan. Dengan menjulurkan mulut penghisapnya, maka lebah-

lebah menghisap cairan madu yang terdapat pada dasar perhiasan bunga. Pada saat itu pula serbuk sari dapat menempel pada bagian-bagian tubuh lebah. Apabila lebah-lebah ini kemudian mengunjungi tipe bunga betina untuk tujuan yang sama yakni mencari cairan madu. Maka lebah-lebah ini sebelum mengambil madu yang terdapat di dasar perhiasan bunganya akan terlebih dahulu hinggap di bagian kepala putik yang terletak di bagian paling ujung daripada bunga. Dengan menghibaskan tubuh serta menggosokkan pasangan kaki belakangnya, maka serbuk sari terlepas. Apabila serbuk sari ini jatuh di kepala putik yang reseptif maka penyerbukan dapat terjadi.

Setiap jenis lebah yang mengunjungi perbungaan betina maupun jantan biasanya tidak datang sendiri-sendiri tetapi secara bersama-sama (2 sampai 3 individu atau bahkan kadang-kadang lebih). Lamanya kunjungan pada setiap bunga tercatat antara 2 dan 3 detik. Ukuran bunga yang relatif kecil, perilaku kunjungan bersama-sama dan waktu kunjungan yang singkat akan mempermudah dan mempercepat mekanisme terjadinya penyerbukan.

c. Efektivitas Serangga Penyerbuk

Pengamatan mikroskopis terhadap contoh-contoh serangga yang ditangkap terlihat bahwa pada bagian tubuh daripada *Apis indica*, *Trigona itama* dan *T. nitidiventris* dapat dijumpai serbuk sari rambutan dalam jumlah yang cukup banyak. Kumpulan serbuk sari ini menempel di antara bulu-bulu kaki (terutama kaki belakang), dada, perut dan permukaan sayap bagian bawah. Sedang pada *Trigona canifrons* dan *T. atripes* jarang dapat ditemukan adanya serbuk sari, hanya kadang-kadang pada bagian dada dan kaki belakangnya terdapat serbuk sari dalam jumlah yang relatif sedikit. Sedang pada jenis-jenis serangga pengunjung lainnya tidak ditemukan serbuk sari pada bagian tubuhnya. Hal ini menunjukkan bahwa *Apis indica*, *T. itama* dan *T. nitidiventris* berfungsi sebagai pembawa serbuk sari yang efektif, sedangkan *T. canifrons* dan *T. atripes* adalah kurang efektif.

Kesimpulan

Secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa pada pohon rambutan yang diteliti maka penyerbukan silang antar pohon yang berbeda tipe bunganya dapat berlangsung dengan bantuan lebah-lebah penyerbuk. Lebah-lebah penyerbuk ini antara lain *Apis indica*, *Trigona itama*, *T. nitidiventris*, *T. canifrons* dan *T. atripes*. Adanya sistem penyerbukan silang juga dapat dimanfaatkan untuk usaha-usaha pemuliaan tanaman rambutan. Di samping itu kehadiran pohon rambutan jantan sangat diperlukan agar penyerbukan dapat berlangsung. Karena itu dapat disarankan untuk tidak menebang pohon rambutan jantan bila produksi buahnya yang melimpah dikehendaki.

