

Departemen Pendidikan Dan Kebudayaan
Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi
Universitas Airlangga

SELESAI

PAMERAN

03 JAN 1994

**ANALISIS TIPE OVULUM
PADA SPECIES TANAMAN FAMILIA MYRTACEAE**

Oleh :

Dra. HAMIDAH

Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam



LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

Dibiayai Oleh : DIP/OPF Unair 1991/1992

SK. Rektor Nomor : 4257/PT.03.H/N/1991

Nomor Urut : 63

76/LP/PUA/H/93

Departemen Pendidikan Dan Kebudayaan
Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi
Universitas Airlangga

1. BOTANI - ANATOMI
2. MYRTACEAE

**ANALISIS TIPE OVULUM
PADA SPECIES TANAMAN FAMILIA MYRTACEAE**

KKS

KK

583.420 446

Hom

a

Oleh :

Dra. HAMIDAH

Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam



MILIK
PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA

SELESAI

LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

Dibiayai Oleh : DIP/OPF Unair 1991/1992

SK. Rektor Nomor : 4257/PT.03.H/N/1991

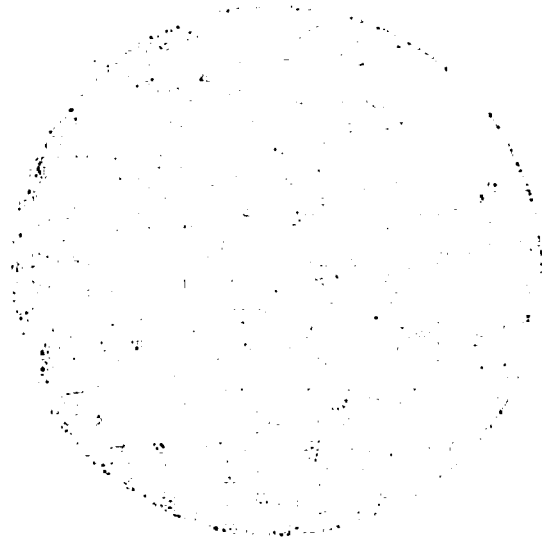
Nomor Urut : 63

REKAM JEJAK PENELITIAN
DITANAM
400/100/100/100

FAKULTAS KEDOKTERAN
BIDANG OBSTETRI DAN GYN
JANUARI 1993

NO. : 76
Tgl. : 10/1/93
Dokter Pembimbing : Dr. H. ...

76/LP/PUA/H/93



FAKULTAS KEDOKTERAN
BIDANG OBSTETRI DAN GYN
JANUARI 1993

RINGKASAN PENELITIAN

Judul Penelitian : Analisis Tipe pada Species tanaman Familia
Myrtaceae
Peneliti : Dra. HAMIDAH
Fakultas / Puslit : FMIPA Universitas Airlangga
Sumber Biaya : DIP Operasi dan perawatan Fasilitas Universitas
Tahun 1991 / 1992 S.K. Rektor No: 4257 /
PT03.H/H/N/1991 Tanggal : 4 Juni 1991

Familia Myrtaceae merupakan familia yang anggotanya mudah didapatkan disekeliling kita dan jenisnya banyak sekali. Peranan species yang termasuk familia Myrtaceae diantaranya sebagai tanaman hortikultura, tanaman hias. Sebagaimana telah diketahui peranan species familia Myrtaceae, terutama buahnya, maka diadakan penelitian avulum dengan pendekatan anatomis.

Tujuan penelitian ini pertama untuk mengetahui tipe ovulum dan struktur bagian yang menyusun ovulum. Penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus - Oktober 1991 di laboratorium Penelitian FMIPA Universitas Airlangga. Sample penelitian ada empat species yaitu *Psidium guajava*, *Syzygium aromaticum*, *Eugenia cumini*, dan *Eugenia aquatica*. Sample penelitian dibuat preparat basah dengan cara : Ovarium species tanaman diiris dengan metode irisan tangan, dari irisan yang paling tipis dimasukkan kedalam larutan Chloral hydrate dan diwarnai dengan HCl dan fluroglusin, ditentukan tipe ovulum.

Dari hasil penelitian diperoleh kesimpulan bahwa beberapa species dari familia Myrtaceae mempunyai tipe ovulum ana tropus dan ovulumnya mempunyai 2 integumen (bitegmik)

KATA PENGANTAR

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui tipe ovulum dari species Familia Myrtaceae. Selama ini penelitian dasar pengembangan ilmu dirasa sangat kurang, sehingga dilakukan penelitian ini. Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan masukan untuk melengkapi data bidang taxanomi.

Pada kesempatan ini tak lupa kami mengucapkan terima kasih atas kesempatan dan fasilitas yang telah diberikan terutama kepada :

- (1) Pimpinan Lembaga Penelitian Universitas Airlangga
- (2) Pimpinan FMIPA Unair, Ketua Jurusan Biologi, dan Kepala Laboratorium Biologi lingkungan.
- (3) Khususnya kepada Bapak Prof.Drs. H.A. Soeparno, MS

Penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga, atas kesediaan beliau untuk mengarahkan, memberikan masukan pada penelitian ini.

Akhirnya penulis berharap agar hasil penelitian ini bermanfaat bagi yang memerlukan.

Surabaya, 10 Desember 1991.

Penulis.

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.	i
DAFTAR ISI.	ii
DAFTAR TABEL.	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
I. PENDAHULUAN.	1
1.1. <i>Latar Belakang Permasalahan</i>	1
1.2. <i>Rumusan Permasalahan</i>	1
1.3. <i>Tujuan Penelitian</i>	2
1.4. <i>Manfaat Penelitian</i>	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. <i>Tinjauan umum Familia Myrtaceae.</i>	3
2.2. <i>Tinjauan Ovulum.</i>	3
III. METODE PENELITIAN.	10
3.1. <i>Lokasi dan Waktu Penelitian</i>	10
3.2. <i>Bahan dan Alat Penelitian</i>	10
3.3. <i>Metodologi.</i>	10
IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.	12
V. KESIMPULAN	13
DAFTAR PUSTAKA.	14
LAMPIRAN.	15

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Tipe ovulum dan bagian-bagian ovulum	12

DAFTAR GAMBAR

Gambar :	Halaman
1. Irisan melintang Ovulum <u>Psidium guajava</u>	16
2. Irisan melintang Ovulum <u>Syzygium aromaticum</u>	16
3. Irisan melintang Ovulum <u>Eugenia cumini</u>	17
4. Irisan melintang Ovulum <u>Eugenia aquatica</u>	17

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Permasalahan

Familia Myrtaceae merupakan suatu familia yang anggotanya mudah didapatkan di sekeliling kita dan jenisnya banyak sekali. Anggota dari familia Myrtaceae ini mempunyai peranan dan nilai tambah dibidang ekonomi sekaligus merupakan tanaman hias. Species familia Myrtaceae antara lain : Eugenia aquatica, Psidium quajava, dan lain-lain.

Familia Myrtaceae mempunyai habitus pohon atau perdu, pada daun mempunyai aromatik khas.

Menurut Maheswari (1950) familia polygonaceae, Urticaceae, Listaceae dan Piperaceae mempunyai tipe Ovulum (batal biji) (triletopus).

Hampr semua anggota Sympetalae tipe Ovulumnya anatropus.

Familia Myrtaceae yang mempunyai nilai ekonomi, maka perlu diadakan penelitian tipe ovulumnya dengan pendekatan anatomis.

1.2. Rumusan Permasalahan

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat diajukan permasalahan sebagai berikut :

- (1). Bagaimanakah Struktur Ovulum Species tanaman familia Myrtaceae ?
- (2). Bagaimanakah tipe Ovulumnya ?

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan :

- (1). Mengetahui Struktur Ovulum species tanaman familia Myrtaceae
- (2). Menentukan tipe Ovulumnya.

1.4. Manfaat Penelitian

Hasil Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai struktur dan tipe Ovulum familia Myrtaceae guna menambah pengetahuan ilmu anatomi

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Umum Familia Myrtaceae

Familia Myrtaceae mempunyai habitas pohon atau perdu tegak. Daun berhadapan berseling atau tersebar, tepi rata, dengan Kelenjar minyak (dapat dilihat pada irisan melintang daun). Daun penumpu tidak ada. Bunga beraturan, kerap kali berkelamin 2, berjumlah 4-5. Daun pelindung kecil, kelopak, berdaun lekat. Daun mahkota lepas, kadang-kadang rontok sebelum mekar. Benar sari umumnya banyak.

Tonjolan dasar bunga bentuk cincin atau cawan, menutupi tabung kelopak. Bakal buah setengah tenggelam, beruang satu atau banyak. Tangkai putik 1. Buah buni, buah batu, buah kotak atau buah keras, biji 1 sampai banyak.

2.2. Tinjauan Ovulum

Ovulum merupakan suatu yang kelak akan menjadi biji, muncul sebagai massa sel yang berbentuk kubah, dan terletak di atas plasenta serta di hubungkan dengan Ovarium oleh suatu tangkai yang dinamakan funikulus (Rost et al, 1979). Ovulum terdiri dari bagian-bagian yang pokok, yaitu :

1. Nuselus yaitu badan pusat dengan sel-sel vegetatif yang mengelilingi sel sporogen.
2. Satu atau dua integumen yang mengelilingi nuselus.
3. Funikulus yaitu tangkai penghubung ovulum dengan plasenta (Esau, 1979)

Daerah di mana nuselus, integumen, dan funikulus bersatu disebut kalaza, yang merupakan daerah yang tidak begitu jelas dapat diamati (Esau, 1979).

Pada Angiospermae ovulum yang masak dapat dikelompokkan menjadi lima tipe berdasarkan aksis daripada ovulum itu tegak dengan bagian mikrofil terhadap funikulus.

Tipe-tipe tersebut adalah :

1. Ortotropus : mikrofil menghadap ke atas terletak (Atropus) segaris dengan hilum.
2. Anatropus : mikrofil dan hilum letaknya sangat berdekatan.
3. Kampilotropus : ovulum berbentuk kurva
4. Hemianatropus : nuselus dan integumen terletak kurang lebih di sudut funikulus.
5. Amfitropus : ovulum berbentuk seperti sepatu kuda (Maheswari, 1950).

Menurut Bilgrami et al (1978) ada tipe ovulum yang keenam yaitu Sirsinotropus, pada tipe ini ovulum berkembang secara transversal di sudut kanan depan funikulus dan menjadi berbentuk seperti sepatu kuda, sehingga mikrofil dan kalaza letaknya sangat berdekatan.

Sebelum pembuahan ovulum terdiri dari kantong embrio, nuselus dengan satu atau dua integumen yang tersusun oleh sel-sel parenkim, kadang-kadang sedikit prokambium atau sel-sel vaskular (Eames & Mc Daniels, 1953).

Setelah pembuahan, dinding ovulum mengalami pembesaran.

Dinding ovulum mengalami perbanyakan jumlah sel pada satu

atau kedua integumen, sehingga mengakibatkan ovulum mengalami banyak perubahan dalam sifat, ketebalan dindingnya, dan pada saat inilah kulit biji mulai terbentuk (Robbin & Woier, 1976).

Nuselus

Berdasarkan perkembangannya, nuselus digolongkan menjadi :

1. Krasinuselus : yaitu jika sel induk megaspora dipisahkan dari sel epidermis nuselus oleh satu atau beberapa lapis sel.
 2. Tenuinuselus : yaitu jika sel induk megaspora terletak langsung di bawah sel epidermis nuselus.
- (Maheswari, 1950 ; Esau, 1979 ; Swamy dan Krishnamurthy, 1980)

Menurut Swamy dan Krishnamurthy (1980), tipe tenuinuselus dijumpai pada anggota familia Scropulariaceae, Campanulaceae, sedang tipe Krasinuselus dijumpai pada familia, Cucurbitaceae, dan Malvaceae.

Tipe tenuinuselus dapat pula dibedakan menjadi dua macam, yaitu :

1. Nuselus pendek dan primordia integumen atau integumen-integumen timbul di ujung (puncak), dan dapat dijumpai misalnya pada familia Asclepiadaceae, Orobanchaceae, dan Rubiaceae.
2. Nuselus panjang dan integumen-integumen timbul di bagian basal. Dijumpai misalnya pada familia Dechidaceae (Maheswari, 1950).

Pembentukan sel pariental biasanya dihubungkan dengan tipe krasinuselus, dan tidak dengan tipe tenuinuselus. Kenyataannya contoh-contoh dari ovulum krasinuselus, derivat dari sel parietalnya memperbesar volume nuselus. Dalam kondisi demikian sel induk megaspora kelihatan seperti tertanam lebih dalam di dalam nuselus. Disini belum ada mekanisme lain pada beberapa ovulum tipe krasinuselus yang ikut memperbesar volume nuselus. Lapisan dari sel-sel yang terletak di bagian bawah nuselus menjadi meristematis. Sel-sel demikian pada dasarnya terbagi dalam bidang transversal dan membelah menjadi sel-sel nuselus. Pada ovulum tipe tenuinuselus, nuselus membelah dengan perluasan kantong embrio. Sebagai akibatnya, strukturnya kemudian menjadi berhubungan langsung dengan epidermis dalam dari integumen atau dengan endotelium jika ada.

Pada ovulum tipe krasinuselus, penghancuran nuselus adalah sedikit demi sedikit dan biasanya terbatas sampai daerah apikal di mana kantong embrio terletak. Kemudian bagian dari nuselus, terutama ke arah basal dan terus berlangsung sampai akhirnya rusak selama perkembangan endosperm (Swamy & Krishnamurthy, 1980).

Nuselus paling banyak digunakan oleh perkembangan kantong embrio atau endosperm. Pada beberapa tanaman terus berlangsung pada biji yang masak yaitu sebagai jaringan nutritif. Nuselus yang tetap itu disebut parisperm (Bhatnagar & Johri dalam Kozlowski, 1972).

Krasinuselus dengan dua integumen dianggap lebih primitif

daripada tenuinuseus dengan satu integumen (Bilgrami et al, 1978).

Integumen

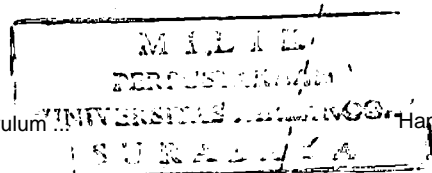
Ovulum biasanya mempunyai satu atau dua integumen. Pada golongan Sympetalae sering dijumpai ovulum yang unitegmik. Ovulum-ovulum yang bitegmik terdapat pada golongan Polypetalae dan Nonocotyledonae. Pada beberapa anggota familia Oleaceae (Liriodendron, Oleaceae, Ptychopetalum) ovulumnya tidak mempunyai integumen dan biasanya disebut ategmik (Davis, 1966, dalam Shojwani & Bhatnagar, 1978).

Pada familia tertentu mungkin dijumpai adanya integumen ketiga yang berasal dari pembelahan integumen luar atau berasal dari pangkal ovulum. Integumen ketiga ini di sebut arilus (Maheswari , 1950).

Pada beberapa tumbuhan dimana nuseus tidak terorganisir, kantong embrio berhubungan langsung dengan lapisan dalam kulit biji. Sel-sel di lapisan ini sering terdeferensiasi secara khusus. Sel-sel tersebut menunjukkan perpanjangan radial dan kadang-kadang menjadi binukleat.

Lapisan ini seperti sel-sel tapetum pada antara sehingga disebut integumen tapetum atau endotelium (Maheswari, 1950).

Integumen tapetum atau endotelium tersebut mempunyai fungsi nutritif, yaitu membantu transport makanan dari integumen ke dalam kantong embrio. Beberapa ahli mengatakan bahwa endotelium mengandung enzim diastase atau enzim-enzim lain yang mengubah zat-zat makanan menjadi bentuk yang cocok



untuk digunakan oleh kantong embrio. Pada periode terakhir dimana embrio mendekati pemasakan, permukaan dalam dari endotelium menjadi berkutin, dan lapisan ini berfungsi sebagai pelindung menggantikan fungsi nutritif (Maheswari, 1950).

Perbedaan luasnya endotelium bervariasi pada familia yang berbeda. Variasi-variasi tersebut sesuai dengan empat pola yang spesifik, yaitu :

1. Endotelium menutup seluruh kantong embrio kecuali pada ujung-ujungnya.
2. Endotelium terbatas di dekat antipoda, sampai setengah atau tiga perempat dari kantong embrio.
3. Endotelium terbatas sampai setengah atau tiga perempat dari daerah mikrofil kantong embrio.
4. Luasnya endotelium terbatas sampai bagian tengah kantong embrio (Swamy & Krishnamurthy, 1980).

Pada ovulum bitegmik, integumen dalam berdeferensiasi lebih awal dari pada integumen luar, tetapi integumen tumbuh lebih cepat dari pada integumen dalam. Pada pembentukan Ovulum yang sudah sempurna, integumen luar lebih masif dan lebih tebal dibanding integumen dalam. (Bhojwani & Bhatnagar, 1978).

Pada ovulum bitegmik, pembentukan kedua integumen dimulai oleh pembelahan periklinal dari epidermis, pertama integumen dalam kemudian integumen luar. Hasilnya membatasi nuselus. Integumen itu menyelesaikan perkembangan sewaktu embrio siap di buahi (Esau, 1979).

Primordia dari dua integumen itu berdiri sendiri-sendiri dibagian basal nuselus (Bhojwani & Bhatnagar, 1978).

- Keadaan unittegmik dari ovulum menunjukkan derivat dari fusi dua integumen, seperti pada beberapa anggota familia Lecythidaceae dan Myrtaceae, atau berasal dari penahanan dari satu integumen (Bhojwani & Johri, 1972 ; Bhojwani & Bhatnagar, 1978).

Mikrofil

Jika ada dua integumen, maka mikrofil bisa dibentuk oleh integumen dalam saja, seperti pada Centrospermales dan Plumbaginales, atau oleh integumen dalam dan integumen luar, seperti pada familia Pontederiaceae (Maheswari, 1950).

Lubang yang dibentuk integumen luar disebut eksostoma, dan yang dibentuk oleh integumen dalam disebut endostoma (Bhojwani & Bhatnagar, 1978).

Mikrofil merupakan suatu lubang yang berguna untuk jalan masuknya serbuk sari kedalam kantong embrio.

III. METODE PENELITIAN

3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian.

Penelitian dilakukan di laboratorium FMIPA Universitas Airlangga. Pengambilan sample dan penelitian dilakukan dua tahap yaitu pada bulan Agustus untuk sample *Syzygium aromaticum*, dan bulan Oktober 1991 untuk sample *Eugenia aquatica*, *Psidium guajava* dan *Eugenia cumini*.

3.2. Bahan dan alat penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

- (1). Bunga *Syzygium aromaticum*
- (2). Bunga *Eugenia aquatica*
- (3). Bunga *Psidium guajava*
- (4). Bunga *Eugenia cumini*.

Alat yang digunakan dalam penelitian adalah :

- (1). Mikroskop
- (2). Gillet
- (3). Obyek dan cover glass

3.3. Metodologi

3.3.1. Pembuatan Preparat basah

- (1). Dibuat irisan melintang dengan metode irisan tangan bebas ('Free Hand Section') mulai dari pangkal ovarium.
- (2). Dipilih irisan setipis mungkin dan direndam dalam larutan kloralhidrate beberapa menit untuk menghilangkan isi selnya.

(3). Dicuci dalam aquades

(4). Diwarnai dengan HCl dan fluroglusin

(5). Irisan diamati di atas meja obyek mikroskop

3.3.2. Data Penelitian dan Analisis Data

Data penelitian yang diambil untuk dianalisis adalah data tipe ovulum dan bagian-bagiannya.

Analisis data berupa analisis deskriptif dari tipe ovulum pada tiap species dan struktur ovulumnya.

IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian didapatkan data pada tabel I

Tabel 1. Tipe Ovulum dan bagian-bagian Ovulum

No.	Species	Tipe Ovulum	Bagian Ovulum
01.	<i>Syzygium aromaticum</i>	Anatropus	2 Integumen, Mikrofil Funikulus, Nuselus
02.	<i>Eugenia aquatica</i>	Anatropus	2 Integumen, Mikrofil Funikulus, Nuselus
03.	<i>Psidium guajava</i>	Anatropus	2 Integumen, Mikrofil Funikulus, Nuselus
04.	<i>Eugenia cumini.</i>	Anatropus	2 Integumen, Mikrofil Funikulus, Nuselus

Dari hasil pengamatan terhadap empat species yang termasuk familia Myrtaceae, didapatkan bahwa keempat species mempunyai tipe ovulum anatropus. Tipe ovulum anatropus yaitu liang bakal biji sejajar dengan tali pusar, karena tali pusarnya membengkok sehingga liang bakal biji berputar 180° hal ini terlihat jelas pada hasil pemotretan dari ovulum *Psidium guajava* dengan pembesaran 10 x 1,5 x 10.

Ovulum tanaman *Psidium guajava* mempunyai dua integumen yaitu integumen dalam dan integumen luar, sehingga disebut juga ovulum bitegmik. Ovulum dari species *Syzygium aromaticum*, *Eugenia cumini*, *Eugenia aquatica* juga bertipe ovulum bitegmik yang terlihat pada gambar 2,3,dan 4. Ovulum bitegmik, integumen dalam berdeferensiasi lebih dahulu daripada integumen dalam, tetapi integumen luar tumbuh lebih daripada integumen dalam.

V. KESIMPULAN

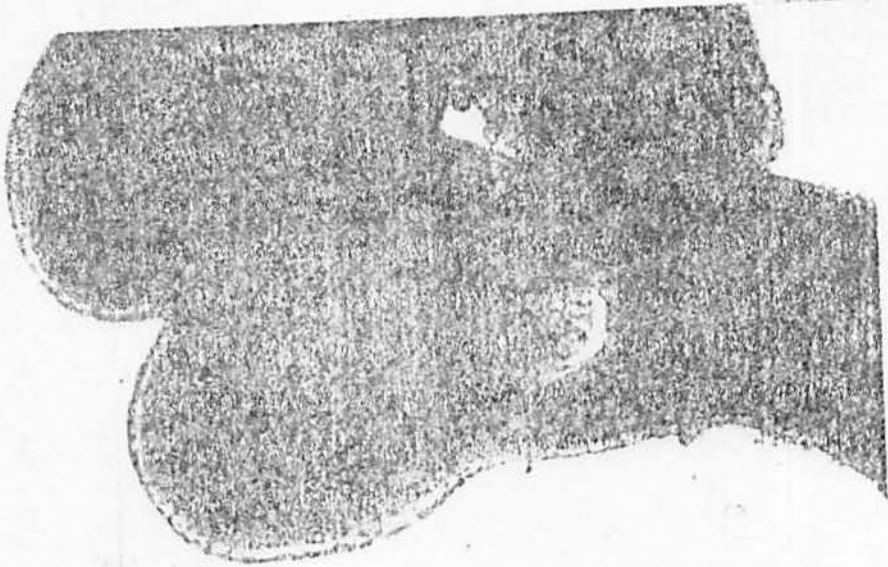
Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa :

- (1). Tipe ovulum dari beberapa species tanama yang termasuk dalam familia Myrtaceae adalah anatropus
- (2). Ovulum dari empat species familia Myrtaceae mempunyai dua integumen (Bitegmik)

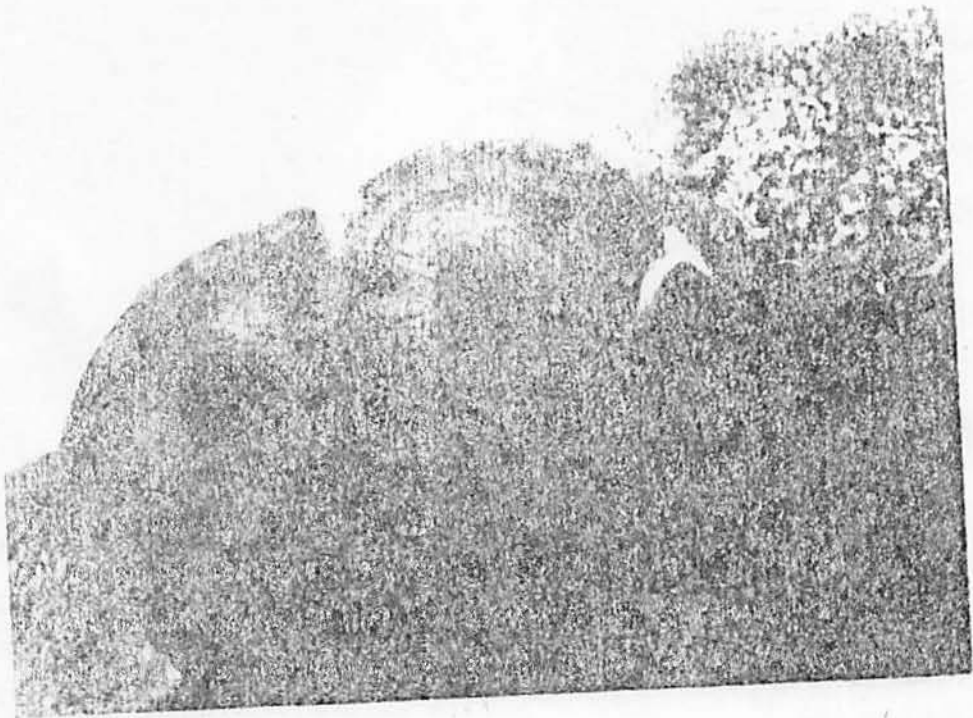
DAFTAR PUSTAKA

- Bhatnagar, S.P. & B.M. Johri, 1972. Development of Angiosperma seed Academic Press, Inc. New York London p : 79 - 87
- Chotwani, S.S. & S.P. Bhatnagar. 1978. The Embryology of Angiosperms. Third revised edition. Vikas Publishinh house PVT, Ltd. New Delhi, Bombay p : 51 - 59
- Milurami, K.S.L.M. Srivastavo & J.L. Shreemali 1978, Fundamentals of Botany. 2nd Revised Edition. Vikas Publishing house PVT, LTD. New Delhi, Bombay P : 600 - 605
- Esau, K. 1979. Plant Anatomy, John Wilwy and Sons, Inc New York, London, Sydney. p : 563 - 566.
- Maheswari, P. 1950. AnIntroduction to the Embryology of Angiossperms, MC Graw Hill Book Company, Inc, New York London. p : 54 - 78.
- Rost. T.L., Barbour, M.C, Thornton, R.M, et all 1979. Botan : A brief Introduction to plant Biology. John Wiley and Sons. New York. p : 134 - 139
- Robbins, W.W. & T.E. Wier. 1976. Botani : An Introduction to Plant Science. Fifth Printing. John Wiley and Sons, Inc. New York. p : 208 - 237.
- Van Steenis, C.C.G.J. 1987. Flora untuk Sekolah di Indonesia. PT. Pradnya Paramita, Jakarta p : 324 - 328.

LAMP IROM



Gambar 1: Penampang melintang irisan ovulum *Psidium guajava* dengan pembesaran $10 \times 1,5 \times 10$



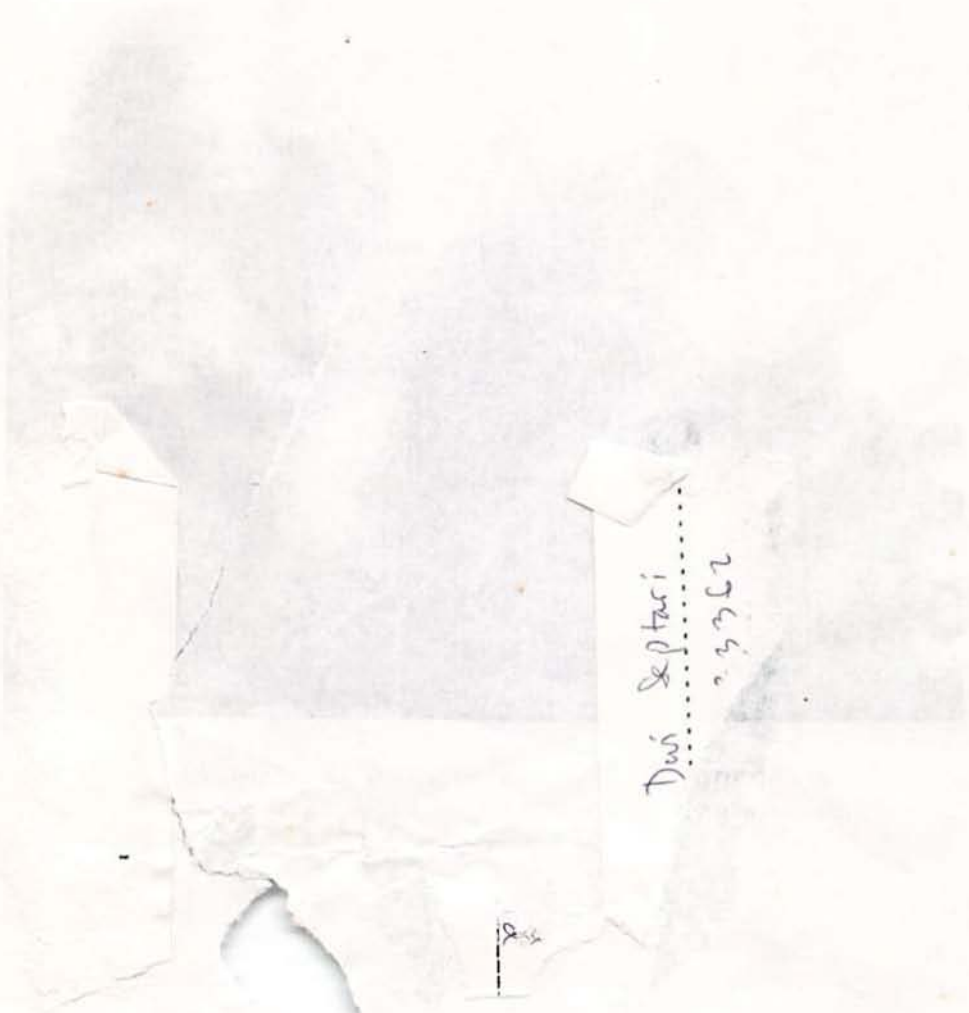
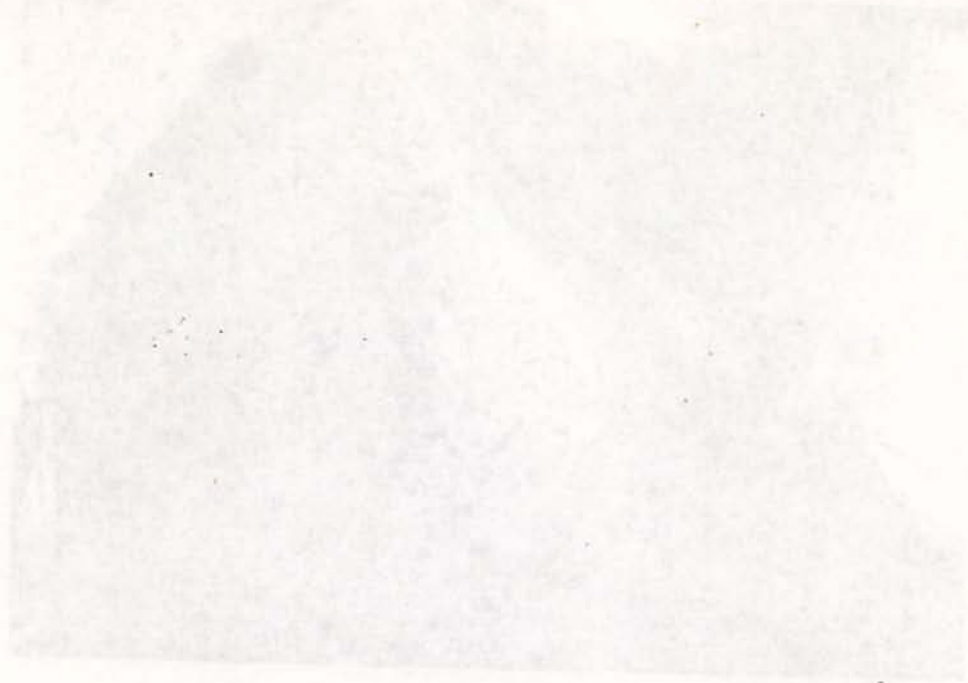
Gambar 2: Penampang melintang irisan ovulum *Syzygium aromaticum* dengan pembesaran $10 \times 1,5 \times 10$



Gambar 3: Penampang melintang irisan ovulum *Eugenia cumini* dengan pembesaran $10 \times 1,5 \times 10$



Gambar 4: Penampang melintang irisan ovulum *Eugenia aquatica* dengan pembesaran $10 \times 1,5 \times 10$



Dwi Septari
23322

IR-111111

SELESAI
PAMERAN

03 JAN 1994

