

DIKTAT KULIAH
MIKROTEKNIK

OLEH:
Dr. Djukri, MS



JURUSAN PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

2003

**RENCANA PERKULIAHAN
MATA KULIAH : MIKROTEKNIK
JURUSAN : PENDIDIKAN BIOLOGI**

1. Deskripsi Mata Kuliah

Matakuliah Mikroteknik melalui kuliah dan praktikum membahas tentang penyiapan preparat mikroskopik yang meliputi ruang lingkup mikroteknik, penyiapan alat dan bahan, fiksasi, histokimia, mikrokimia, maserasi, preparat squash, preparat pollen, preparat utuh (whole mount), dan preparat irisan (awetan), serta mengevaluasi hasilnya.

2. Manfaat Mata Kuliah

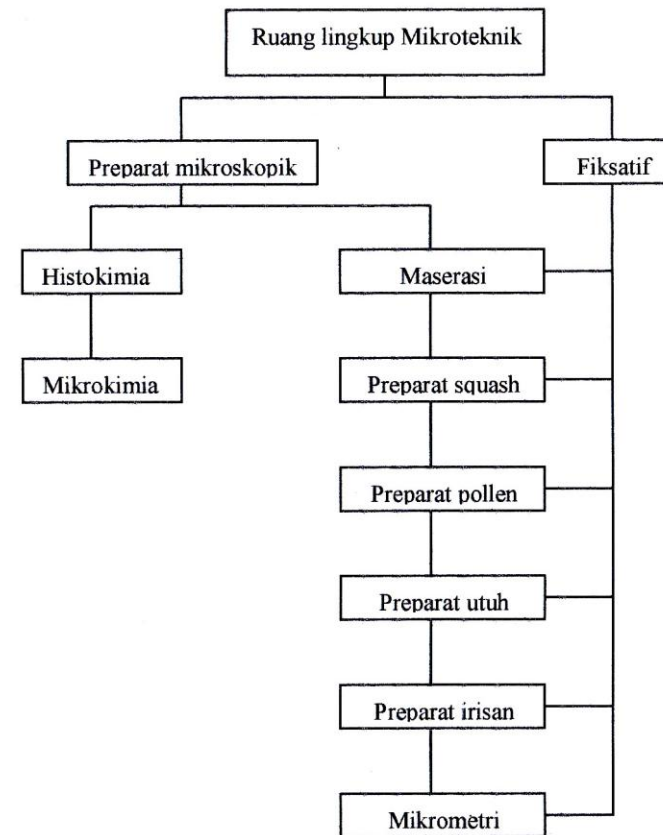
Manfaat bagi mahasiswa setelah mempelajari Mikroteknik adalah memahami latar belakang teknik penyediaan preparat dan terampil membuat preparat mikroskopik baik yang sifatnya segar maupun awetan yang diharapkan dapat memiliki ketrampilan profesional.

3. Kompetensi yang Harus Dicapai

Setelah mempelajari mata kuliah Mikroteknik kompetensi yang harus dicapai oleh mahasiswa adalah :

9. Menguasai ruang lingkup Mikroteknik
2. Terampil menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan praktikum
3. Menguasai berbagai macam zat kimia fiksatif, pewarna maupun yang digunakan untuk membuat preparat.
4. Terampil membuat preparat histokimia dan mengidentifikasi bahan organik dan anorganik dalam jaringan hewan
5. Terampil membuat preparat mikrokimia dan mengidentifikasi penyusun jaringan tumbuhan.
6. Terampil membuat preparat maserasi dan memisahkan sel secara individu pada tumbuhan.
7. Terampil membuat preparat squash dan menunjukkan fase-fase pembelahan sel secara mitosis.
8. Terampil membuat preparat pollen dan mampu menunjukkan perbedaan pollen sebagai alat identifikasi tumbuhan
9. Terampil membuat preparat whole mount hewan dan tumbuhan.
10. Terampil membuat preparat awetan (irisan) hewan dan tumbuhan
11. Terampil mengukur preparat secara mikrometri.

4. Skema Hubungan Antar Pokok Bahasan



5. Strategi Perkuliahan

Pada matakuliah Mikroteknik, porsi kegiatan praktikum jauh lebih besar dibandingkan dengan kuliah. Sebelum melakukan praktikum, dalam kuliah dibahas tentang ruang lingkup mikroteknik serta topik-topik yang dipraktikkan. Setiap topik yang akan dipraktikkan dijelaskan terlebih dahulu persiapan dan pelaksanaan

praktikum, agar kesalahan selama menjalankan praktikum seminimal mungkin. Selama praktikum para mahasiswa dibimbing dosen, bila jumlahnya besar dibuat kelompok-kelompok kecil agar lebih efektif. Evaluasi hasil praktikum didasarkan atas preparat yang dihasilkan setelah selesai praktikum.

6. Bahan Bacaan Perkuliahan

Buku bacaan utama

- A. Humason, GL. 1966. *Animal Tissue Techniques*. San Francisco. W.H Freeman and Company.
- B. Johansen, DA. 1940. *Plant Microtechnique*. New York. Mc Graw-Hill Book Company.

Buku bacaan anjuran

- C. Harding, DE ; RP Volker and DL Fagle. 1969. *Creative Biology Teaching*. Iowa. The Iowa State University Press.
- D. Sass, JE. 1940. *Element of Botanical Microtechnique*. New York. Mc Graw-Hill Book company.

7. Tugas

Mahasiswa ditugaskan untuk membaca buku sumber utama maupun anjuran agar lebih mengetahui topik-topik lain yang kemungkinan dapat dipraktikkan sebagai alternatif. Hasil preparat yang belum baik dapat diulang kembali.

8. Penilaian

Penilaian dilakukan terhadap kuliah dan praktikum. Nilai praktikum meliputi hasil preparat yang dibuat dan responsi. Nilai kuliah meliputi ujian tengah semester dan ujian akhir semester.

9. Jadwal Perkuliahan

Pertemuan ke	Pokok Bahasan	Referensi : hal
I	Konsep, obyek, dan aspek Mikroteknik	B : 3-7
II	Sediaan mikroskopik (macam & cara membuat)	B : 8-14
III, IV	Fiksatif (tujuan, macam, dan sifat)	A : 3-27
V, VI	Pewarnaan	B : 49-64
VII, VIII	Whole mount	B : 110-118
IX	Ujian tengah semester	
X	Histokimia	A : 382-422
XI	Mikrokimia	B : 182-203
XII, XIII, XIV	Preparat irisan (awetan)	B : 126-154
XV	Maserasi	B : 104-106
XVI	Mikrometri	A : 103-104
	Ujian akhir semester	

KATA PENGANTAR

Matakuliah mikroteknik membahas tentang penyiapan preparat mikroskopik yang meliputi ruang lingkup mikroteknik, penyiapan alat dan bahan, fiksasi, histokimia, mikrokimia maserasi, preparat squash, preparat polen, preparat utuh (whole mount), dan preparat irisan (awetan). Dalam memahami konsep mikroteknik pembelajarannya dilakukan melalui kuliah dan praktikum. Sumber bacaan Mikroteknik sebagian besar masih berbahasa asing, dan ilmu ini sudah cukup lama berkembang, dan buku-buku terbitan tahun enam puluhan pun masih banyak ditemukan. Atas dasar itulah maka penulisan buku ajar ini dikemas sesuai dengan rancangan kegiatan belajar mengajar bagi mahasiswa strata satu.

Penulisan buku ajar ini tidak akan menyajikan seluruh topik dari berbagai buku acuan yang digunakan, namun disesuaikan dengan konsep esensial Mikroteknik serta kondisi laboratorium yang ada. Untuk memberikan bahan yang cukup kepada mahasiswa, disamping membaca buku teks yang tersedia, dengan disiapkan buku ajar ini rasanya dapat lebih membantu memperlancar dalam memahami konsep Mikroteknik. Pemahaman akan dapat dibuktikan secara empirik dengan melakukan praktikum di laboratorium, walaupun tidak semua pokok bahasan dalam buku ajar dipraktikkan.

Tekanan dalam belajar mikroteknik adalah pembuatan preparat, baik yang bersifat sederhana (segar), semipermanen, maupun permanen. Oleh karena itu untuk dapat menghasilkan preparat yang bagus harus melalui latihan-latihan, sehingga ketrampilannya akan berkembang. Modal utama dalam belajar membuat preparat adalah sabar, telaten, tekun, mau berlatih. Dengan modal tersebut diharapkan akan menghasilkan preparat yang baik.

Upaya pembuatan buku ajar ini perlu dirintis dengan harapan dapat membantu para mahasiswa untuk melakukan praktikum di laboratorium. Upaya peningkatan sekecil apapun yang menyangkut akademik tentunya akan bermanfaat bagi mahasiswa. Isi buku ajar ini tentunya masih jauh dari sempurna, karena disusun berdasar kondisi laboratorium yang ada. Tentu saja berbagai kekurangan tersebut

dapat diperbaiki atas dasar saran dan koreksi dari berbagai pihak. Koreksi dan saran dari berbagai pihak sangat diharapkan demi perbaikan buku ajar ini.

Kepada semua pihak yang telah membantu sehingga terwujudnya buku ajar ini dengan tulus diucapkan terima kasih sebesar-besarnya. Akhirnya penulis berharap semoga buku ajar ini dapat bermanfaat seperti yang diharapkan.

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
a. Konsep Mikroteknik.....	1
b. Identifikasi Spesies Berdasarkan Sifat Anatomis.....	1
c. Penggolongan Preparat.....	2
BAB II. PERSIAPAN ALAT, BAHAN, DAN FIKSASI.....	5
a. Persiapan Alat dan Bahan Kimia Laboratorium.....	5
b. Pengumpulan bahan/obyek.....	6
c. Fiksasi.....	9
BAB III. PEMBUATAN PREPARAT IRISAN (METODE PARAFIN).....	12
a. Fiksasi Bahan.....	12
b. Pencucian bahan.....	12
c. Dehidrasi.....	13
d. Dealkoholisasi.....	13
e. Infiltrasi.....	13
f. Embedding.....	14
g. Sectioning.....	15
h. Affixing.....	15
i. Deparafinisasi.....	16
j. Staining.....	16
k. Mounting.....	16
l. Labeling.....	16
BAB IV. BERBAGAI PERSOALAN DALAMPENGIRISAN DAN PERLEKATAN.....	18
1. Pengirisan.....	18
a. Pita Bengkok.....	19
b. Irisan Pita Tertekan.....	19
c. Irisan Tebal-Tipis Berganti-ganti.....	20
d. Irisan Bagian Tengah Preparat Cembung.....	20
e. Pita Irisan Pecah.....	21
f. Preparat Pecah/Lepas dari Parafin/Hancur.....	21
g. Blok Mengangkat Pita.....	22
h. Tidak Terbentuk Pita.....	22
2. Perekatan (Affixing).....	23
BAB V. PEWARNAAN.....	23
a. Pewarnaan dengan Menggunakan Satu Zat Warna.....	26
b. Pewarnaan dengan Menggunakan Dua Macam Zat Warna.....	27
c. Pewarnaan dengan Menggunakan Tiga Macam Zat Warna.....	29
d. Pewarnaan dengan menggunakan Empat Macam Zat Warna.....	30
e. Beberapa Istilah dan Pengertian dalam Pewarnaan.....	30

BAB VI. PEMBUATAN PREPARAT IRISAN DENGAN METODE	
CELLOIDIN.....	34
a. Infiltrasi Celloidin.....	34
b. Cara Embedding.....	36
c. Cara Pengirisan.....	37
d. Pewarnaan.....	37
BAB VII. PEMBUATAN PREPARAT WHOLE MOUNT, SMEAR,	
POLEN DAN MASERASI.....	39
a. Whole Mount (Preparat Utuh).....	39
b. Smear (Squash).....	43
c. Preparat Polen.....	47
d. Maserasi.....	48
BAB VIII. MIKROKIMIA, MIKROMETRI, KAMERA LUSIDA, DAN	
IDENTIFIKASI SPESIES.....	51
a. Mikrokimia	51
b. Mikrometri.....	53
c. Kamera Lusida.....	55
d. Identifikasi Spesies.....	57
Daftar Pustaka.....	60