

**STUDI MORFOLOGI SERBUK SARI BEBERAPA VARIETAS
PEPAYA (*Carica papaya*)**

SKRIPSI

*Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Sains*



Oleh:

**SUCI MARETA
NIM. 12679**

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2013**

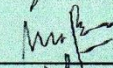
HALAMAN PENGESAHAN

Dinyatakan Lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi
Program Studi Biologi Jurusan Biologi
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Padang

Judul : Studi Morfologi Serbuk Sari Beberapa Varietas *Carica papaya*
Nama : Suci Mareta
NIM/TM : 12679/2009
Program Studi : Biologi
Jurusan : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 21 Juni 2013

Tim Penguji

	Nama	Tanda Tangan
1. Ketua	: Dra. Des M, M.S.	1. 
2. Sekretaris	: Dra. Moralita Chatri, M.P.	2. 
3. Anggota	: Drs. Mades Fifendy, M.Biomed.	3. 
4. Anggota	: Dr. Linda Advinda, M.Kes.	4. 
5. Anggota	: Dezi Handayani, S.Si., M.Si.	5. 

ABSTRAK

Suci Mareta: Studi Morfologi Serbuk Sari Beberapa Varietas *Carica papaya*.

Serbuk sari adalah alat perkembangbiakan jantan pada tumbuhan Spermatophyta. Serbuk sari berdasarkan perbedaan morfologinya dapat digunakan sebagai alat identifikasi suatu takson tumbuhan baik pada tingkat familia, genus bahkan tingkat spesies. Selain itu studi morfologi serbuk sari memiliki kepentingan dalam disiplin ilmu lainnya, seperti sejarah vegetasi, dan evolusi flora. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui morfologi serbuk sari beberapa varietas pepaya.

Jenis penelitian ini adalah deskriptif dengan mengungkapkan data objek penelitian yang sebagaimana adanya. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Botani FMIPA Universitas Negeri Padang, dari bulan Januari-Maret 2013. Empat varietas pepaya yang diamati adalah pepaya penang, pepaya kampung, pepaya bangkok, dan pepaya merah delima. Dalam penelitian ini digunakan metode asetolisis dan pewarnaan dengan safranin 0,01% dalam alkohol 70% serta pengamatan memakai mikroskop digital. Karakter morfologi serbuk sari yang diamati meliputi unit, polaritas, simetri, apertur, bentuk, ukuran dan ornamentasi eksin, dan hasil pengamatan dibandingkan dengan literatur yang ada.

Hasil pengamatan morfologi serbuk sari empat varietas dari *C. papaya* yang diamati memiliki unit serbuk sari tipe *monad* (tunggal), polaritas isopolar, simetri radial dan ornamentasi eksin *reticulate*. Apertur berjumlah 3 buah dengan tipe *colporate*. Bentuk serbuk sari yang ditemukan hanya satu yaitu *prolate spheroidal*. Ukuran serbuk sari umumnya sama yaitu berada di kelas medium yang berkisar 26 sampai 39 μm . Serbuk sari empat varietas *C. papaya* memiliki kesamaan dari segi unit, polaritas, simetri, ornamentasi eksin, tipe apertur, bentuk dan jumlah apertur.

KATA PENGANTAR



Syukur Alhamdulillah penulis ucapkan kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi tentang “Studi morfologi serbuk sari beberapa varietas pepaya (*Carica papaya*)”. Shalawat dan salam penulis hadiahkan kepada nabi Muhammad SAW, karena beliau kita bisa berada di alam yang berilmu pengetahuan seperti sekarang ini.

Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Sains pada jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang. Dalam penulisan Tugas Akhir ini, penulis banyak mendapat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih atas bantuan dan bimbingan yang telah diberikan kepada penulis, terutama kepada:

1. Ibu Dra. Des M, M.S, sebagai pembimbing I yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, saran dan arahan selama penelitian dan penulisan skripsi ini.
2. Ibu Dra. Moralita Chatri, M. P, sebagai pembimbing II yang juga telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, saran dan arahan selama penelitian dan penulisan skripsi ini.
3. Bapak Drs. Mades Fifendy, M. Biomed, Ibu Dr. Linda Advinda M.Kes dan Ibu Dezi Handayani, S. Si, M. Si, sebagai dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan untuk penulisan skripsi ini.

4. Ibu Irma Leilani Eka Putri, S.si, M.si, sebagai pembimbing akademik yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing dan memberikan pengarahan selama perkuliahan.
5. Ketua Jurusan, Sekertaris Jurusan, Ketua Program Studi Biologi dan seluruh Dosen Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Padang, Staf Tata Usaha dan Laboran Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Padang.
6. Kedua Orang tua dan Keluarga besar penulis yang selalu memberikan dukungan, semangat dan doa.
7. Rekan-rekan mahasiswa biologi yang telah memberikan bantuan, semangat dan dorongan demi kesempurnaan skripsi ini.

Semoga semua bantuan yang telah diberikan mendapat balasan bernilai ibadah di sisi Allah SWT. Penulis telah berusaha semaksimal mungkin untuk menyempurnakan skripsi ini, jika masih ada kekurangan, penulis mengharapkan kritik dan saran demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua.

Padang, Juni 2013

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Batasan Masalah	4
C. Rumusan Masalah	4
D. Tujuan Penelitian.....	4
E. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Morfologi Umum Serbuk Sari	6
B. Morfologi Carica.....	12
BAB I11 METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian	15
B. Waktu dan Tempat Penelitian	15
C. Alat dan Bahan	15
D. Prosedur Penelitian	16
1. Persiapan Penelitian.....	16
2. Pengambilan Sampel	16
3. Pengamatan di Laboratorium.....	16
E. Analisis Data.....	18

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil	19
B. Pembahasan	23

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan	27
B. Saran	27

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Morfologi Serbuk Sari Empat Varietas <i>Carica papaya</i>	22
2. Hasil Pengukuran Rata-Rata Serbuk Sari Empat Varietas <i>Carica papaya</i>	23

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Asosiasi dari serbuk sari.....	7
2. Bentuk-bentuk dari tetrad.....	8
3. Bentuk-bentuk serbuk sari dari tampilan polar	8
4. Bentuk-bentuk serbuk sari dari tampilan ekuatorial	9
5. Posisi dan bentuk apertur pada serbuk sari	11
6. Unit serbuk sari tipe monad	19
7. Bentuk permukaan serbuk sari tipe <i>Reticulata</i>	20
8. Polaritas dan simetri serbuk sari tampak polar	24
9. Polaritas dan simetri serbuk sari tampak ekuatorial.....	25

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Foto Empat Buah dan Bunga Pepaya.....	30
2. Dokumentasi Penelitian	35

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Serbuk sari merupakan alat kelamin jantan pada reproduksi seksual tumbuhan berbunga. Selain itu, serbuk sari atau pollen merupakan sebuah sel yang hidup dan mempunyai inti (nukleus) serta protoplasma, yang terbungkus oleh dinding sel (O'Neill dan Roberts, 2002). Dinding sel serbuk sari terdiri atas dua lapis, yaitu lapisan dalam (intin) yang tipis serta lunak seperti selaput dan lapisan luar (eksin) yang tebal dan keras untuk melindungi seluruh isi butir serbuk sari. Pada permukaan dinding luar yang keras itu terdapat lubang-lubang kecil (pori) yang dapat dipergunakan oleh serbuk sari, bila hendak berkecambah (Darjanto dan Satifah, 1984). Serbuk sari ini dihasilkan ketika sel induk mikrospora pada antera membelah secara meiosis dan menghasilkan 4 sel yang haploid, masing-masing sel yang haploid itulah yang menjadi butir serbuk sari (Hopkins, 2006).

Serbuk sari berdasarkan perbedaan morfologinya dapat digunakan sebagai alat identifikasi suatu takson tumbuhan baik pada tingkat familia, genus bahkan tingkat species (Erdtman *dalam* Sulistyono dan Agus, 2000). Sebagaimana yang dijelaskan oleh Arrijani dan Pudjoarinto (1998) bahwa bukti taksonomi serbuk sari dapat dijadikan dasar untuk mengelompokkan marga-marga yang tergolong Myristicaceae. Selain itu, hasil penelitian Pudjoarinto dan Hasanuddin (1996) menunjukkan bahwa duku, kokosan dan pisitan dapat dibedakan satu dengan yang lainnya berdasarkan ukuran, bentuk, indeks kosta, dan ornamentasi eksinnya. Hal ini juga dikemukakan

oleh Hidayat (1995) bahwa serbuk sari berperan dalam taksonomi pada tingkat familia atau dibawahnya.

Serbuk sari sangat bervariasi pada satu species dan antar species, baik itu dari segi ukuran, bentuk dan jumlah pori dari eksinnya (Hopkins, 2006). Aprianty dan Kriswianti (2008) menyatakan dalam hasil penelitiannya bahwa pada bunga kembang sepatu dengan warna bunga berbeda memiliki perbandingan ukuran serbuk sari yang mencolok. Dalam bukunya, Des (1986) juga menyatakan, lima varitas dari *Linum usitatissimum* L. memiliki struktur morfologi serbuk sari yang berbeda sangat nyata. Setyowati (2008) melaporkan 9 species dari familia Asteraceae memiliki persamaan pada sifat unit serbuk sari, simetri, apertur, ukuran dan ornamentasinya, tapi berbeda pada bentuk dan panjang papila serbuk sari. Bagu (2003) melaporkan 4 species dari Delphinium (Ranunculaceae) dipisahkan menjadi 2 kelompok berdasarkan ukuran dan tebal eksin serbuk sarinya.

Studi morfologi serbuk sari memiliki kepentingan dalam disiplin ilmu lainnya, seperti sejarah vegetasi, dan evolusi flora (Moore *et al.*, dalam Aprianty dan Kriswianti, 2008). Dalam bukunya Huang (1972) menyatakan bahwa pengetahuan tentang morfologi serbuk sari dan taksonomi dapat digunakan sebagai instrumen dalam banyak penelitian ilmiah seperti; sistematik botani, paleobotani, paleoekologi, analisis serbuk sari, aeropalinologi, kriminologi, alergi, korelasi stratigrafi batuan, obat-obatan, dan kualitas madu.

Carica papaya (pepaya) merupakan tanaman dengan batang basah yang tingginya mencapai 3 m. Daunnya berbagi menjari dengan tangkai daun yang panjang dan berlubang. Daun berkumpul diujung batang dan tersebar. Permukaan batang memperlihatkan bekas kedudukan tangkai daun (Des, 2007).

C. papaya banyak ditanam sebagai tanaman buah-buahan. Selain rasanya lezat dan segar, banyak makan buah pepaya memudahkan buang air besar. Daun-daun yang muda dapat dimakan sebagai sayur. Getahnya mengandung papain, digunakan untuk melunakkan daging. Dalam industri makanan kesehatan, papain berfungsi dalam proses pencernaan makanan.

Bunga pada *C. papaya* berdasarkan alat kelaminnya ada tiga tipe, yaitu: bunga jantan yang hanya mempunyai stamen, bunga betina yang mempunyai putik, sedangkan bunga banci mempunyai putik dan stamen (Ketty, 2001). Dari hasil survei di lapangan ditemukan bermacam-macam bentuk buah dari *C. papaya* seperti berikut: (1) pepaya bangkok, memiliki bentuk buah yang panjang, bagian ujung buah meruncing, dan daging buah dari jenis pepaya ini berwarna agak kemerahan. (2) pepaya penang, memiliki bentuk buah yang pendek, bagian tengah buah agak berlekuk, ukuran buahnya kira-kira 20 cm. (3) pepaya merah delima, memiliki bentuk buah yang pendek, namun bedanya dengan pepaya penang yaitu pepaya merah delima ini bagian ujungnya agak bulat. (4) pepaya lokal/kampung, bentuk buahnya agak bulat, dan ukuran pepaya kampung lebih pendek dari pepaya yang lain.

Dari keempat bentuk buah yang ditemukan, secara morfologi bentuk vegetatif keempatnya hampir sama, kecuali pada tinggi batang. Ukuran batang pepaya kampung lebih tinggi dibandingkan dengan batang pepaya lainnya. Pada *C. papaya* belum diketahui apakah bentuk buah yang berbeda juga mempunyai bentuk serbuk sari yang berbeda. Bentuk morfologi serbuk sari pada *C. papaya* ini belum ada dilaporkan, maka berdasarkan hal tersebut penulis telah melakukan penelitian tentang “Studi Morfologi Serbuk Sari Beberapa Varietas *Carica papaya*”.

B. Batasan Masalah

Penelitian ini hanya mengamati morfologi serbuk sari beberapa varietas pepaya (*Carica papaya*.) yang mempunyai bentuk buah yang berbeda. Morfologi serbuk sari yang diamati meliputi bentuk, polaritas, ukuran, ornamentasi, simetri, jumlah dan tipe apertur. Lokasi pengambilan sampel adalah di Kota Padang, Provinsi Sumatera Barat.

C. Rumusan Masalah

C. papaya memiliki bermacam-macam bentuk buah seperti panjang, lonjong, agak bulat, dan pendek. Apakah terdapat perbedaan morfologi serbuk sari dari masing-masing varietas *C. papaya* yang mempunyai bentuk buah yang berbeda?

D. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui morfologi serbuk sari beberapa varietas pepaya (*Carica papaya*.) yang mempunyai bentuk buah yang berbeda.

E. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Memberikan manfaat dan kegunaan dalam bidang ilmu pengetahuan, khususnya dibidang Taksonomi dan Anatomi Tumbuhan.
2. Menambah data informasi tentang bentuk morfologi serbuk sari beberapa *C. papaya* dengan bentuk buah yang berbeda, sehingga memberi kemudahan dalam mengidentifikasi tumbuhan yang tergolong ke dalam Carica.
3. Sebagai data awal untuk penelitian selanjutnya, baik di bidang Taksonomi dan Anatomi Tumbuhan maupun di bidang lainnya.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Morfologi umum serbuk sari

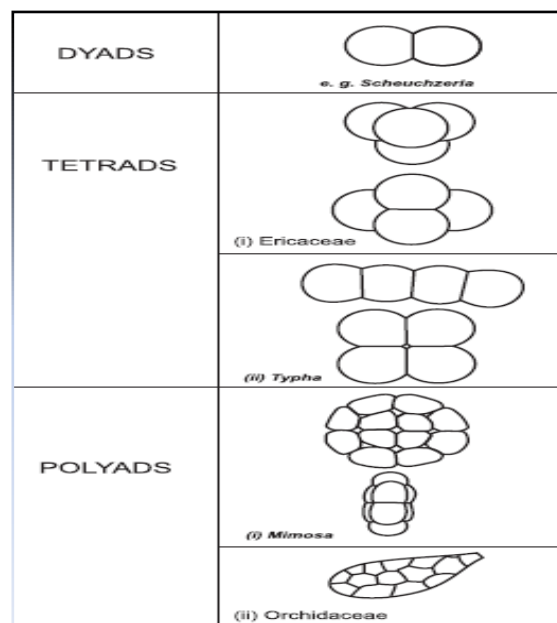
Serbuk sari merupakan alat penyebaran dan perbanyakan generatif dari tumbuhan berbunga (Walker, 1999). Serbuk sari mempunyai dua lapisan dinding, yaitu eksin merupakan lapisan terluar dan intin lapisan dalam. Eksin tersusun dari sporopolenin, sedangkan intin tersusun dari pektoselulose. Serbuk sari yang baru masak mempunyai sitoplasma yang padat dengan inti di bagian tengahnya. Setelah kepala sari masak, serbuk sari akan keluar melalui lubang yang disebut stomium (Nugroho dkk, 2002). Menurut Erdtman *dalam* Sialagan dan Ivan (2009), palinologi merupakan studi serbuk sari dan spora, studi ini berkisar pada morfologi butir serbuk sari dan spora tetapi tidak meliputi bagian dalamnya. Serbuk sari merupakan butir halus berwarna kuning yang dihasilkan oleh tumbuhan berbunga (Spermatophyta). Tumbuh-tumbuhan dari kelompok spermatophyta pada musim berbunga akan menghasilkan serbuk sari sebagai sel kelamin jantan.

Pada serbuk sari terdapat pori yang merupakan daerah dinding sel yang tipis dalam eksin, yaitu tempat dimana biasanya tabung serbuk sari muncul pada waktu serbuk sari berkecambah. Celah tersebut ada yang bulat, ada pula yang seperti alur dan jumlahnya bervariasi (Suradinata, 1998).

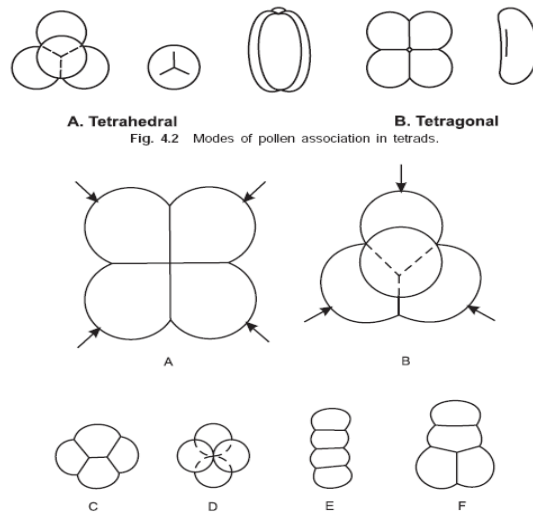
Ada beberapa karakter serbuk sari yang dipelajari dalam morfologi serbuk sari, diantaranya adalah simetri, bentuk dan ukuran, dinding serbuk sari, stratifikasi eksin, ornamen, dan aperture (Sulistiyono dan Agus, 2000).

Serbuk sari ada yang simetris dan asimetris. Serbuk sari asimetris tidak memiliki bentuk yang tetap dan sangat jarang dijumpai (Agashe dan Caulton, 2009). Simetris serbuk sari terdiri atas simetri radial dan simetri bilateral (Hidayat, 1995).

Umumnya serbuk sari tersebar dalam bentuk tunggal (monad), atau dua unit (diad), empat unit (tetrad), atau banyak (poliad) (Gambar 1) seperti pada Orchidaceae, Asclepiaceae dan beberapa familia lainnya yang butir serbuk sarinya bersatu seperti ma ssa (pollinia). Ada berbagai jenis dari tetrad, yaitu tetrahedral, rhomboidal, tetragonal, linier, dan lain-lain (Gambar 2). Dalam Dicolyledoneae bentuk tetrahedral sangat mendominasi sedangkan pada Monocotyledoneae berbentuk tetragonal atau rhomboidal. Serbuk sari memiliki kutub yang sama disebut isopolar, hampir sama disebut subisopolar, atau serbuk sari yang terdiri dari kutub yang berbeda disebut heteropolar.

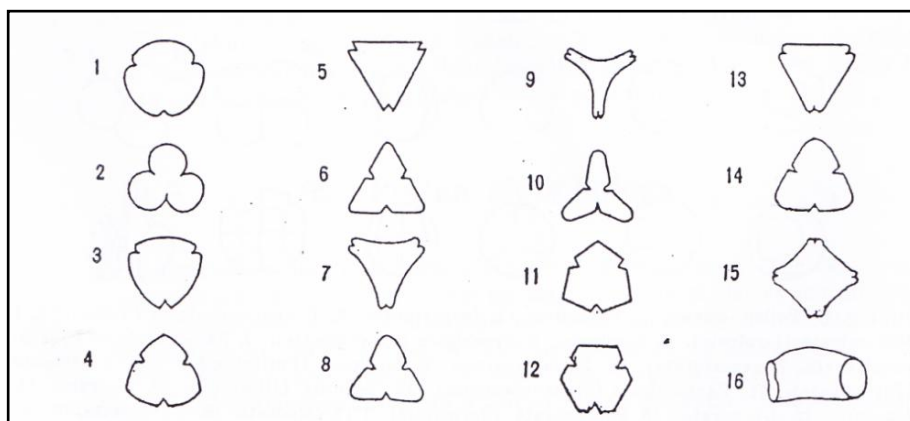


Gambar 1. Asosiasi dari serbuk sari (Hesse *et al.*, 2009)



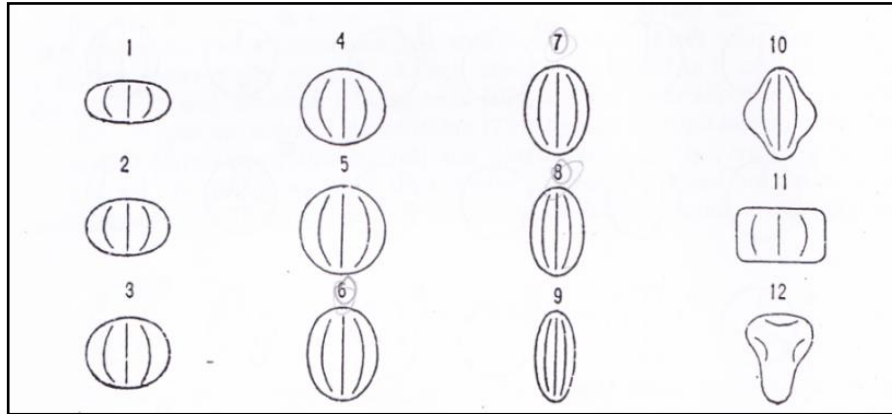
Gambar 2. Bentuk-bentuk dari tetrad (Hesse *et al.*, 2009).

Bentuk serbuk sari bervariasi, ada bentuk melingkar, segitiga, persegi, pentagonal, bulat, tiga lobed atau dalam bentuk geometris lain (Gambar 3) (Huang, 1972). Erdtman (1972) menyarankan istilah tertentu untuk menggambarkan bentuk serbuk sari berdasarkan pada rasio diameter sumbu polar (P) dengan diameter bidang equator (E) (P/E).



Gambar 3. Bentuk-bentuk serbuk sari dari tampilan polar: 1. Circular; 2. Circular-lobate; 3. Semi-angular; 4. Intersemi angular; 5. Angular; 6. Inter angular; 7. Semi lobate; 8. Inter semi lobate; 9. Lobate; 10. Inter-lobate; 11. Triangular; 12. Triangular-lobate; 13. Subangular; 14. Inter sub-angular; 15. Rectangular; 16. Tetragonal (Huang, 1972).

Pada tampilan equator rasio antara kutub dan diameter equator dikalikan dengan 100 (P/Ex100) merupakan indikasi dari bentuk (Gambar 4).



Gambar 4. Bentuk serbuk sari dari tampilan equatorial: 1. Peroblate; 2. Oblate; 3. Suboblate; 4. Oblate spheroidal; 5. Spheroidal; 6. Prolate spheroidal; 7. Subprolate; 8. Prolate; 9. Perprolate; 10. Rhomboidal; 11. Rectangular; 12. Bentuk apel (Huang, 1972)

Istilah-istilah berikut digunakan untuk menggambarkan bentuk serbuk sari:

- a. Peroblate: $P/E \times 100 = <50 \mu m$
- b. Oblate: $P/Ex100 = 50 - 75 \mu m$
- c. Subspheroidal: $P/Ex100 = 75 - 133 \mu m$
- d. Suboblate: $P/E \times 100 = 75 - 88 \mu m$
- e. Oblate spheroidal: $P/Ex100 = 88 - 100 \mu m$
- f. Prolate spheroidal: $P/Ex100 = 100 - 114 \mu m$
- g. Subprolate : $P/Ex100 = 114 - 133 \mu m$
- h. Prolate: $P/E \times 100 = 133 - 200 \mu m$
- i. Perprolate: $P/E \times 100 = >200 \mu m$

Walker dan Doyle (1975) dalam Hesse *et al.*, (2009) telah menyederhanakan enam kelas ukuran serbuk sari berdasarkan diameter atau panjang sumbu polar:

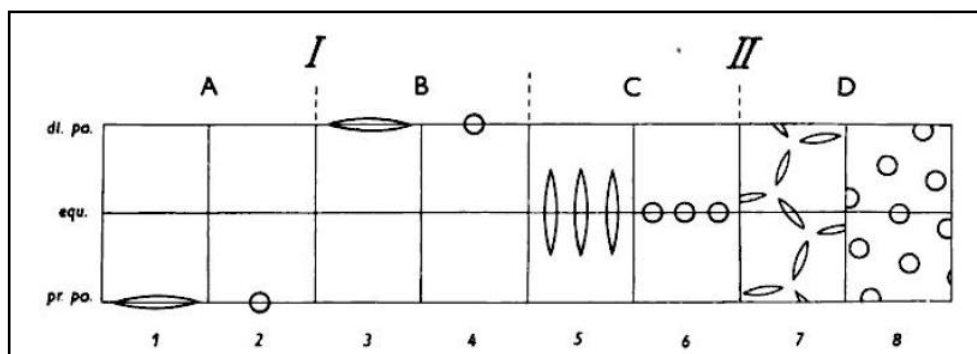
1. Butir sangat kecil: $<10\ \mu\text{m}$
2. Butir kecil: $10\text{-}24\ \mu\text{m}$
3. Butir medium: $24\text{-}49\ \mu\text{m}$
4. Butir besar: $50\text{-}99\ \mu\text{m}$
5. Butir sangat besar: $100\text{-}199\ \mu\text{m}$
6. Butir raksasa: $> 200\ \mu\text{m}$

Dinding serbuk sari Angiospermae terdiri dari dua lapisan: eksin (luar) dan intin (dalam). Eksin tersusun atas sporopolenin, sedangkan intin tersusun atas selulosa. Lebih lanjut eksin terbagi atas dua lapisan, yaitu seksin dan neksin. Seksin merupakan lapisan yang memiliki ornamenetasi (Mulyani, 2006), pada seksin juga terdapat apertur (Agashe dan Caulton, 2009), sedangkan eksin tidak. Struktur dinding serbuk sari, khususnya bagian eksin, merupakan salah satu karakter yang digunakan dalam identifikasi. Permukaan eksin dapat bervariasi dalam strukturnya, ada yang halus, memiliki granula, bergaris (lurik), memiliki mesh atau jaringan, berlubang, atau muncul titik-titik (Mulyani, 2006).

Berdasarkan fungsinya apertur pada serbuk sari sebagai pintu keluarnya cairan sel dalam proses pembuahan. Secara morfologis apertur adalah daerah eksin yang terbuka dan tipis, ditempat ada intin biasanya menebal. Secara fisiologis apertur merupakan zona germinasi, bisa juga organ yang mengatur mekanisme perubahan volume (Nugroho, 2011).

Apertur adalah area yang umumnya berdinding tipis pada dinding serbuk sari yang berbeda secara morfologi dan anatomi yang mana tabung

polen biasanya muncul pada area ini saat perkecambahan. Serbuk sari ada yang aperturate dan nonaperturate atau inaperturate, spora nonaperturate dikenal sebagai alete. Apertur yang melingkar (lubang sederhana) disebut porus jika terletak secara ekuatorial dan jika terletak secara distal disebut ulcus. Apertur yang memanjang atau berbentuk alur disebut colpus jika terletak secara ekuatorial dan jika terletak secara distal disebut sulcus (Gambar 5). Kombinasi dari porus dan colpus disebut colporus. Colpori hanya terletak secara ekuatorial. Colpi dan pori dapat muncul secara bersamaan dalam beberapa taksa, kondisi seperti ini disebut heteroaperturate. Aperture yang melingkar atau elips dengan pinggiran yang tidak jelas disebut poroid. Bila pada serbuk sari terdapat lebih dari 3 apertur maka disebut stephano aperturate (stephanoporate, stephanocolpate, stephanocolporate) dan bila aperturnya terdistribusi secara melingkar disebut pantoaperturate (Hesse *et al.*, 2009).



Gambar 5. Posisi dan bentuk apertur pada serbuk sari: I. aperture polar; II. Aperture nonpolar; A. Proximalipolar; B. Distalipolar; C. Equatorial; D. Global – 1. Laesura; 2. Hilum; 3. Sulcus; 4. Ulcus; 5. Colpi; 6. Pori; 7. Rugae; 8. Foramina. – di.po, distal pole; equ, equatorial; pr.po, proximal pole (Erdtman, 1972).

B. Morfologi *Carica papaya* (pepaya)

Carica papaya merupakan buah-buahan tropika yang berasal dari Meksiko Selatan. Tanaman *C. papaya* telah dibudidayakan serta dikembangkan di India. Tatanama *C. papaya* menurut Benson (1957) dalam Rafikasari (2006) diklasifikasikan dalam Kingdom Plantae, Divisio Spermatophyta, Classis Angiospermae, Subclassis Dicotyledonae, Familia Caricaceae, Ordo Caricales, sama dalam genus pepaya. Genus *Carica* mempunyai lebih kurang 40 spesies, tetapi yang dapat dikonsumsi hanya tujuh spesies, di antaranya *Carica papaya*.

Buah pepaya termasuk buah buni dengan daging buah yang tebal serta dengan rongga buah yang besar ditengahnya. Buah yang telah masak mengandung vitamin A sebanyak 70 mg/100 g buah. Biasanya dimakan sebagai buah segar atau sebagai buah campuran jus dan selai. Selain itu baik untuk dikonsumsi orang yang diet sebab kadar lemaknya sangat rendah. Menurut Villegas (1997) dalam Rafikasari (2006) daun-daunnya tersusun spiral berkelompok dekat dengan ujung batang, tangkai daun dapat mencapai panjang 1 m, berongga dan berwarna kehijauan, lemparan daunnya berdiameter 25-75 cm, berkuping 7-11, menjari dalam, serta tidak berbulu. Buah berkulit tipis, halus, serta berwarna kekuning-kuningan atau jingga ketika masak. Daging buah yang berwarna kekuning-kuningan sampai dengan warna jingga merah memiliki rasa yang manis dengan aroma yang lembut dan sedap. Bunga pepaya terdiri dari tiga macam yaitu bunga jantan, bunga betina, dan bunga banci. Bentuk bunga jantan seperti tabung ramping dengan panjang

sekitar 2.5 cm tersusun atas malai yang mempunyai panjang 25-100 cm. Mahkota bunga terdiri dari lima malai dan letaknya saling melekat. Benang sari berjumlah sepuluh dan ovarium mengalami rudimenter sehingga tidak akan menghasilkan buah, karena tidak mempunyai bakal buah maupun putik.

Menurut Warisno (2003) dalam Rafikasari (2006) bunga betina memiliki lima daun mahkota yang saling lepas satu sama lainnya pada bagian atas dan saling melekat pada bagian dasar serta tidak memiliki benang sari. Bakal buah terdiri atas lima daun buah, berbentuk agak bulat, dan licin. Bunga betina dapat menjadi buah apabila diserbuki tepung sari bunga jantan atau hermaprodit dari tanaman ini.

Bunga pada *C. papaya* hampir selalu berkelamin 1 dan berumah 2, tetapi kebanyakan beberapa bunga berkelamin 2 pada bunga jantan. Bunga jantan pada tandan menyerupai malai dan bertangkai panjang, kelopak bunga *C. papaya* sangat kecil dengan mahkota berbentuk terompet yang berwarna putih kekuningan serta memiliki stamen bertangkai pendek dan duduk. Pada bunga betina kebanyakan berdiri sendiri yang memiliki daun mahkota lepas atau hampir lepas yang berwarna putih kekuningan, bakal buah beruang 1 dengan kepala putik 5. mempunyai buah buni yang bulat memanjang seperti bohlam lampu. Memiliki biji banyak yang dibungkus oleh selaput yang berisi cairan (Steenis, 2006)

Pepaya termasuk tanaman dari suku Caricaceae dan marga *Carica*. Genus *Carica* mempunyai lebih kurang 40 species, tetapi yang dapat dikonsumsi hanya tujuh species, di antaranya *Carica papaya*. Di beberapa

negara seperti India dan Srilangka, buah pepaya diproses untuk diambil papain yang berguna untuk industri makanan dan farmasi. Batangnya berongga karena intinya berupa sel gabus. Berbatang lunak berair. Bekas kedudukan tangkai daun meninggalkan tanda seperti ruas. Bunga keluar dari ketiak daun, tunggal atau dalam rangkaian. (Budyanti, 2005)

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Setelah melakukan pengamatan tentang morfologi serbuk sari beberapa varietas *C. papaya* dapat disimpulkan bahwa unit serbuk sari dari semua varietas *C. papaya* yang diamati adalah tunggal (*monad*), memiliki polaritas isopolar, simetri radial, bentuk serbuk sari hanya satu yaitu *prolate spheroidal*. Ukuran serbuk sari terpanjang yaitu 28,99-39,32 μm x 25,72-37,82 μm di tempatkan pada varietas pepaya bangkok. Sedangkan ukuran serbuk sari terpendek adalah 26,28-32,02 μm x 23,31-31,29 μm di tempatkan pada varietas pepaya kampung. Tipe apertur *colporate* dan terletak di daerah ekuatorial. Ornamenasi eksin memiliki kesamaan untuk semua varietas *C. papaya* yaitu *reticulate*.

B. Saran

Setelah melakukan pengamatan tentang morfologi serbuk sari empat varietas carica, masih ada beberapa karakter yang tidak teramati, yaitu ketebalan eksin dan intin. Oleh karena itu disarankan bagi peneliti berikutnya untuk mengamati karakter-karakter yang belum teramati tersebut. Selain itu, juga disarankan kepada peneliti berikutnya untuk mengamati morfologi serbuk sari dari varietas carica yang lainnnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Agashe, S. N. and Caulton, E. 2009. *Pollen And Spores: Applications With Special Emphasis On Aerobiology And Allergy*. USA: Science Publisher. (Online), (diakses pada tanggal 4 November 2012)
- Aprianty, N.M.D. dan Kriswiyanti, E. 2008. Studi variasi ukuran serbuk Sari kembang sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis* L.) dengan warna bunga berbeda. *Jurnal Biologi* (online), Volume 12, No. 1 (diakses pada tanggal 26 September 2012)
- Arrijani dan Pudjoarianto, A. 1998. Morfologi komparatif serbuk sari anggota myristicaceae di Jawa dan nilai taksonominya. *Berkala Ilmiah Biologi*, (Online), Volume 2, No. 5 (diakses pada tanggal 26 September 2012)
- Bagu, F. S. 2003. Taxonomy of Delphinium L. (Ranunculaceae) In Java Based on Pollen Morphology. *Eugenia*, (Online), Volume 9, No. 1 (diakses pada tanggal 22 September 2012)
- Budiyanti, Try. 2005. 'Karakterisasi 88 Aksesori Pepaya Koleksi Balai Penelitian Tanaman Buah'. Buletin Plasma Nutfah Vol.11 No.1: 21
- Darjanto dan Satifah Siti, 1984. *Pengetahuan Dasar Biologi Bunga dan Teknik Penyerbukan Silang Buatan*. Jakarta: PT Gramedia
- Des, M. 1986. Morfologi Beberapa Varitas *Linum usitatissimum* L. dengan Penekanan pada Serat. Tesis tidak dipublikasikan. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- 2007. *Taksonomi Tumbuhan II*. Padang: Universitas Negeri Padang.
- Erdmant, G. 1972. *Pollen Morphology and Plant Taxonomy. Angiosperm: An Introduction to Palynology I*. New York: Hafner Publishing Company.
- Hesse, M., Zetter, R., Halbritter, H., Weber, M., Buchner, R., Frosch-Radivo, A., and Ulrich, S. 2009. *Pollen Terminology*. New York: Springer Wien. (Online), (diakses pada tanggal 25 September 2012).
- Hidayat, B.E. 1995. *Anatomi Tumbuhan Berbiji*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.

- Hopkins, W.G. 2006. *Plant Development*. new York: Infobase Publishing
- Huang, T. 1972. *Pollen Flora of Taiwan*. Taiwan: National Taiwan University.
- Ketty, Suketi. 2001. Studi Morfologi Bunga, Penyerbukan dan Perkembangan buah Sebagai Dasar Pengendalian Mutu Buah Pepaya IPB. *Jurnal Biologi*. Volume. 11 No. 22-26
- Mulyani, S. 2006. *Anatomi Tumbuhan*. Yogyakarta : Kanisus. (Online), (diakses pada tanggal 2 Oktober 2012)
- Nugroho. 2011. *Bahan Ajar Palinology* (diakses pada tanggal 2 Oktober 2012)
- Nugroho, Hartanto, Purnomo, Sumardi.I. 2002. *Struktur dan Perkembangan Tumbuhan*. Jakarta: Penebar Swadaya
- O'Neill, S.D.dan Roberts, J.A. 2002. *Plant Reproduction*. Sheffield: Sheffield Academic Press
- Pudjoarinto, A. dan Hasanuddin. 1996. *Kedudukan taksonomi duku, kokosan, dan pisitan: ditinjau dari morfologi serbuk sari* (diakses pada tanggal 30 September 2012)
- Rafikasari, Isyana, 2006. *'Umur Petik dan Kualitas Buah Pepaya'*. Skripsi. Bogor: Institut Pertanian Bogor
- Setyowati, D. 2008. Tinjauan Taksonomi Familia Asteraceae Berdasarkan Sifat dan Ciri Morfologi Serbuk Sari. *Skripsi*. Yogyakarta: Universitas Ahmad Dahlan. (Online), (diakses pada tanggal 13 September 2012)
- Sialagan dan Ivan Rodearna. 2009. *Palinology* (diakses pada tanggal 30 September 2012)
- Steenis, C,G,G,J, Van. 2006. *Flora*. Jakarta: PT pradnya Paramita
- Sulistiyono dan Agus, P. 2000. Ultrastruktur Pollinia pada 10 Spesies Anggrek dalam Subtribus Aeridinae (Orchidaceae) (diakses pada tanggal 2 Oktober 2012)
- Suradinata, Tatang S. 1998. *Struktur Tumbuhan*. Bandung: Angkasa
- Walker, D. 1999. *Plant Growth Regulation*. United Kingdom: Springer.