

KARAKTERISTIK MORFOLOGI BUNGA

Nur Ajjah, Ilham Nur Ardhi Wicaksono, dan Syafaruddin

Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Aneka Tanaman Industri

ABSTRAK

Kemiri sunan *Reutealis trisperma* (Blanco) Airy Shaw merupakan tanaman yang berpotensi untuk dikembangkan sebagai penghasil biodiesel sekaligus juga untuk penghijauan. Meskipun demikian, belum banyak informasi mengenai tanaman tersebut, terutama karakteristik reproduksinya. Penelitian bertujuan untuk mendapatkan informasi karakteristik morfologi bunga *R. trisperma* dikaitkan dengan kemungkinan sistem penyerbukannya. Penelitian dilaksanakan di Majalengka pada akhir April–awal Mei 2009. Parameter yang diamati meliputi: waktu pembungaan (musim berbunga), morfologi bunga, waktu dan lamanya bunga mekar serta viabilitas serbuk sari. Hasil penelitian menunjukkan *R. trisperma* merupakan tanaman trimonoecious yaitu memiliki bunga betina, jantan dan hermaprodit pada satu pohon. Bunganya merupakan bunga terminal yang tersusun dalam infloresensia tipe *panicle*. Bunga betina, jantan dan hermaprodit terdapat dalam satu infloresensia atau dalam infloresensia yang terpisah. Bunga betina, jantan dan hermaprodit dalam satu infloresensia mekar secara tidak bersamaan dan bunga betina ditemukan lebih banyak dibandingkan bunga jantan dan hermaprodit. Karakteristik morfologi bunga *R. trisperma* menunjukkan kecenderungan sistem penyerbukan allogami baik geitonogami maupun xenogami yang dibantu angin.

Kata Kunci : *Reutealis trisperma* (Blanco) Airy Shaw , morfologi, bunga

ABSTRACT

Kemiri sunan (*Reutealis trisperma* (Blanco) Airy Shaw) denote is a potential plant to be developed for bio-diesel and afforestation program. However, very lack information about the nature of this plant, especially related to its reproductive characteristics. The aim of this experiment was to find characteristic caformation on of flower morphology of *R. trisperma* related to possibility of pollination system. A research has been conducted at Majalengka in April-May 2009. Parameter evaluated namely: flowering time, flower morphology, period of efflorescent and pollen viability. The result shows *R. trisperma* was trimonoecious plant which has female flower, male flower and hermaphrodite in a plant. The flower denote such as terminate flower which is laminar in the panicle inflorescent type. Female flower, male and hermaphrodite efflorescent in different time and the female flower found more than male and hermaphrodite. Characteristics of flower morphology of *R. trisperma* shows trend of pollination allogamy system, both geitonogami and xenogami by wind assist.

Keywords: *Reutealis trisperma* (Blanco) Airy Shaw , morphology, flower

PENDAHULUAN

Kemiri sunan (*Reutealis trisperma* (Blanco) Airy Shaw) merupakan tanaman yang berasal dari Filipina namun sudah menyebar dan tumbuh secara alami di Jawa Barat (Burkill, 1935). Awalnya tanaman ini didatangkan dan ditanam secara besar-besaran dalam area perkebunan di daerah Karawaci dan Cilongok (Tangerang) sebagai tanaman penghasil minyak pakal. Saat itu bijinya banyak dibeli oleh pengusaha Cina sehingga dikenal juga sebagai kemiri cina

(Heyne, 1987). Pada perkembangan selanjutnya *R. trisperma* banyak ditanam di sekitar Bandung dan menyebar ke wilayah sekitarnya sehingga di daerah Sumedang dikenal dengan nama Kemiri Bandung dan di Majalengka dikenal dengan nama Jarak Bandung. Di Majalengka pohon *R. trisperma* banyak ditemukan di tepi jalan sebagai tanaman penghijauan. Sedangkan di daerah Karawaci sekarang telah berubah menjadi areal pemukiman sehingga sudah sulit dijumpai. Pada saat ini *R. trisperma* dikembangkan di Pondok Pesantren Sunan Drajat sehingga namanya menjadi kemiri

sunan (Wiriadinata, 2007). Melihat penyebarannya, pohon ini mampu beradaptasi dengan baik pada berbagai tipe tanah dengan ketinggian tempat rendah sampai menengah, di Jawa Barat ditemukan hidup pada ketinggian 1000 m dpl (Heyne, 1987).

Mengetahui sistem biologi reproduksi dan sistem penyerbukan merupakan langkah awal yang harus dimiliki sebelum melakukan domestikasi dan menyeleksi genotipa berdaya hasil tinggi pada suatu spesies tanaman. Tanpa mengetahui sistem penyerbukan, upaya pemuliaan untuk menghasilkan varietas unggul yang berkesinambungan sulit dilakukan (Hartley *et al.*, 2002). Di samping itu, pada *R. trisperma*, dimana produk potensialnya terdapat pada biji, mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi pembentukan buah menjadi sangat penting. Hasil penelitian menunjukkan terdapat kaitan yang erat antara beberapa aspek biologi bunga dengan kegagalan pembentukan buah pada tanaman aprikot dan tanaman buah lainnya yang berbentuk pohon (Styles, 1972).

Penelitian biologi bunga dan sistem reproduksi *R. trisperma* belum banyak dilakukan. Tulisan mengenai deskripsi morfologi bunga secara umum telah tersedia antara lain dalam van der Vossen dan Umali (2002), namun informasi mengenai aspek biologi bunga lainnya dan sistem penyerbukannya masih belum diketahui.

Pada tahap awal penelitian bertujuan untuk mengetahui karakteristik morfologi bunga *R. trisperma* dikaitkan dengan kemungkinan sistem penyerbukannya.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Kecamatan Cigasong (300 m dpl) dan Sukahaji (400 m dpl), Kabupaten Majalengka mulai 27 April sampai 2 Mei 2009. Pengamatan dilakukan pada 2 pohon *R. trisperma* yang sedang berbunga. Parameter yang diamati meliputi: waktu pembungaan (musim berbunga), morfologi bunga, waktu dan lamanya bunga mekar serta viabilitas serbuk sari. Pengamatan bentuk dan viabilitas serbuk sari dilakukan menggunakan pewarnaan dengan *aceto-carmine*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil observasi di beberapa kecamatan di Kabupaten Majalengka antara lain Kecamatan Cigasong, Sukahaji, Maja, Majalengka dan Kasokandel diperoleh dua pohon *R. trisperma* yang sedang berbunga yaitu di Kecamatan Cigasong dan Sukahaji masing-masing 1 pohon dengan umur yang berbeda. Berdasarkan wawancara dengan petani setempat, pohon *R. trisperma* di Kecamatan Cigasong diperkirakan telah berumur 80 tahun sedangkan di Kec. Sukahaji diperkirakan berumur 7-8 tahun.

Musim Pembungaan

Informasi mengenai musim pembungaan *R. trisperma* diperoleh dari hasil wawancara dengan petani setempat. *R. trisperma* pada umumnya berbunga sekitar bulan Juni. Namun beberapa pohon *R. trisperma* di Kabupaten Majalengka berbunga lebih awal sekitar bulan April. Bunga yang dihasilkan pada bulan April hanya sedikit tidak seperti pada bulan Juni yang merupakan puncak pembungaan. Pembentukan bunga (*flos*) pada *R. trisperma* diawali dengan rontoknya daun (Gambar 1). Setelah terbentuk buah, daun mulai tumbuh kembali dan semakin lebat seiring membesarnya buah.



Gambar 1. A) *R. trisperma* yang sedang berbunga mengalami kerontokan daun.
B) *R. trisperma* yang tidak berbunga pada lokasi yang sama di Kecamatan. Cigasong Kab. Majalengka.



Gambar 2. Infloresensia *Reutealis trisperma* (Blanco) Airy Shaw.

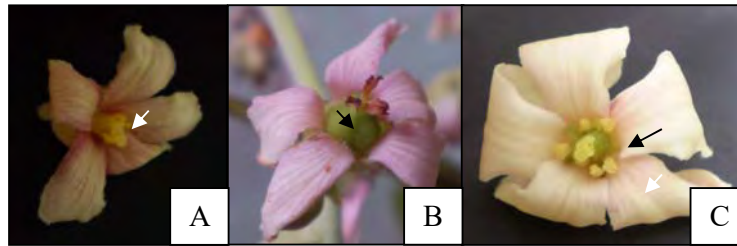
Karakteristik Morfologi

Tandan Bunga (infloresensia)

R. trisperma memiliki bunga terminal yang tersusun dalam rangkaian bunga majemuk yang disebut infloresensia (*inflorescentia*). Infloresensia *R. trisperma* termasuk tipe *panicle* yang terdiri dari tangkai utama, cabang primer dan cabang sekunder seperti pada bunga mangga (*Mangifera indica* L.). Tangkai utama berukuran lebih panjang dibandingkan cabang primer dan cabang primer lebih panjang dari cabang sekunder. Panjang cabang primer dan cabang sekunder semakin pendek dengan semakin dekat dengan ujung percabangan. Bunga tidak terbentuk pada tangkai utama melainkan pada ujung cabang sekunder. Secara keseluruhan infloresensia memperlihatkan bentuk seperti kerucut atau limas (Gambar 2).

Hasil pengamatan secara terbatas terhadap 46 sampel infloresensia dari dua pohon *R. trisperma* yang berbunga menunjukkan panjang tandan bunga berkisar antara 4-10 cm dengan jumlah bunga berkisar antara 10-58 bunga per tandan (termasuk bunga yang masih kuncup). Bunga tunggal berukuran diameter sekitar 10-12 mm.

Hasil pengamatan juga menunjukkan *R. trisperma* memiliki bunga sempurna dan lengkap (hermaprodit) yang memiliki kelopak, mahkota, putik dan benang sari serta bunga tidak lengkap yaitu tidak memiliki putik (bunga jantan/*masculus*) dan tidak memiliki benang sari (bunga betina/*femineus*). Bunga hermaprodit, jantan dan betina terdapat dalam satu pohon sehingga digolongkan sebagai tanaman trimonoecious atau monoeco-polygamus. Bunga jantan hanya memiliki benang sari (*stamen*) dan tidak memiliki putik (*pistillum*) (Gambar 3a), bunga betina hanya memiliki putik dan tidak memiliki benang sari (3b) sedangkan bunga hermaprodit memiliki benang sari dan putik (Gambar 3c). Hasil ini berbeda dengan deskripsi bunga *R. trisperma* yang dikemukakan oleh beberapa penulis sebelumnya antara lain van der Vossen dan Umali (2002) yang melaporkan *R. trisperma* memiliki 2 jenis bunga dalam satu pohon yaitu bunga jantan dan bunga betina. Tulisan ini kemungkinan merupakan publikasi pertama yang melaporkan adanya 3 jenis bunga pada *R. trisperma*.

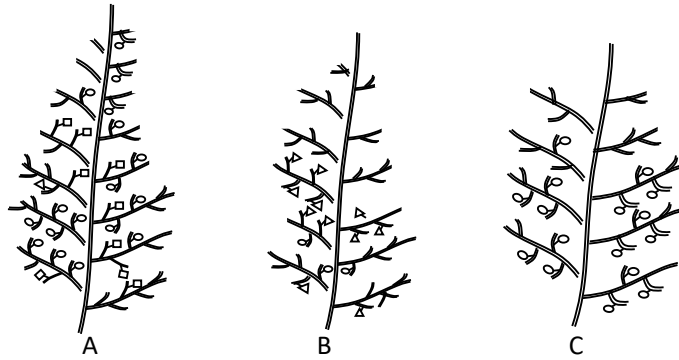


Gambar 3. Tiga tipe bunga *R. trisperma* : bunga jantan hanya memiliki benang sari (a), bunga betina hanya memiliki putik (b) dan bunga hermaphrodit memiliki putik dan benang sari (c). Tanda panah putih dan hitam berturut-turut menunjukkan benang sari dan putik.

Bunga betina, jantan dan hermaphrodit terkadang ditemukan dalam satu infloresensia namun lebih sering ditemukan pada infloresensia yang terpisah. Hasil pengamatan secara terbatas terhadap 46 infloresensia menunjukkan 30 (65.2%) hanya memiliki bunga betina, 12 (26.1%) memiliki bunga jantan dan betina, 3 (6.5%) hanya memiliki bunga jantan dan hanya 1 (2.2%) yang memiliki bunga jantan, betina dan hermaphrodit. Penyebaran bunga betina, jantan dan hermaphrodit di dalam dan antar infloresensia tidak merata. Belum diketahui apakah penyebaran ini bersifat acak atau membentuk pola tertentu. Pada tanaman *Melia* dan *Azadirachta* penyebaran bunga jantan dan hermaphrodit tidak terjadi secara acak melainkan membentuk pola tertentu yang berhubungan dengan posisi bunga pada percabangan. Demikian juga penyebaran bunga jantan dan betina pada tanaman mahoni (Styles, 1972). Pada *R. trisperma* pola penyebarannya belum diketahui.

Bunga betina ditemukan lebih banyak dibandingkan bunga jantan dan bunga jantan ditemukan dalam jumlah yang lebih banyak dibandingkan bunga hermaphrodit. Hasil pengamatan terbatas terhadap 8 infloresensia yang memiliki bunga jantan dan bunga betina mekar, menunjukkan perbandingan

persentase bunga betina dan jantan berturut-turut berkisar antara 18.8-90% bunga betina dan 10-81.3% bunga jantan. Sedangkan pada infloresensia yang memiliki bunga hermaphrodit, persentase betina, hermaphrodit dan jantan berturut-turut adalah 59%, 37% dan 4%. Namun demikian komposisi ini masih dapat berubah karena sampai akhir pengamatan masih ditemukan adanya bunga yang masih kuncup dan belum diketahui apakah tergolong bunga jantan, betina atau hermaphrodit. Menurut Bhattacharya *et al.* (2005) rasio bunga jantan dan betina pada infloresensia tanaman berumah satu maupun berumah dua tidak bersifat tetap, karena inisiasi kuncup bunga, pematangan dan produksi bunga sekalipun dikontrol secara genetik namun sangat tergantung pada suplai nutrisi, faktor fisik dan fisiologis serta berbagai bentuk adaptasi tanaman terhadap lingkungan mikro. Menurut Lee (1967) dalam (Styles, 1972) perbandingan bunga jantan dan betina pada *S. mahagoni* cenderung berubah dari tahun ke tahun. Pada *R. trisperma* informasi ini belum diketahui. Gambar 4 memperlihatkan 3 tipe komposisi bunga betina, jantan dan hermaphrodit pada infloresensia *R. trisperma* yang tumbuh di Kec. Cigasong Kab. Majalengka pada bulan April 2009.



Keterangan : Hermaprodit □, △ jantan dan ▽betina

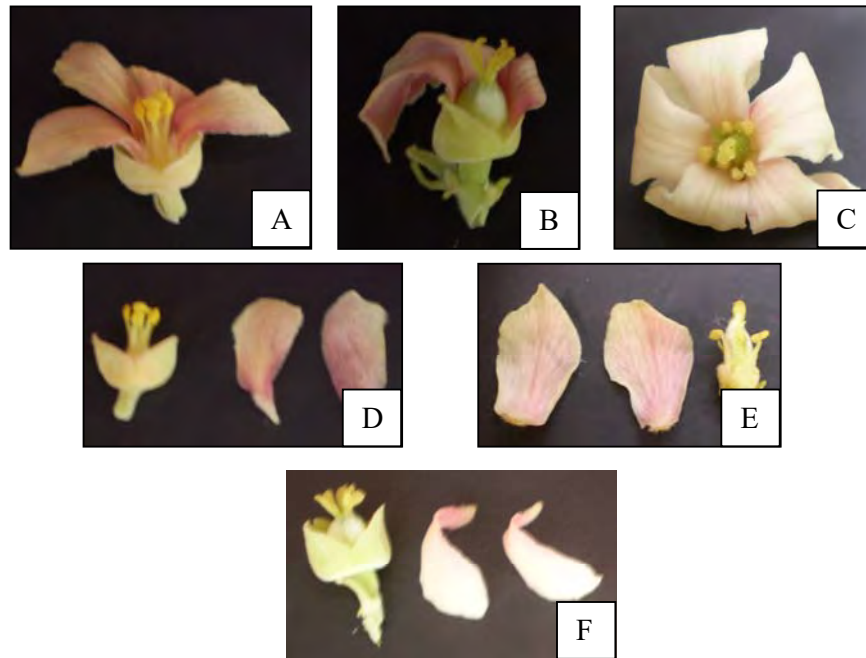
Gambar 4. Tiga tipe komposisi bunga pada infloresensia *R. trisperma* di Kec. Cigasong (300 m dpl) Kab. Majalengka: infloresensia dengan bunga jantan, betina dan hermaprodit (a), infloresensia dengan bunga betina dan bunga jantan (b) serta infloresensia dengan hanya bunga betina (c).

Bagian-Bagian Bunga

Bunga *R. trisperma* tidak mengeluarkan aroma. Bunga tersusun dari bagian-bagian bunga yaitu tangkai bunga (*pedicellus*), perhiasan bunga (*perianthum*) yaitu kelopak (*calyx*) dan mahkota (*corolla*) serta organ reproduksi yaitu putik (*pistillum*) (pada bunga betina dan hermaprodit) dan benang sari (*stamen*) (pada bunga jantan dan hermaprodit). Bagian-bagian bunga tersebut satu sama lain dapat dibedakan dengan jelas.

Tangkai Bunga (*pedicle*)

Tangkai bunga berbentuk silinder dengan warna hijau sampai hijau kekuningan (*green 142C* sampai *green yellow 1C* berdasarkan *colour chart* dari *Royal Horticultural society*). Panjang tangkai bunga berkisar antara 1,1-2,5 mm dengan diameter 1–1,5 mm pada bunga jantan, 2–4,5 mm dengan diameter 1,5-2 mm pada bunga betina dan 2–3 mm dengan diameter 1,2–1,5 mm pada bunga hermaprodit. Pada bunga betina dan hermaprodit bagian ujung tangkai bunga yang dekat dengan bunga membesar dan menjadi tempat melekatnya perhiasan bunga (kelopak dan mahkota) serta organ reproduksi (putik dan tangkai sari).



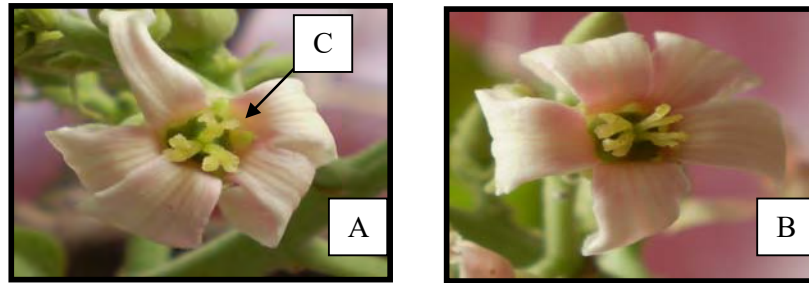
Gambar 5. Bagian-bagian bunga *R. trisperma*: Bunga jantan yang telah dihilangkan sebagian mahkotanya (a), bunga betina yang telah dihilangkan sebagian mahkotanya (b), bunga hermaphrodit dengan putik dan benang sari (c), bunga jantan yang telah dilepaskan mahkotanya (d), bunga hermaphrodit yang telah dilepaskan mahkota dan kelopak (e) serta bunga betina yang telah dilepaskan mahkotanya (f). Tanda panah putih, oranye dan hijau berturut-turut menunjukkan mahkota, kelopak dan tangkai bunga.

Kelopak (calyx)

Kelopak bunga tersusun dari daun-daun kelopak yang menyatu membentuk bangun seperti lonceng berwarna hijau kekuningan (*green yellow* 1C berdasarkan *colour chart* dari *Royal Horticultural society*) umumnya dengan 2 lekukan (Gambar 5a, 5b dan 5f), namun terkadang ditemukan kelopak dengan 3 lekukan. Jumlah lekukan menunjukkan jumlah helaian daun kelopak yang menyatu membentuk bangun lonceng (Tjitrosoepomo, 2007). Bangun kelopak seperti lonceng dengan warna hijau kekuningan ditemukan baik pada bunga jantan, betina maupun hermaphrodit. Panjang lonceng berkisar antara 5-7 mm pada bunga betina, 4-7 mm pada bunga jantan dan 5-6 mm pada bunga hermaphrodit. Tinggi lonceng berkisar antara 4-5 mm pada bunga betina, 3-4 pada bunga jantan dan 4-5 mm pada bunga hermaphrodit.

Mahkota (corolla)

Mahkota bunga *R. trisperma* tersusun dari helaian daun mahkota (*lamina*) yang memiliki ukuran, bentuk dan warna yang relatif sama baik pada bunga jantan, betina maupun hermaphrodit. Helaian mahkota berbentuk jorong dengan ujung yang tumpul atau meruncing dan bagian pangkal cenderung mendatar. Helaian mahkota berwarna merah muda keunguan (*red purple* 69C-69D berdasarkan *colour chart* dari *Royal Horticultural society*) (Gambar 5d, 5e dan 5f). Daun mahkota tersusun simetris mengelilingi bagian dasar bunga di atas kelopak dengan jumlah helaian berkisar 5-7 pada bunga betina dan masing-masing 5 helai pada bunga jantan dan hermaphrodit. Ukuran panjang dan lebar daun mahkota berkisar antara 10-14 mm dan 2.3-6 mm pada bunga betina, 10-15 mm dan 4.5-8 mm pada bunga jantan serta 12.5-16 mm dan 5-8.2 mm pada bunga hermaphrodit. Gambar 6 memperlihatkan bunga betina dengan 5 (6a dan 6b) dan 7 helai mahkota (6c).



Gambar 6. Tiga tipe bunga betina pada *R. trisperma*. Bunga dengan 5 helai mahkota dan 3 putik (a), lima helai mahkota dan 4 putik (b) serta 7 helai mahkota dengan 4 putik (c). Tanda panah menunjukkan kepala putik yang bercabang dua.

Putik (*pistillum*)

Putik hanya ditemukan pada bunga betina dan bunga hermaprodit. Putik terdiri dari bagian bakal buah (*ovarium*), tangkai putik (*stylus*) dan kepala putik (*stigma*), masing-masing bagian dapat dibedakan dengan jelas (Gambar 7a dan 8b). Kepala putik berwarna kuning muda dengan tangkai putik berwarna putih kekuningan. Kepala putik pada bunga betina panjang dan bercabang dua. Bentuk kepala putik yang panjang dan bercabang biasanya merupakan bentuk adaptasi tanaman yang penyerbukannya dibantu angin. Hal ini dimaksudkan untuk memperluas permukaan putik sehingga lebih mudah menangkap sebuk sari yang terbawa oleh angin.

Kepala putik pada bunga hermaprodit cenderung menunjukkan morfologi yang berbeda yaitu tidak membentuk percabangan dan menunjukkan perkembangan yang rudimenter (Gambar 7a). Belum diketahui apakah kepala putik pada bunga hermaprodit *R. trisperma* fungsional atau tidak.

Dua hari setelah bunga mekar, kepala putik pada bunga betina menunjukkan perubahan warna menjadi kuning kecoklatan. Perubahan warna ini diduga berkaitan dengan berakhirnya masa reseptif kepala putik. Pada penelitian ini, pengamatan masa reseptif kepala putik baik pada bunga hermaprodit maupun bunga betina belum dilakukan. Penentuan masa reseptif yang paling efektif adalah melalui pengujian dengan penyerbukan buatan. Pada saat penelitian berlangsung hal tersebut sulit dilakukan karena sebagian besar bunga berada pada

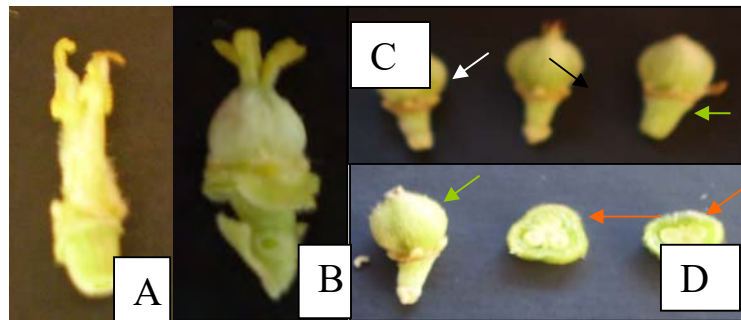
ujung percabangan dengan ketinggian sekitar 25 m.

Jumlah tangkai dan kepala putik pada umumnya 3 buah (Gambar 6a). Namun demikian, dapat ditemukan juga bunga betina dengan jumlah tangkai dan kepala putik 4 buah (Gambar 6b dan 6c) serta bunga betina dan hermaprodit dengan jumlah tangkai dan kepala putik 2 buah. Bunga hermaprodit pada umumnya memiliki putik lebih panjang dibandingkan bunga betina. Panjang tangkai berikut kepala putik pada bunga betina berkisar antara 2-3 mm, sedangkan pada bunga hermaprodit sekitar 3 - 6 mm.

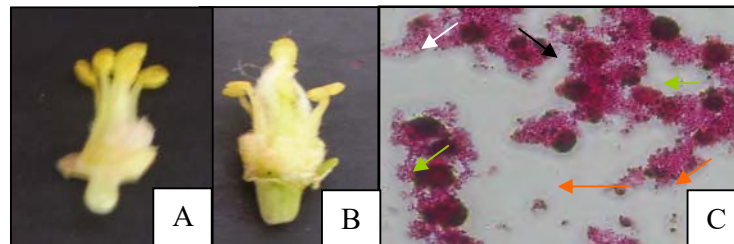
Ovarium (bakal buah) superior, berbentuk silinder berwarna hijau dengan 2-4 lekukan, namun bakal buah dengan 2 dan 4 lekukan sangat jarang ditemukan. Pada umumnya bakal buah memiliki 3 lekukan (Gambar 7b). Jumlah lekukan yang tampak pada bagian luar bakal buah menunjukkan jumlah rongga yang terdapat dalam bakal buah (carpellum). Bunga yang memiliki 4 tangkai dan kepala putik pada umumnya memiliki bakal buah dengan 4 rongga. Setiap rongga berisi 1 bakal biji. Ukuran bakal buah pada saat bunga mekar berkisar antara 3-5 mm panjang dan diameter 2-3 mm pada bunga betina serta 2.8- 4 mm panjang dan 2-3 mm diameter pada bunga hermaprodit. Beberapa bakal buah pada bunga hermaprodit menunjukkan perkembangan yang rudimenter. Hal ini semakin memperbesar dugaan adanya organ betina yang tidak fungsional pada bunga hermaprodit. Hasil pengamatan terbatas terhadap 10 bunga hermaprodit

menunjukkan, selama penelitian berlangsung baru 1 bunga yang membentuk buah, 3 buah bunga gugur dan sisanya belum menunjukkan perkembangan membentuk buah. Apabila putik pada bunga hermaphrodit tidak seluruhnya fungsional maka diduga bunga hermaphrodit pada *R. trisperma* merupakan bentuk transisi antara bunga betina dan bunga jantan. Adanya organ reproduksi yang tidak fungsional juga terdapat pada bunga dari genus *Meliaceae* dimana bunga jantan memiliki putik dan ovarium yang terlihat normal tapi ovulum tidak berkembang

(rudimenter) (Styles, 1972). Pengetahuan mengenai berfungsi atau tidaknya organ reproduksi betina (putik) pada bunga hermaphrodit *R. trisperma* penting untuk memastikan metode emaskulasi yang akan dikembangkan. Bakal buah pada bunga betina akan mencapai ukuran sekitar 4-4.5 mm panjang dan 2-4.5 mm diameter 5 hari setelah bunga mekar (antesis) (Gambar 7c dan 7d). Lima hari setelah bunga mekar bakal biji telah terlihat berwarna putih dengan diameter sekitar 1 mm (Gambar 7d).



Gambar 7. Putik *R. trisperma* dan bagian-bagiannya. Putik bunga hermaphrodit menunjukkan perkembangan kepala putik dan bakal buah rudimenter (a), putik bunga betina (b), buah muda (c) serta biji muda dari bunga betina 5 hari setelah bunga mekar (d). Tanda panah putih, hijau, oranye dan hitam berturut-turut menunjukkan kepala putik, tangkai putik, bakal buah dan biji muda.



Gambar 8. Benang sari *R. trisperma* dan bagian-bagiannya. Benang sari bunga jantan (a), benang sari bunga hermaphrodit (b) serta serbuk sari bunga jantan (c). Panah putih, hijau, hitam dan kuning berturut-turut menunjukkan kepala sari, tangkai sari, kepala putik dan serbuk sari.

Benang Sari (stamen)

Benang sari tersusun dari tangkai sari (*filamentum*) dan kepala sari (*anthera*). Tangkai sari berwarna putih kekuningan berbentuk tabung sedangkan kepala sari berwarna kuning cerah berbentuk bulat pipih (Gambar 8a dan 8b). Satu hari setelah mekar, kepala sari akan berubah warna menjadi kecoklatan.

Benang sari bunga jantan berjumlah 7–9 buah dengan panjang berkisar antara 3–7 mm, sedangkan benang sari bunga hermaphrodit berjumlah 5 dengan panjang sekitar 4 mm. Posisi kepala putik pada bunga hermaphrodit lebih tinggi dibandingkan kepala sari (Gambar 8b) sehingga kemungkinan terjadinya penyerbukan sendiri (autogami) sangat kecil. Serbuk sari bunga jantan berbentuk bulat (Gambar 8c) dengan viabilitas cukup tinggi yaitu di atas 80% (data tidak ditampilkan). Pada penelitian ini belum dilakukan pengamatan terhadap bentuk dan viabilitas serbuk sari dari bunga hermaphrodit.

Waktu Mekar Bunga

Bunga yang pertama kali mekar adalah yang terletak pada bagian pangkal atau dekat dengan pangkal infloresensia dan yang terakhir mekar adalah yang terletak pada bagian ujung. Bunga betina, jantan dan hermaphrodit pada umumnya mulai mekar antara pukul 15.00 -18.00, namun beberapa bunga mekar antara pukul 06.00 -09.00. Dalam satu tandan, bunga betina, jantan dan hermaphrodit mekar secara tidak bersamaan atau mekar pada hari yang berbeda. Pada umumnya bunga betina mekar lebih dulu, 1-2 hari kemudian mekar bunga jantan atau hermaphrodit. Pada perkembangan selanjutnya bunga betina, jantan dan hermaphrodit dalam satu tandan mekar secara bergantian sampai seluruh kuncup bunga mekar. Bunga betina dan hermaphrodit mekar selama sekitar 2 hari setelah itu mahkota bunga akan layu kemudian mengering, sedangkan bunga jantan rata-rata mekar selama 1 hari. Pada saat bunga hermaphrodit mulai mekar, putik muncul terlebih dahulu baru kemudian benang sari setelah bunga mekar penuh. Hal tersebut disebabkan putik memiliki ukuran yang lebih panjang

dibandingkan benang sari. Secara teoritis kondisi demikian akan memperkecil kemungkinan terjadinya penyerbukan sendiri (autogami) pada *R. trisperma*.

Kemungkinan Sistem Penyerbukan

Karakteristik bunga *R. Trisperma* sebagaimana dijelaskan di atas memberikan indikasi adanya sistem penyerbukan terbuka (Allogami). Namun demikian belum diketahui apakah termasuk kelompok geitonogami (penyerbukan dengan serbuk sari dari bunga tetangga pada pohon yang sama), xenogami (penyerbukan dengan serbuk sari dari pohon lain) atau merupakan gabungan keduanya. Belum diketahui juga apakah terdapat fenomena *self incompatibility* pada *R. trisperma*. Apabila ada *self incompatibility* maka dapat dipastikan *R. trisperma* memiliki sistem penyerbukan xenogami. Namun hasil penelitian Morand-Prieur *et al* (2003) pada tanaman *Fraxinus excelsior* (salah satu tanaman poligamus yang memiliki bunga jantan dan hermaphrodit) menunjukkan adanya *self compatibility*. Sekalipun serbuk sari dari bunga hermaphrodit mempunyai fertilitas yang lebih rendah dibandingkan serbuk sari dari bunga jantan, namun hasil analisis paternity pada progeninya menunjukkan persentase penyerbukan sendiri yang tinggi.

Bentuk kepala putik yang panjang dan bercabang pada *R. trisperma* merupakan indikasi penyerbukan yang dibantu oleh angin. Selama penelitian berlangsung tidak ditemukan adanya serangga atau burung yang mengunjungi bunga. Namun demikian untuk memastikannya masih diperlukan penelitian yang lebih lanjut.

KESIMPULAN

R. trisperma diduga merupakan tanaman trimonoecious yaitu memiliki bunga betina, jantan dan hermaphrodit pada pohon yang sama. Bunga tersusun dalam rangkaian bunga majemuk (infloresensia) tak terbatas. Struktur morfologi bunga *R. trisperma* menunjukkan kecenderungan adanya penyerbukan yang dibantu oleh angin juga kecenderungan allogami baik geitonogami

maupun xenogami. Namun demikian untuk memastikannya masih diperlukan penelitian yang lebih lanjut.

SARAN

Penelitian sebaiknya dilanjutkan dan dilakukan pada puncak musim pembungaan yaitu sekitar Juni. Beberapa aspek biologi bunga yang masih perlu diteliti adalah masa reseptif kepala putik bunga betina dan bunga hermaprodit, viabilitas serbuk sari bunga jantan dan bunga hermaprodit, ada atau

tidaknya *self-incompatibility*, kemungkinan terjadinya apomiksis dan persentase pembentukan buah (*fruit-set*).

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada; PT Bahtera Hijau Lestari yang telah memberikan bantuan dana untuk penyediaan bahan dan alat penelitian serta kepada Pak Bandrank, Pak Adit, Pak Agus dan Pak Sobari yang telah memberikan bantuan sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Bhattacharya, A., K. Datta dan S.K.Datta. 2005. Floral biology, floral resource constraints and pollination limitation in *Jatropha curcas* L. *Pak. J. Biol. Sci.* 8 (3) : 456 – 460.
- Tjitrosoepomo, G. 2007. Morfologi Tumbuhan. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- van der Vossen, H.A.M., Umali, B.E. 2002. Plant Resources of South-East Asia No. 14: Vegetable and fats. PROSEA, Bogor.
- Burkill, I.H. 1935. A Dictionary of The Economic Product of The Malay Peninsula Vol I (A-H). University Press Oxford. London.
- Hartley, M.L., E. Tshamekeng dan S.M. Thomas. 2002. Functional heterostyly in *Tylasoma esculentum* (Caesalpinioideae). *Annals of Botany* 89: 67-76.
- Heyne, K. 1987. Tumbuhan Berguna Indonesia Jilid II. Badan Litbang Kehutanan. Jakarta.
- Morand-Prieur, M., C. Raquin, J. A. Shykoff dan N. Frascaria-Lacoste. 2003. Males outcompete hermaphrodites for seed siring success in controlled crosses in the polygamous *Fraxinus excelsior* (Oleaceae). *American Journal of Botany* 90 : 949-953.
- Styles, B.T. 1972. The flower biology of the *Meliaceae* and its bearing on tree breeding. *Sives Genetika* 21 (5) : 175 – 182.
- Wiriadinata, H. 2007. Budidaya Kemiri Sunan (*Aleurites trisperma* Blanco) Sumber Biodiesel. LIPI Press. Jakarta