

**ANATOMI BAKAL BUAH BESTRU (*Luffa cylindrica*, Roem)**

**SKRIPSI SARJANA BIOLOGI**

Oleh:

**RITA SYAH DEWI**

**BP. 00133022**



**JURUSAN BIOLOGI**  
**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**  
**UNIVERSITAS ANDALAS**  
**PADANG**  
**2006**

## ABSTRAK

Penelitian Anatomi Bakal Buah Bestru (*Luffa cylindrica* Roem.) telah dilakukan dari Januari sampai Juli 2006 di Laboratorium Anatomi Tumbuhan, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Andalas. Objek penelitian ditanam terlebih dahulu di sekitar Laboratorium Anatomi Tumbuhan, kemudian dibuat preparat permanen dengan metode paraffin dan pengamatan anatomi bakal buah dilakukan secara deskriptif dari stadium awal (0,3cm), stadium sedang (1,4 cm) dan stadium akhir (2 cm). Dari hasil penelitian didapatkan ginesium bestru tipe sinkarp yang terdiri dari tiga karpel dan tiga lokulus yang bersatu sejak awal pembentukan (kongenital). Stilus terbagi tiga dengan tipe berongga, disusun oleh selapis epidermis berpapila yang berbentuk segi empat, 10 - 15 lapis sel parenkim berbentuk isodiametris dan berkas pembuluh. Stigma juga terbagi tiga yang terdiri dari selapis epidermis berpapila, 5 - 10 lapis sel parenkim berbentuk isodiametris, dan berkas pembuluh. Ovari tipe inferior yang disusun oleh selapis epidermis berbentuk kubus, dan pada epidermis terdapat trikoma tipe multiselular uniseriat. Korteks ovari disusun oleh 20 - 30 lapis sel parenkim yang berbentuk heksagonal sampai isodiametris. Secara sentripetal ukuran parenkim semakin besar. Diantara sel-sel parenkim terdapat berkas pembuluh, ditemukan berkas pembuluh tipe kolateral. Plasenta tipe parietal dengan ovul tipe anatropus bitegmik. Serat luffa adalah serat primer, berkembang di luar xilem (extra xilery fiber). Panjang serat luffa pada stadium awal (0,3) berkisar 15,5  $\mu$ m sampai 71,43  $\mu$ m, stadium sedang (1,4 cm) panjangnya antara 90,11  $\mu$ m sampai 196,4  $\mu$ m, dan stadium akhir (2 cm) panjangnya berkisar 200,5  $\mu$ m sampai 214,29  $\mu$ m.

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Tanaman Bestru (*Luffa cylindrical* Roem.) merupakan tanaman budidaya yang diambil buah dan seratnya. Di Sumatera barat tanaman bestru dikenal juga dengan nama Pitulo Jepang. Tanaman ini mempunyai batang memanjat serta buahnya yang mengandung banyak serat sehingga dapat digunakan untuk spons (Pitojo, 1997). Penyebaran tanaman ini cukup luas, mulai dari dataran rendah sampai daerah dengan ketinggian 1000 mdpl. Tanaman ini dapat tumbuh subur alami di daerah tropik, subtropik dan temperata. Jumlah yang melimpah ditemukan di daerah Asia tropik meliputi Malaysia, Thailand, Cina, India, Filipina dan Indonesia, bahkan di Jepang, Afrika, Karibia dan Brazil (Amerika Selatan) juga ditemukan (Rukmana, 2000).

Bestru dapat dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari, seperti daun dan buah muda dapat digunakan sebagai sayuran dan obat-obatan. Menurut Departemen Kesehatan Republik Indonesia, bestru mengandung zat kimia xilosa, manosa, galaktan, saponin, vitamin A, Vitamin B, Vitamin C dan zat pahit lufein. Buah bestru berguna untuk obat luka, memperlancar air susu ibu (ASI), peluruh air seni, peluruh dahak, peluruh batuk dan obat pencahar. Sedangkan serat luffa biasa digunakan untuk spons mandi dan spons mencuci. Selain sebagai alat pembersih, luffa juga dimanfaatkan sebagai hiasan sederhana ( bahan kerajinan) (Pitojo, 1997).

Bestru biasanya mulai berbunga setelah berumur tujuh minggu setelah tanam, pada tiap individu tanaman dihasilkan bunga uniseksual monoceus. Menurut Tjitrosoepomo (1990) bunga berumah satu (monoceus) adalah tumbuhan yang mempunyai bunga jantan dan bunga betina pada satu individu (satu batang tumbuhan). Pada bunga betina ditemukan bakal buah. Bakal buah adalah bagian

putik yang membesar dan berkembang menjadi buah setelah terjadi penyerbukan yang diikuti oleh pembuahan. Menurut Pitojo (1997) buah bestru tergolong buah pepo yang tidak jauh berbeda susunanya dengan buah huni (*bacca*), berbentuk panjang lonjong mirip buah oyong (*Luffa acutangula* L.), tetapi permukaan buah rata dan tidak bersayap. Fahn (1992) mengatakan buah buni mempunyai ciri dengan perikarp biasanya tebal serta berair dan dapat dibedakan tiga lapisan, eksokarp paling luar dan sering mengandung zat warna buah, mesokarp, yakni lapisan tengah yang cukup tebal; dan endokarp, yakni lapisan paling dalam berupa selaput. Backer dan Brink (1963) menyatakan bahwa pada bagian endokarp ini dapat ditemukan serat (fiber), dan disebelah dalam serat buah ini dapat ditemukan sejumlah besar biji.

Keunikan buah bestru yang berlimpah serat sangat berbeda dibanding buah-buahan sayuran sejenis, seratnya biasa disebut luffa yang merupakan kerangka buah bestru. Bentuk kerangka buah ini seperti anyaman jaringan yang memanjang dan melingkar membentuk suatu ikatan yang sangat kuat. Serat luffa ini sudah lama dikomersilkan namun bahan baku dari luffa telah tergeser oleh bahan sintetis berupa spons sehingga pemasarannya tidak berlanjut. Mengingat prospeknya tidak kalah dibanding dengan sayuran sejenis, maka buah bestru kemungkinan dapat diangkat menjadi mata dagang yang menguntungkan (Pitojo, 1997). Untuk tujuan ini perlu didukung oleh pengetahuan dasar tentang biologi reproduksi. Dahlan (1993) menyatakan pengetahuan dasar tentang biologi reproduksi tanaman meliputi struktur pembungaan dan bunga, struktur dan histokimia stigma dan stilus, mikrosporogenesis dan megasporogenesis, polinasi dan perkembangan ovarium sebelum dan sesudah polinasi. Aspek yang tercakup dalam biologi reproduksi ini antara lain aspek pembungaan, yaitu informasi tentang pola pembungaan, lama tumbuhan berbunga dan perkembangan bagian-bagian bunga.

Menurut Haslop-Harrison dan Shivanna (1977) cit. Pramesti (1991) ginesium sebagai alat perkembangbiakan betina memegang peranan penting dalam biologi reproduksi tumbuhan berbunga tetapi aspek strukturalnya secara mendalam masih diabaikan. Menurut Fahn (1992) karpel atau ginesium terdiri dari ovarium (bakal buah), stigma dan stilus, selanjutnya karpel akan akan berkembang menghasilkan buah .

Bakal buah bestru akan berkembang membentuk buah, dan pada saat perkembangan ini akan dibentuk organ-organ yang berperan mendukung buah. Tidak semua organ yang dibentuk langsung berperan tapi akan mengalami modifikasi pada perkembangan setelah pembuahan. Diantara organ bakal buah yang dibentuk adalah serat. Menurut Suradinata (1998) serat berfungsi untuk pengokoh pada jaringan dan akan mengalami lignifikasi pada saat pertumbuhan sekunder. Perkembangan serat luffa yang unik sangat menarik untuk diteliti, dimana pembentukan serat (fiber) pada buah bestru sangat berbeda, hal ini terjadi karena kemungkinan asal terbentuknya serat bestru belum jelas, apakah berkembang diantara xilem (xilery-fiber) atau berkembang di luar xilem (extra xilery-fiber).

Untuk mengetahui lebih banyak tentang tumbuhan bestru telah dilakukan penelitian dari berbagai segi seperti anatomi bakal buahnya. Penelitian terdahulu tentang bestru sebagian besar baru mengenai kandungan kimianya. Penelitian tentang anatomi bakal buah dan serat luffa belum dilakukan sehingga perlu dilakukan penelitian tentang anatomi bakal buah bestru ini.

## 1.2 Perumusan Masalah

Komposisi serat yang tinggi pada buah bestru serta telah terbentuknya serat sejak awal pembentukan buah merupakan suatu hal yang unik secara struktur anatomi perkembangan tumbuhan. Perkembangan bakal buah bestru merupakan awal dari

pembentukan serat luffa yang spesifik, untuk itu perlu diketahui struktur anatomi bakal buah serta perkembangan seratnya. Berdasarkan uraian sebelumnya, maka dapat dirumuskan masalah penelitian sebagai berikut :

1. Bagaimanakah struktur anatomi bakal buah bestru?
2. Bagaimanakah perkembangan serat luffa bestru pada bakal buahnya?

berdasarkan rumusan pertanyaan ini telah dilakukan penelitian dengan judul "Anatomi bakal buah bestru (*Luffa cylindrica* Roem.)".

### 1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian adalah untuk mengetahui struktur anatomi bakal buah dan perkembangan serat Luffa . Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah untuk menambah khasanah ilmu pengetahuan tentang pengetahuan struktur anatomi bakal buah dan perkembangan serat luffa bestru (*Luffa cylindrica* Roem.) terutama ditujukan untuk masyarakat ilmiah dan para peneliti lainnya .

#### IV. KESIMPULAN

Dari penelitian yang dilakukan diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Ginesium bestru tipe sinkarp yang terdiri dari tiga karpel dan tiga lokulus. Stilus terbagi tiga dengan tipe berongga yang disusun oleh satu lapis epidermis berpapila berbentuk segi empat, jaringan parenkim sepuluh sampai lima belas sel berbentuk isodiametris, dan diantaranya ada berkas pembuluh. Stigma bercabang tiga yang dilapisi oleh satu lapis epidermis berpapila, lima sampai sepuluh lapis sel parenkim, dan berkas pembuluh.
2. Ovari tipe inferior, tersusun oleh selapis epidermis berbentuk kubus, pada epidermis ditemukan trikom multiseluler uniseriet. Korteks disusun oleh dua puluh sampai tiga puluh lapis sel parenkim berbentuk heksagonal sampai isodiametris yang diantaranya ditemukan berkas pembuluh tipe kolateral. Secara sentripetal ukuran parenkim semakin besar. Plasenta tipe parietal dengan ovul tipe anatropus bitegmik.
3. Serat luffa termasuk serat primer yang berkembang dari prokambium, terdapat di luar xilem (ekstra xilery fiber). Panjang serat luffa bakal buah stadium awal (0,3 cm) berkisar antara  $30,7 \mu\text{m}$  sampai  $71,43 \mu\text{m}$ , stadium sedang (1,4 cm) panjangnya antara  $90,11 \mu\text{m}$  sampai  $196,4 \mu\text{m}$ , dan stadium akhir (2 cm) panjangnya berkisar antara  $200,5 \mu\text{m}$  sampai  $214,29 \mu\text{m}$ .

## DAFTAR PUSTAKA

- Bhojwani, S. S. and S. P. Bhatnagar. 1979. Embriology of Angiospermac. Third Edition Vikas Publishing House. PVT. LTD. New Delhi.
- Backer, C.A. dan R.C. Bakhuizen. Van den Brink. 1963. Flora of Java Vol. I (Spermatophytes only). Published under The Auspices of The rijksherbarium. Leyden. Nethetlands.
- Clifford, S. C. and R. C. Bakhuizen Van den Brink. 1963. Flora of Java Vol. I. (Spermatophytes only). Published under The Auspices of The rijksherbarium. Leyden. Netherlands.
- Clark, I. dan H. Lee. 1987. Name that Flower, The Identification of Flowering Plant. Melbourne University Press. Australia.
- Core, E. L. 1959. Plant Taxonomy. Englewood Cliffs, N. J. Prentice-hall. Inc.
- Cutter, E. G. 1969. Plant Anatomy. Experiment and Interpretation Part. I Cells and Tissue. Publised Edward A. Contemporary Biology. University of California. London.
- Dahlan, S. 1993. Beberapa Aspek Biologi Pembungaan Pohon Andalas. Padang.
- Dutta, S. 1989. Botany for Degree Students. Third Edition. Oxford University Press. Bombay. Calcutta.
- Esau, K. 1976. Anatomy of Seed Plant. Second Edition. Printed by Pramodh Kapur at Ray Bandu Industrial Company. New Delhi.
- Fahn, A. 1992. Anatomi Tumbuhan. Diterjemahkan oleh Soediarso, A. ddk. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Hidayat, E. B. 1995. Anatomi Tumbuhan Berbiji. ITB. Bandung.
- Hervey, C. F. L. G. Fraser, S. E. Pavis, and J. A. Considine. 1987. Floral Biology of two Species of Actinidia (Actinidiaceae). I. The Stigma, Polination and Fertilazion. Bot. Gaz. 148: 426-423.
- Hutchinson, J. 1925. The Flora of Malay Penunsula. L. Reev dan Co.Ltd. London.
- Indriyani, S. 1993. Morfologi Perkembangan Bunga dan Buah pada Coklat (*Theobroma cacao*). Tesis Pasca Sarjana. ITB. Bandung.