

Penentuan lama simpan dan karakterisasi morfologi buah dan biji buah pasat (*Heynea trijuga*)

Seed storage behavior and morphological characterization fruit and seed of pasat fruits (*Heynea trijuga*)

ELLY KRISTIATI AGUSTIN[✉], HARY WAWANGNINGRUM, IRVAN FADLI WANDA

Pusat Konservasi Tumbuhan Kebun Raya (Kebun Raya Bogor), Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Jl. Ir. H. Juanda No. 13, Bogor 16122, Jawa Barat. Tel.: +62-251-8311362, ✉email: ely_kristiati@yahoo.com

Manuskrip diterima: 9 September 2017. Revisi disetujui: 30 Juni 2018.

Abstrak. Agustin EK, Wawangningrum H, Wanda IF. 2018. Penentuan lama simpan dan karakterisasi morfologi buah dan biji buah pasat (*Heynea trijuga*). *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon 4*: 83-86. *Heynea trijuga* Roxb. ex Sims yang dikenal dengan Buah Pasat merupakan tumbuhan anggota suku Meliaceae. Buah pasat berupa pohon yang berbuah dan berbiji unik. Tumbuhan ini tersebar secara luas di Asia, seperti: India, Indonesia dan Cina Selatan. *H. trijuga* memiliki zat analgesik dan anti inflamasi, yaitu dari daun, kulit kayu, akar dan *pericarp* buahnya. Ekstrak dari bagian-bagian tanamannya juga memiliki antiplasmodial. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik morfologi buah dan biji serta lama penyimpanan bijinya. Penelitian ini dilakukan di rumah kaca pembibitan Kebun Raya Bogor. Metode yang digunakan yaitu: karakterisasi buah dan biji, pengujian kadar air, lama penyimpanan dan viabilitas biji. Hasil penelitian menunjukkan buah berbentuk bulat telur, merah, rata-rata panjang: 26,39 mm; diameter: 16,07 mm dan berat: 3,61 g. Biji berbentuk bulat telur; rata-rata panjang: 18,94 mm dan diameter 13,9 mm. Periode penyimpanan memberikan pengaruh nyata terhadap daya kecambah biji *H. trijuga*. Daya kecambah paling baik terjadi pada 10 hari penyimpanan pertama, yaitu: 81,32%±5,51 dengan kadar air 55,2%. Biji yang langsung ditanam setelah panen memberikan daya kecambah 94,68 %. Semakin lama penyimpanan daya kecambah cenderung menurun seiring dengan menurunnya kadar air biji.

Kata kunci: *Heynea trijuga*, herbal, morfologi, buah, biji, penyimpanan

Abstract. Agustin EK, Wawangningrum H, Wanda IF. 2018. Seed storage behavior and morphological characterization fruit and seed of pasat fruits (*Heynea trijuga*). *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon 4*: 83-86. *Heynea trijuga* Roxb. ex Sims, known as the Pasat is a plant member of the Meliaceae tribe. Pasat is a tree and has unique fruits and seeds. This plant is widely spread in Asia, such as India, Indonesia, and South China. *H. trijuga* also has an analgesic and anti-inflammatory substance from the leaves, bark, roots and fruit pericarp. Extracts from the parts of the plant also have antiplasmodial. This study aims to determine the morphological characteristics and seed storage behavior of fruits and seeds. This study was conducted in a greenhouse nursery of the Bogor Botanical Gardens. The methods used are characterization of fruits and seeds, moisture content testing, storage and seed viability. The results showed egg-shaped fruit, red, average length: 26.3898 mm; diameter: 16.066 mm and weight: 3,606 g. Seeds oval; Average length: 18.94 mm and a diameter of 13.9 mm. Storage period significant effect on seed *H. trijuga* germination. The best germination occurs in the first 10 days of storage, i.e.: 81.32% ± 5.51 with a water content of 55.2%. In subsequent storage, germination tends to decrease with a decrease in grain water content.

Keywords: *Heynea trijuga*, herbs, morphology, fruits, seeds, storage

PENDAHULUAN

Heynea trijuga Rox. ex Sims dikenal dengan nama buah Pasat merupakan anggota suku Meliaceae. Sebelumnya bernama *Trichilia trijuga* Vell. Tumbuhan ini tersebar di Asia, India, Indonesia dan China Selatan. Sering ditemui di daerah terbuka di pinggiran hutan sekunder, perbukitan dan pegunungan atau di sepanjang aliran sungai. Cocok tumbuh pada tanah lempung atau yang mengandung pasir pada kisaran pH 200-1.700 m di atas permukaan laut. Buah *H. trijuga* memiliki struktur yang unik pada bentuk buah dan bijinya namun belum banyak dikenal masyarakat secara luas. Bijinya tergolong biji rekalsitran yaitu biji

yang sangat peka terhadap pengeringan dan akan mengalami kemunduran pada kadar air dan suhu yang rendah. Jenis biji ini pada masa panen (masak fisiologi) memiliki kandungan air yang relatif tinggi. Permasalahan benih rekalsitran adalah cepat menurunnya viabilitas benih seiring dengan lamanya penyimpanan. Oleh sebab itu penelitian periode simpan tentunya sangat diperlukan.

Heynea trijuga termasuk jenis tumbuhan yang mempunyai nilai ekonomis tinggi diantaranya aspek etnobotani dan kosmetik. Pada penelitian yang dilakukan Mittal et al. (2017), tanaman ini terbukti memiliki banyak nilai obat, diantaranya kulit dan daunnya yang pahit dan tonik dapat menyembuhkan penyakit kolera dengan cara

direbus kemudian diminum airnya. Sedangkan akarnya digunakan untuk mengobati radang sendi, faringitis, tonsilitis. Biji *H. trijuga* memiliki kandungan minyak sebanyak 37,61 % yang kaya dengan asam lemak tak jenuh. Asam lemak yang terkandung dalam biji yaitu asam palmitat (22,12%), asam stearat (7,51%), asam oleat (25,20%), dan asam linoleat (11,65%). Asam linoleat adalah asam lemak yang paling sering digunakan dalam produk kosmetik karena anti-inflamasi, melembabkan kulit, dan membantu proses penyembuhan *demitas*, *sunburns* (terbakar sinar matahari), dan jerawat. Asam oleat berfungsi untuk peningkatan permeasi kulit. Ketiga jenis asam lemak tersebut sangat diperlukan dalam pembuatan kosmetik. Menurut Prijono (1999) biji *H. trijuga* banyak digunakan sebagai bahan baku pestisida alami. Racun yang dihasilkan sebagai pestisida nabati mampu mengendalikan populasi berbagai hama pada berbagai jenis tumbuhan diantaranya ekstrak biji *H. trijuga* pada konsentrasi 0,25% mampu mematikan larva *C. pavonana*.

Tujuan penelitian ialah untuk mengetahui karakterisasi buah dan biji *H. trijuga* serta viabilitasnya setelah dilakukan penyimpanan dengan jangka waktu tertentu.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan di rumah kaca pembibitan Kebun Raya-LIPI, Bogor. Bahan penelitian berupa biji *Heynea trijuga* berasal dari koleksi Kebun Raya Bogor di vak III. I. 102. Metode yang digunakan yaitu karakterisasi fisik, pengujian kadar air, penyimpanan dan viabilitas biji.

Karakterisasi fisik biji

Pada penelitian ini karakteristik biji diamati secara visual yang meliputi karakter kualitatif (warna dan bentuk) dan kuantitatif seperti ukuran dan bobot. Karakterisasi fisik dilakukan dengan cara mengamati ciri-ciri fisik biji, mengukur panjang, diameter, warna dan bobotnya. Jumlah sampel biji yang diamati karakteristiknya 100 biji.

Prosedur analisis kadar air

Kadar air merupakan persentase kandungan air suatu bahan, yang dinyatakan berdasarkan berat basah (*wet basis*) atau berat kering (*dry base*). Kadar air dinyatakan dalam persen berat dan dihitung dengan rumus (ISTA, 2006): Sampel biji yang sudah bersih diambil sebanyak ± 5 g dan ditimbang berat basahnya. Kemudian biji-biji tersebut dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C selama 18 jam sehingga diperoleh berat tetap.

$$\text{Kadar Air} = \frac{(M2 - M3) \times 100\%}{(M2 - M1)}$$

Dimana: M1: berat wadah dan penutup dalam gram; M2: berat wadah, penutup, dan benih sebelum pengeringan; M3: berat wadah, penutup, dan benih sesudah pengeringan. Pengujian kadar air menggunakan 3 ulangan dan masing-masing setiap ulangan sebanyak 5 g benih.

Pengujian daya simpan biji

Uji simpan biji yang dilakukan melalui beberapa tahapan pekerjaan. Langkah pertama biji yang sudah dicuci direndam pada larutan Dithane M-45 1% selama 5 menit dengan tujuan mengantisipasi tumbuhnya jamur. Kemudian biji ditiriskan dan dikeringanginkan selama 24 jam pada suhu ruang. Selanjutnya biji dikemas dengan kertas alumunium foil dan dibagi menjadi 4 kemasan dan disimpan pada suhu ruang 29 °C dengan RH 60%. Masing-masing kemasan berisi 75 biji. Lama waktu simpan biji dibagi menjadi empat periode waktu yaitu periode ke-1, 2, 3 dan 4. Setiap periode simpan memerlukan waktu 10 hari. Jumlah total biji yang diperlukan selama 40 hari berjumlah 300 biji. Selain itu disediakan 75 biji (3x25) yang langsung ditanam tanpa perlakuan sebagai kontrol.

Pengujian viabilitas

Pengujian viabilitas biji dilakukan setiap 10 hari dengan jumlah 25 biji diulang 3 kali sehingga jumlahnya 75 biji. Selain itu sebagai kontrol (tanpa perlakuan) diperlukan biji sebanyak 75 biji. Pengujian viabilitas ini dilakukan dengan cara menanam biji pada pasir steril. Sebagai pembandingan pada percobaan ini dilakukan kontrol yaitu biji kering panen diukur kadar air awal kemudian disemai (Gambar 1). Pengamatan dilakukan setiap 2 hari selama 20 minggu dan dihentikan setelah kecambah terakhir muncul dan tidak terjadi pertambahan kecambah lagi. Perhitungan parameter daya berkecambah biji dapat dilakukan dengan menggunakan rumus berikut ini (Draper et al. 1985).

$$\text{DKT} = \frac{\text{Jumlah kecambah yang tumbuh} \times 100\%}{\text{Jumlah biji yang ditanam}}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada Gambar 2, ditampilkan bentuk buah *H. trijuga*. Berdasarkan pengamatan kualitatif warna kulit buah yang masak fisiologis dari masing-masing kelompok H1, H2, H3 dan H4 tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan. Buah berbentuk bulat lonjong bagian ujung buah agak lancip, berwarna hijau waktu masih muda, merah saat sudah masak, mesokarp berwarna putih, bijinya berwarna coklat muda sampai coklat tua. Terdapat lapisan lilin pada permukaan kulit buahnya sehingga terlihat mengkilap. Kulit buah *H. trijuga* akan mengelupas setelah beberapa hari dipanen. Daging buah yang berwarna putih terlihat kontras dengan kulit buah yang berwarna merah.

Pada pengamatan karakter kuantitatif dibagi menjadi 4 kelompok yaitu kelompok H1, H2, H3 dan H4. Hasil pengamatan karakter kuantitatif ternyata tidak memberikan perbedaan yang nyata pada ukuran panjang, dan diameter buah. Panjang buah *H. trijuga* rata-rata 26,38 mm dan diameternya rata-rata 16,03 mm. Pada kelompok H3 ditemukan bobot buah yang lebih kecil (3,24 g) dibandingkan dengan lainnya (Tabel 1). Hal ini diduga karena faktor genetik dan lingkungan. Menurut Syukur et al. (2012) bahwa karakter kuantitatif umumnya dikendalikan oleh banyak gen serta dipengaruhi oleh lingkungan.



Gambar 1. Semai biji *Heynea trijuga*. A. Umur simpan 10 hari, B. Umur simpan 40 hari



Gambar 2. Buah *Heynea trijuga*. A. Utuh, B. Terkelupas

Hal senada juga dinyatakan oleh Almeida dan Vale (2008) bahwa karakter morfologi yang berbeda pada setiap buah disebabkan oleh berbagai faktor misalnya faktor genetik dan lingkungan. Menurut Wahyudi et al. (2008), bentuk dan warna buah matang, serta ukuran buah matang turut ditentukan oleh faktor lingkungan selama proses perkembangan buah.

Pada Tabel 2. disajikan hasil pengamatan kuantitatif biji *H. trijuga*. Ukuran panjang biji rata-rata berkisar antara 18-20 mm, diameter biji 12,99 - 13,11 mm dan bobot biji rata-rata berkisar 1,72-1,83 g. Berdasarkan data pengukuran, ukuran biji terbesar terdapat pada kelompok H4 (20,25 mm) sedangkan ukuran terkecil terjadi pada H3(1,72 mm). Untuk diameter biji perbedaan terjadi pada kelompok H3 (12,99 mm). Sedangkan pada bobot biji satu sama lain tidak berbeda nyata. Menurut Sitompul dan Guritno (1995) perbedaan karakter morfologi dipengaruhi oleh genetik dan lingkungan. Tanaman membutuhkan keadaan lingkungan tertentu yaitu keadaan lingkungan yang optimum untuk mengekspresikan program genetiknya secara penuh. Dari hasil pengamatan, perlakuan penyimpanan biji pada 10 hari memberikan persentase daya kecambah cukup tinggi

(81,32%) dibandingkan dengan perlakuan penyimpanan lainnya. Namun pada kontrol (tanpa perlakuan penyimpanan) jumlah persentase viabilitas biji lebih tinggi yaitu 94,68% dengan kadar air 55,38%. Pada lama simpan 20 hari dan seterusnya viabilitas mulai menurun seiring dengan menurunnya kandungan air pada biji (Gambar 3). Hal ini membuktikan bahwa biji *H. trijuga* termasuk jenis biji rekalsitran yang tidak tahan terhadap kekeringan. Menurut Hartman et. al. (2002) kandungan air dan bahan organik dalam biji dapat terjadi perubahan selama masa simpan yang dapat mengakibatkan kerusakan biji sehingga proses perkecambahan akan terhambat. Demikian pula Byrd (1983) menyatakan bahwa daya kecambah biji akan semakin menurun sebanding dengan lamanya waktu penyimpanan. Hal yang senada dinyatakan juga oleh Sadjad (1983) bahwa semakin lama biji disimpan dalam akan cepat kehilangan viabilitasnya. Schmidt (2000) menyatakan bahwa semakin lama benih yang disimpan akan mengalami penurunan fisiologis secara alami atau penuaan, yang pada akhirnya dapat menyebabkan hilangnya viabilitas. Laju penurunan viabilitas tergantung dari genotip dan kondisi fisiologis benih dan penyimpanannya.

Tabel 1. Karakterisasi kuantitatif buah *Heynea trijuga*

Spesimen	Panjang buah (mm)	Diameter buah (mm)	Berat buah (g)
H1	26.28 ± 2.08 a	16.07 ± 0.70 a	3.58 ± 0.40 a
H2	26.50 ± 2.19 a	16.03 ± 0.73 a	3.62 ± 0.48 a
H3	26.04 ± 1.75 a	16.00 ± 0.59 a	3.24 ± 0.40 b
H4	26.70 ± 2.68 a	16.26 ± 1.05 a	3.55 ± 0.67 a

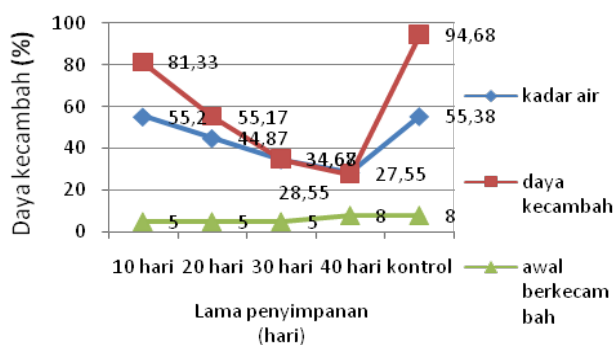
Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata pada $x = 0.05$ menggunakan program statistik *Statistical Tool for Agricultura Research STAR*) Version ; 2.0.1.

Tabel 2. Karakterisasi kuantitatif biji *Heynea trijuga*

Spesimen	Panjang (mm)	Diameter(mm)	Bobot (g)
H1	20,237± 0,959	13,106± 0,0188	1,817±0,065
H2	19,383± 1,267	13,1± 0,711	1,827±0,162
H3	18,753±0,534	12,987±0,477	1,717±0,162
H4	20,517±0,466	13,1±0,7189	1,817±0,061

Tabel 3. Data kadar air, lama simpan dan viabilitas biji *H. trijuga*

Lama simpan (hari)	Viabilitas (%)	Kadar air (%)	Awal berkecambah (hari)
10	81.32 ± 5.51	55.20	5
20	64 ± 2.65	44.99	5
30	50.68 ± 2.08	34.68	5
40	24 ± 1.73	28.22	8
Kontrol (tanpa perlakuan)	94.68 ± 1.16	55.38	8



Gambar 3. Hubungan antara lama penyimpanan, kadar air dan daya kecambah biji *H. trijuga*

Pada perlakuan simpan 10 sampai 30 hari biji berkecambah lebih cepat yaitu hari ke-5 sedangkan pada penyimpanan hari ke-40 dan kontrol biji berkecambah pada hari ke-8 (Gambar 3). Kecepatan munculnya kecambah biji tergantung tingkat kemasakan fisiologis biji itu sendiri. Hal ini merupakan faktor internal yang sangat berpengaruh terhadap perkecambahan. Biji yang belum masak secara fisiologis umumnya tidak memiliki daya hidup (vigor) dan daya kecambah (viabilitas) yang baik. Solikin (2013) menyatakan bahwa keragaman tingkat kemasakan biji setelah biji tua disebabkan oleh faktor genetik.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan buah *H. trijuga* berwarna merah, berbentuk bulat telur dengan rata-rata panjang 26,39 mm; diameter 16,07 mm dan bobot 3,61 g. Bijinya berbentuk bulat telur, rata-rata panjang 18,94 mm. Daya kecambah paling baik ialah pada 10 hari penyimpanan pertama dengan daya kecambah $81,32\% \pm 5,51$ dan kadar air

55,2%. Daya kecambah tanpa perlakuan mencapai 94,89%. Pada penyimpanan berikutnya daya kecambah cenderung menurun seiring dengan menurunnya kadar air biji.

DAFTAR PUSTAKA

- Almeida, A. F. De, and Valle, R. R., 2008, Ecophysiology of The Cacao Tree, Braz. J. Plant Physiology, 19: 425–448.
- Bryrd HW. 1983. Pedoman teknologi benih. PT Pembimbing Massa, Jakarta.
- Draper SR, Bass LN, Bould A, Gouling P, Hutin MC, Rennie WJ, Steiner AM, dan Tonkin JHB. 1985. Seed Science and Technology 13(2). International Seed Testing Association. Zurich, Switzerland
- Hartman HT, Kester DE, Davies FT and Geneve RL . 2002. Plant Propagation: Principles and Practices, 7th edition. Prentice-Hall Inc., New Jersey.
- ISTA. 2006. International Rules for Seed Testing: Edition 2006. The International Seed Testing Association. Bassersdorf, Switzerland
- Kaul, M.L.H. 1979. The life-span of some Indian forest seeds. *Beitrag zur Tropischen Lanwirtschaft und Veternarmedzin* 17, 283-286.
- Mittal AK, Tandon S. 2017. Study of Fatty Acids Profile in Kernel Oil of *Heynea trijuga* Roxb. ex Sims. (syn. *Trichilia comaroides* (Wight & Arn.) Benth.). *Journal of Chemistry* Volume 2017, Article ID 5858720, 3 pages. . <https://doi.org/10.1155/2017/5858720>.
- Prijono D. 1999. Prospek dan strategi pemanfaatan insektisida alami dalam PHT. *dalam: Nugroho BW, Dadang, Prijono D, penyunting. Bahan Pelatihan Pengembangan dan Pemanfaatan Insektisida Alami; Bogor, 9-13 Agustus 1999. Bogor: Pusat Kajian Pengendalian Hama Terpadu Institut Pertanian Bogor.* hal 1-7
- Prijono D. 2001. I Sadjad.S.1983. Training Course production to improve seed. Asia-Canada Forest Tree Seed Centre. Bogor-Indonesia 12 p.
- Schmidt L. 2002. Pedoman Penanganan Benih Tanaman Hutan. Danida Forest Seed Centre & Direktorat Jenderal Rehabilitasi Lahan dan Perhutanan Sosial, Jakarta.
- Sitompul, SM., Guritno, B. 1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman Gadjah Mada University Press, Yogyakarta
- Solikin. 2013. Pertumbuhan vegetatif dan generatif *Stachytarpheta jamaicensis* (L.) Vahl. Prosiding Seminar Nasional X Pendidikan Biologi, Sains, Lingkungan dan Pembelajarannya. Surakarta, 6 Juli 2013. Program Studi Pendidikan Biologi. FKIP UNS Surakarta.
- Wahyudi, T., Panggabean, T.R., dan Pujiyanto, 2008, Panduan Lengkap Kakao: Manajemen Agribisnis dari Hulu Hingga Hilir, Penebar Swadaya, Jakarta