



# **PETUNJUK PRAKTIKUM**

## **BIOLOGI SEL**



**DISUSUN OLEH**

**FEBRIANA DWI WAHYUNI, M.SI**

Universitas  
**Esa Unggul**

**UNIVERSITAS ESA UNGGUL**

**2018**

## KATA PENGANTAR

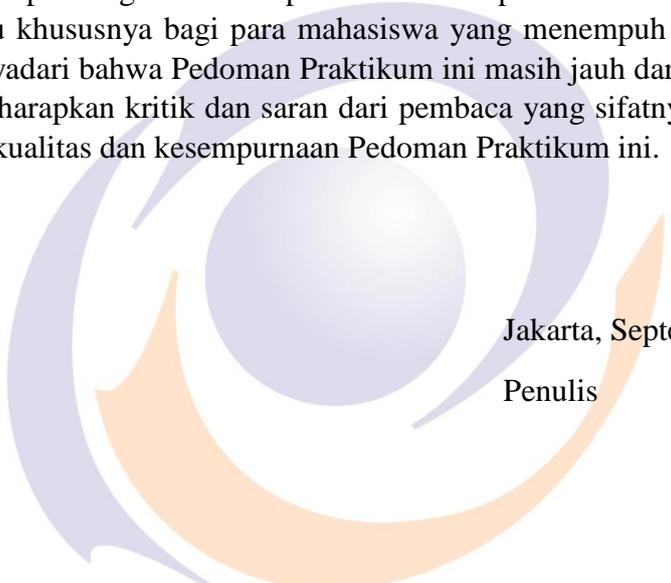
Dengan mengucapkan puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmatNya sehingga penyusunan pedoman praktikum Biologi Sel ini dapat terselesaikan dengan baik. Pedoman praktikum ini disusun bagi mahasiswa program studi Bioteknologi, Fakultas Ilmu-ilmu Kesehatan, Universitas Esa Unggul yang mengikuti mata kuliah Biologi Sel agar dapat melaksanakan praktikum dengan sebaik-baiknya.

Pedoman praktikum ini dapat disusun dengan bantuan dari berbagai pihak. Ucapan terima kasih kami sampaikan ke berbagai pihak yang telah memberikan kontribusi, baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan Pedoman Praktikum ini.

Penulis berharap semoga Pedoman praktikum ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan dapat membantu khususnya bagi para mahasiswa yang menempuh mata kuliah Biologi Sel ini. Penulis menyadari bahwa Pedoman Praktikum ini masih jauh dari sempurna sehingga penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari pembaca yang sifatnya membangun demi terus meningkatkan kualitas dan kesempurnaan Pedoman Praktikum ini.

Jakarta, September 2018

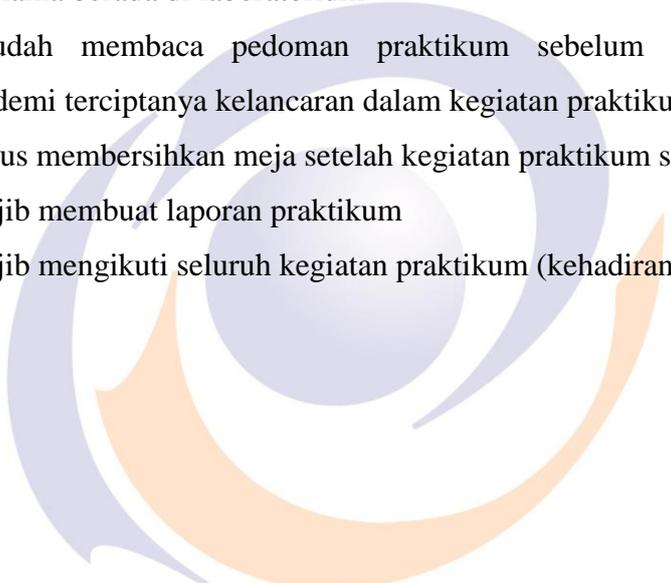
Penulis



Universitas  
**Esa Unggul**

## TATA TERTIB PRAKTIKUM

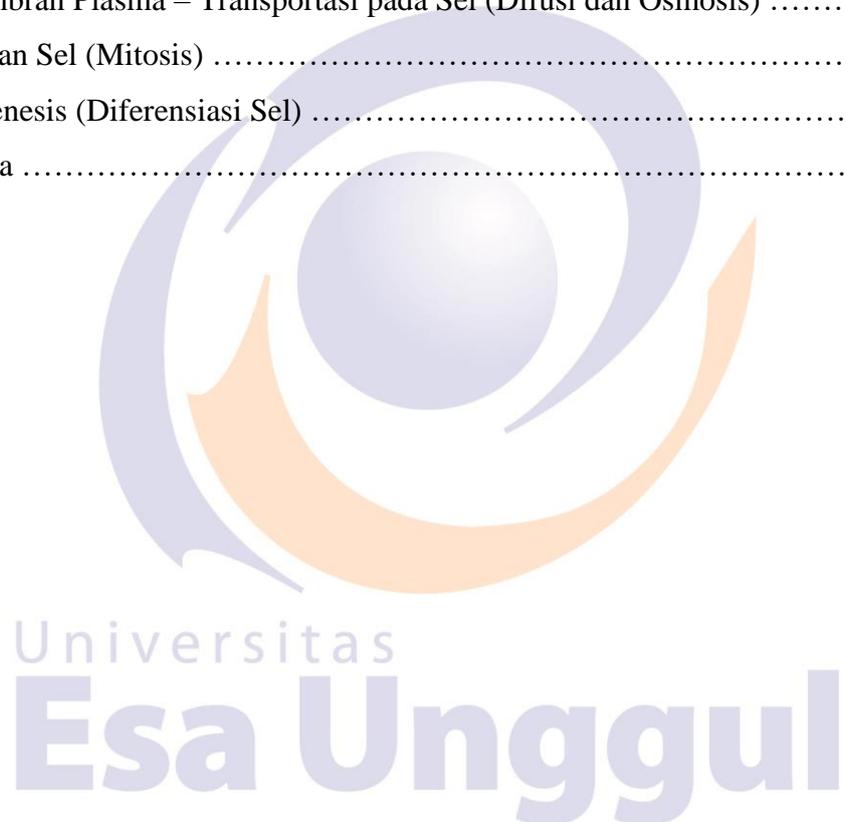
1. Praktikan datang di laboratorium 10 menit sebelum kegiatan praktikum dimulai (tidak boleh terlambat)
2. Praktikan menggunakan jas laboratorium dan alas kaki selama berada di dalam laboratorium
3. Praktikan meletakkan tas di tempat yang telah disediakan
4. Praktikan wajib mengikuti semua tata tertib laboratorium
5. Praktikan mengikuti instruksi yang diberikan oleh asisten dan tidak membuat kegaduhan selama berada di laboratorium
6. Praktikan sudah membaca pedoman praktikum sebelum kegiatan praktikum berlangsung demi terciptanya kelancaran dalam kegiatan praktikum
7. Praktikan harus membersihkan meja setelah kegiatan praktikum selesai
8. Praktikan wajib membuat laporan praktikum
9. Praktikan wajib mengikuti seluruh kegiatan praktikum (kehadiran 100%)



Universitas  
**Esa Unggul**

## DAFTAR ISI

Kata Pengantar .....	i
Tata Tertib Praktikum .....	ii
DAFTAR ISI .....	iii
1. Pengamatan Sel Prokariotik .....	1
2. Pengamatan Sel Eukariotik .....	3
3. Pengamatan Sel Hewan .....	5
4. Pengamatan Sel Tumbuhan .....	7
5. Sifat Membran Plasma – Transportasi pada Sel (Difusi dan Osmosis) .....	10
6. Pembelahan Sel (Mitosis) .....	12
7. Gametogenesis (Diferensiasi Sel) .....	15
Daftar Pustaka .....	18



# TOPIK I

## PENGAMATAN SEL PROKARIOTIK

### Pendahuluan

Sel merupakan unit struktural dan fungsional terkecil pada suatu makhluk hidup. Sel memiliki semua perangkat dan kemampuan yang diperlukan untuk menjalankan proses hidup; perubahan lingkungan. Sel dibagi menjadi dua jenis yaitu sel prokariot, seperti yang terdapat pada bakteri; dan sel eukariot, yang dimiliki oleh hewan dan tumbuhan. Sel prokariot adalah jenis sel yang tidak memiliki membran nukleus atau selaput inti sel. Materi genetik (DNA) terkonsentrasi pada suatu daerah yang disebut nukleoid, tetapi tidak ada membran yang memisahkan daerah nukleoid ini dengan bagian sel lainnya. Contoh sel prokariotik ialah bakteri, dan ganggang biru yang termasuk Monera. Sel bakteri dibatasi oleh membran plasma. Di dalamnya terdapat nukleoid (DNA) tanpa dibatasi oleh membran inti, dan ribosom. yang berukuran lebih kecil dibandingkan sel-sel eukariotik.

### Kompetensi Dasar

Mahasiswa dapat mengoperasikan mikroskop dengan baik dan benar

### Kemampuan Akhir yang Diharapkan

Setelah melakukan kegiatan praktikum ini, diharapkan mahasiswa dapat menganalisis struktur sel prokariot.

### Alat dan Bahan

#### Alat

- Mikroskop
- Kaca penutup
- Kaca preparat
- Pipet tetes
- Gelas ukur
- Tissue

#### Bahan:

- Air kolam
- Air rendaman jerami
- Preparat jadi *Eschericia coli*

### Cara Kerja

- Siapkan alat dan bahan
- Ambil setetes air kolam dengan pipet tetes dan letakkan pada kaca preparat
- Lalu perlahan tutup dengan kaca penutup (jangan sampai ada gelembung)

- Letakkan preparat di atas mikroskop, amati secara bertahap dengan pembesaran lemah, kemudian ganti dengan pembesaran kuat
- Perhatikan bentuk, warna dan penyusun selnya.
- Lakukan langkah yang sama untuk mengamati air rendaman jerami
- Catat, gambar dan analisislah hasil pengamatan

### Hasil Pengamatan

Preparat	Gambar	Keterangan
<b>Air rendaman Jerami</b> Spesies ..... Perbesaran: .....		
<b>Air Kolam</b> Spesies ..... Perbesaran: .....		
<b>Preparat Awetan</b> <i>Eschericia coli</i> Perbesaran: .....		

## TOPIK II

### PENGAMATAN SEL EUKARIOTIK

#### **Pendahuluan**

Eukariotik berasal dari bahasa Yunani, terdiri atas dua kata *Eu* yang artinya sejati, dan *karyon* yang artinya bagian dalam biji, yang mengacu pada nukleus. Sehingga dapat diartikan bahwa sel eukariotik merupakan suatu sel yang mempunyai membran inti sehingga terdapat batas yang jelas antara sitoplasma dengan nukleoplasma. Sel eukariotik dibatasi oleh membran plasma yang bersifat selektif permeabel. Membran plasma menyelubungi zat semi cair yang disebut sitosol, tempat organel dan komponen sel. Wilayah diantara nukleus dan membran plasma pada sel eukariotik adalah sitoplasma. Sel eukariotik merupakan sel yang memiliki sistem endomembran. Sel tipe ini secara struktural memiliki sejumlah organel pada sitoplasmanya. Organel tersebut memiliki fungsi yang sangat khas yang berkaitan satu dengan yang lainnya dan berperan penting untuk menyokong fungsi sel. Organisme yang memiliki tipe sel ini antara lain hewan, tumbuhan, jamur.

#### **Kompetensi Dasar**

Mahasiswa dapat mengoperasikan mikroskop dengan baik dan benar.

#### **Kemampuan Akhir yang Diharapkan**

Setelah melakukan kegiatan praktikum ini, diharapkan mahasiswa dapat menganalisis struktur sel eukariotik.

#### **Alat dan bahan**

##### Alat

- Mikroskop
  - Kaca penutup
  - Kaca preparat
- Pipet tetes
  - Gelas ukur
  - Tissue

##### Bahan:

- Preparat otot dan tulang
- Preparat daun dikotil
- Preparat daun monokotil

#### **Cara Kerja**

- Siapkan preparat.
- Letakkan preparat di atas mikroskop, amati secara bertahap dengan pembesaran lemah, kemudian ganti dengan pembesaran kuat.

- Perhatikan bentuk, warna, dan penyusun selnya.
- Catat, gambar, dan analisislah hasil pengamatan.

**Hasil pengamatan**

<b>Preparat</b>	<b>Gambar</b>	<b>Keterangan</b>
<b>Preparat otot</b> Perbesaran: .....		
<b>Preparat tulang</b> Perbesaran: .....		
<b>Preparat Daun Dikotil</b> Perbesaran: .....		
<b>Preparat Daun Monokotil</b> Perbesaran: .....		



## TOPIK III

### PENGAMATAN SEL HEWAN

#### **Pendahuluan**

Sel eukariot adalah sel yang mempunyai membran inti. Sel hewan merupakan salah satu contoh sel eukariotik. Sel hewan memiliki struktur yang berbeda dengan sel tumbuhan. Salah satu pembeda antara sel hewan dan sel tumbuhan yaitu pada sel hewan tidak terdapat dinding sel. Karena itu, bentuk pada sel hewan sering berubah-ubah. Selain itu, sel hewan juga tidak mempunyai kloroplas dan vakuola, walaupun ada vakuola, ukurannya kecil.

Bentuk pada sel hewan multiselular umumnya tergantung pada fisiologinya. Bagian-bagian sel yang utama terdiri dari membran sel, sitoplasma dan inti. Sel epitelium rongga mulut merupakan epitelium pipih berlapis banyak. Sel ini tidak mempunyai dinding sel, tetapi mempunyai membran sel yang berfungsi memberi bentuk pada sel. Pada bagian tengah sel terlihat adanya inti sel serta terdapat cairan sitoplasma. Sel epitel rongga mulut lebih mudah dan aman untuk diamati dan dibuat smear atau sediaan. Buccal smear adalah suatu teknik pengamatan sel-sel bucal dengan cara mengerok bagian dalam pipi.

#### **Kompetensi Dasar**

Mahasiswa mampu membuat preparat sel hewan.

#### **Kemampuan Akhir yang Diharapkan**

Setelah melakukan kegiatan praktikum ini, diharapkan mahasiswa dapat menganalisis struktur sel hewan dari preparat yang telah dibuat.

#### **Alat dan Bahan**

##### Alat

- Mikroskop
- Kaca obyek
- Kaca penutup

- Pipet tetes
- Tusuk gigi
- Kertas isap

##### Bahan:

- Epitel rongga mulut
- Aquadest
- *Methylene blue*

#### **Cara Kerja**

1. Keroklah secara perlahan bagian dalam pipi dari dalam rongga mulut menggunakan ujung tumpul tusuk gigi hingga diperoleh lapisan lendirnya.

2. Teteskan sedikit air dengan pipet tetes diatas kaca obyek, lalu sebarkan lendir pada ujung tusuk gigi itu dan aduk dengan tetesan air tadi agar sel-sel tidak mengelompok.
3. Tutup dengan kaca penutup agar tidak terbentuk gelembung udara di bawah kaca penutup
4. Isap air yang berlebihan dengan kertas isap melalui tepi cover glass
5. Teteskan *methylene blue* dengan hati-hati pada pinggir *cover glass* dan tempelkan kertas isap pada pinggir *cover glass* yang berlawanan agar *methylene blue* cepat merata.
6. Letakkan preparat tersebut diatas meja preparat mikroskop, amati secara bertahap dengan pembesaran lemah, kemudian ganti dengan pembesaran kuat.
7. Perhatikan bentuk dan penyusun selnya.
8. Catat, gambar, dan analisislah hasil pengamatan.

**Hasil Pengamatan**

Preparat	Gambar	Keterangan
<b>Epitel Rongga mulut</b> Perbesaran .....		



## TOPIK IV

### PENGAMATAN SEL TUMBUHAN

#### **Pendahuluan**

Sel tumbuhan merupakan salah satu contoh sel eukariotik, yaitu sel yang mempunyai membran inti. Salah satu pembeda antara sel hewan dan sel tumbuhan adalah pada sel tumbuhan mempunyai dinding sel, sehingga bentuk selnya tetap dan strukturnya lebih kaku dibanding sel hewan. Selain itu, sel tumbuhan juga mempunyai beberapa organel yang tidak dimiliki sel hewan, diantaranya yaitu kloroplas dan vakuola yang berukuran besar. Kloroplas pada tumbuhan memiliki fungsi yang penting untuk fotosintesis. Kloroplas merupakan organel pada tumbuhan yang membawa pigmen warna. Sama seperti sel hewan, sel tumbuhan juga mempunyai beberapa organel lainnya seperti nukleus, mitokondria, badan golgi, retikulum endoplasma, dan ribosom.

#### **Kompetensi Dasar**

Mahasiswa mampu membuat preparat sel tumbuhan.

#### **Kemampuan Akhir yang Diharapkan**

Setelah melakukan kegiatan praktikum ini, diharapkan mahasiswa dapat menganalisis struktur sel tumbuhan dari preparat yang telah dibuat.

#### **Alat dan Bahan**

##### Alat

- Mikroskop
- Kaca preparat
- Kaca penutup
- Pinset
- Pipet tetes
- Jarum

##### Bahan:

- Bawang merah (*Allium cepa*)
- *Rhoeo discolor*
- Larutan *Metilen blue*
- Larutan gula 10%
- Yodium/betadine
- Kertas isap

## Cara Kerja

### A. Pengamatan sel bawang merah

1. Belah umbi lapis *Allium cepa*, ambil selembur bagian lamelanya lalu patahkan. Kemudian ambil bagian transparan berupa selaput sel tipis dengan menggunakan pinset. Letakkan di atas kaca preparat, beri setetes air, tutup dengan kaca penutup. Gunakan jarum bedah untuk menghilangkan gelembung udara pada preparat.
2. Beri setetes larutan yodium untuk mewarnai sel dengan menggunakan teknik pengairan. (teteskan sedikit yodium pada bagian tepi kaca penutup, lalu buang kelebihannya dengan tisu).
3. Amatilah sel epidermis dengan mikroskop.
4. Gambar dan beri warna bagian-bagian sel seperti dinding sel, membran sel, sitoplasma, nukleus, nukleolus dan vakuola sel bagian ergastik substant (kristal kalsium oksalat)

### B. Pengamatan sel *Rhoeo discolor*

1. Siapkan alat dan bahan. Sediakan kaca preparat bersih dan kemudian tetesi dengan beberapa tetes air dengan pipet.
2. Ambil *Rhoeo discolor* dan kelupaslah bagian bawahnya yang berwarna ungu dengan *cutter*. Atau patahkan *Rhoeo discolor* dan kelupaslah dengan kuku, tarik hingga diperoleh satu lapisan, kemudian segera letakkan di kaca preparat yang telah ditetesi air. **Perhatikan: jangan sampai mengering.**
3. Tutup dengan kaca penutup. Jangan sampai ada gelembung udara
4. Amati di mikroskop. Perhatikan bentuk, warna, dan bagian-bagian penyusun selnya.
5. Teteskan larutan gula dengan pipet di salah satu tepi bagian kaca penutup, sedangkan tepi yang lain segera isap dengan kertas isap (agar terjadi pergantian medium)
6. Amati kembali di mikroskop. Perhatikan bentuk, warna, dan bagian-bagian penyusun selnya. Apakah ada perubahan atau tidak.
7. Catat, gambar dan analisislah hasil pengamatan.

## Lembar Pengamatan

Preparat	Gambar	Keterangan
Umbi lapis bawang merah ( <i>Allium cepa</i> ) Perbesaran .....		
<i>Rhoeo discolor</i> Perbesaran .....	<b>Sebelum ditetesi larutan gula</b>	
<i>Rhoeo discolor</i> Perbesaran .....	<b>Setelah ditetesi larutan gula</b>	

**TOPIK V**  
**SIFAT MEMBRAN PLASMA – TRANSPORTASI PADA SEL**  
**(DIFUSI DAN OSMOSIS)**

**Pendahuluan**

Membran sel merupakan bagian sel yang berfungsi sebagai pembatas yang membatasi bagian dalam sel dengan lingkungan di luar sel. Semua jenis sel memiliki membran sel. Membran sel ini bersifat selektif permeabel sehingga membran ini akan melakukan seleksi terhadap molekul-molekul yang akan masuk ke dalam sel. Beberapa molekul ada yang dapat masuk ke dalam sel dengan mudah, tetapi ada juga yang harus melewati molekul transport untuk bisa masuk ke dalam sel. Ada pula molekul yang tidak bisa masuk ke dalam sel.

Transportasi suatu molekul untuk bisa masuk ke dalam sel atau akan keluar sel dibedakan menjadi transport pasif dan transport aktif. Transport pasif terjadi tanpa membutuhkan energi, berbeda dengan transportasi aktif yang perpindahannya membutuhkan energi. Difusi dan osmosis termasuk contoh transport pasif. Difusi adalah perpindahan zat terlarut dari tempat yang memiliki konsentrasi tinggi ke konsentrasi rendah, baik melalui membran maupun tanpa melalui membran. Osmosis adalah perpindahan zat pelarut atau air dari molekul larutan yang potensial airnya tinggi ke potensial yang rendah melalui membrane selektif permeabel. Transport aktif merupakan transport partikel-partikel melalui membrane semipermeabel yang bergerak melawan gradient konsentrasi yang memerlukan energy dalam bentuk ATP.

**Kompetensi Dasar**

Mampu mengidentifikasi jenis transportasi pada sel (difusi/osmosis).

**Kemampuan Akhir yang Diharapkan**

Setelah melakukan kegiatan praktikum ini, diharapkan mahasiswa mampu menganalisis sifat membran plasma sel dan prinsip transportasi pada sel.

**Alat dan Bahan**

Alat

- Cawan petri
- Scalpel atau pisau potong
- Pipet tetes

Bahan:

- Kentang
- Wortel
- Garam dapur halus
- Larutan gula
- Sirup
- Air

- Gelas ukur

### Cara Kerja

1. Siapkan masing-masing 5 buah kentang dan wortel, kupas dan potong berbentuk kubus, atau bentuk lain yang terpenting dapat berdiri menumpu salah satu bidang sayatan tanpa bergulir.
2. Buat cekungan yang cukup dalam pada sisi sayatan kentang yang menghadap ke atas
3. Masukkan masing-masing air, garam dapur halus, larutan gula dan sirup ke dalam cekungan 4 potongan kentang dan wortel sebanyak separuh cekungan, sedangkan yang lain (1 potongan) dibiarkan kosong
4. Letakkan masing-masing potongan kentang dan wortel tersebut ke dalam cawan petri yang terlebih dahulu telah diisi air yang telah diketahui jumlah (volume) nya.
5. Biarkan selama kurang lebih tiga puluh menit, kemudian lakukan pengamatan (warna air dalam cawan petri, warna kentang dan wortel) dan ukur kembali volume air dalam cawan petri setelah kentang dan wortel dikeluarkan.

### Hasil pengamatan

Bahan	Perlakuan	Vm	Vt	Keterangan		
				Warna	Bentuk	Lainnya
Kentang	Air					
	Garam Halus					
	Larutan Gula					
	Sirup					
Wortel	Air					
	Garam Halus					
	Larutan Gula					
	Sirup					

\*Ket: Vm: Volume awal  
Vt: Volume Akhir

## **PERCOBAAN VI**

### **PEMBELAHAN SEL (MITOSIS)**

#### **Pendahuluan**

Setiap organisme tumbuh dan berkembang karena sel-sel dalam tubuhnya terus bertambah. Proses yang menyangkut terbentuknya sel-sel anak baru dari induknya disebut pembelahan sel. Pada sel-sel jaringan tubuh, suatu sel induk akan membelah menjadi dua sel anak yang komponen-komponennya Mitosis adalah pembelahan sel dimana berlangsung pembelahan dan pembagian nukleus beserta kromosom-kromosom di dalamnya.

Secara garis besar mitosis dapat dibagi ke dalam 4 tahap, yaitu profase, metafase anafase, dan telofase. Interfase merupakan tahapan antara dua pembelahan sel; periode ini mencakup tahapan G1, S, dan G2. Pada tahap ini sel ditandai oleh hadirnya membran yang membungkus inti. Kromosom tidak tampak karena pada tahap ini kromosom terdapat dalam bentuk molekul DNA yang tidak menggulung sehingga terlalu halus untuk dapat dilihat di bawah mikroskop cahaya. Apabila sel akan membelah diri maka sel akan melakukan sintesis DNA atau reproduksi kromosom, periode S, dan melakukan pembesaran ukuran sel periode G2 yang selanjutnya sel akan masuk ke dalam periode pembelahan sel.

Pada tahap profase terjadi kondensasi kromosom yang sebelumnya telah digandakan pada interfase atau periode S. Kondensasi kromosom berlangsung melalui proses penggulangan DNA sehingga terjadi penebalan dan pemendekan ukuran kromosom sehingga pada akhir proses penggulangan kromosom menjadi lebih pendek dan tebal; tiap kromosom terpisah satu sama lain. Pada tahap metaphase ditandai dengan lenyapnya membran inti, kemudian muncul serat-serat halus dari dua kutub yang berlawanan. Serat tersebut akan menempel pada sentromer dan menarik kromosom ke arah dua kutub yang berlawanan. Daya tarik yang seimbang menyebabkan kromosom akan terletak pada bidang yang terdapat di tengah sel.

Pada tahap anaphase, daya tarik benang-benang akan menyebabkan kedua kromatid anak akan terlepas dari ikatan sentromer, menjadi dua kromosom baru. Kedua kromosom baru itu akan bermigrasi ke dua kutub yang berlawanan. Pada tahap telofase, kromosom-kromosom baru sudah terpisah dan berkumpul pada kutub yang berbeda. Kemudian, membran inti akan muncul membungkus dua kelompok kromosom yang sudah terpisah itu dalam dua inti baru. Setelah terbentuk dua inti, kemudian akan terjadi pemisahan sitoplasma, dengan pembentukan dinding yang memisahkan kedua inti menjadi dua sel baru. Dengan

terbentuknya dua sel baru maka berakhirilah periode mitosis dan sel kembali ke tahap interfase atau lebih tepatnya masuk ke periode G1.

### **Kompetensi Dasar**

Mahasiswa mampu mengamati fase-fase pembelahan mitosis pada sel ujung akar bawang merah (*Allium cepa*).

### **Kemampuan Akhir yang Diharapkan**

Setelah melakukan kegiatan praktikum ini, diharapkan mahasiswa mampu menganalisis proses mitosis.

### **Alat dan Bahan**

#### Alat

- Mikroskop
- Kaca preparat
- Kaca penutup
- Pipet
- Pinset
- Gelas arloji
- Silet
- Pembakar spirtus

#### Bahan:

- Ujung akar bawang merah (*Allium cepa*)
- FAA
- HCl 1 N
- Acetocarmin
- ALkohol 70%
- Tissue
- Kertas hisap
- Plastik dan karet

### **Cara Kerja**

#### **A. Persiapan**

Persiapan meliputi penumbuhan akar dan pemotongan akar bawang merah. Penumbuhan akar dilakukan di dalam gelas plastic yang berisi air selama 1 minggu (7 hari), dengan cara menusuk bagian tengah bawang merah secara horizontal sehingga hanya bagian akarnya yang menyentuh air. Akar dipotong sepanjang 1 cm dari ujung.

#### **B. Pembuatan Preparat**

- Ambil potongan ujung akar bawang merah dengan pinset.
- Pindahkan ke dalam gelas arloji dan tambahkan alkohol 70% dan biarkan terendam selama 2 menit.
- Setelah 2 menit, alkohol 70% dihisap dengan kertas hisap

- Tambahkan larutan HCl 1 N dan merendamnya selama 5 menit.
- Ambil potongan akar bawang dari gelas arloji, potong bagian ujung (tudung akar) dan letakkan pada kaca benda.
- Teteskan larutan acetocarmin, lalu cacah dengan silet, kemudian tutup dengan kaca penutup.
- Sebelum diamati di bawah mikroskop, preparat dilewatkan di atas lampu spiritus, selanjutnya mengkilasnya dengan jari, baru diamati di bawah mikroskop.

### C. Pengamatan fase-fase mitosis akar bawang merah dengan bantuan mikroskop

#### Hasil Pengamatan

#### Fase Pembelahan Sel ujung Akar Bawang Merah

1. INTERFASE	2. PROFASE
3. METAFASE	4. TELOFASE

## **PERCOBAAN VII**

### **GAMETOGENESIS (DIFERENSIASI SEL)**

#### **Pendahuluan**

Gametogenesis adalah proses pembentukan sel gamet, baik gamet jantan (spermatogenesis) dan juga gamet betina (oogenesis). Spermatogenesis mencakup pematangan sel epitel germinal dengan melalui proses pembelahan dan diferensiasi sel. Pematangan sel terjadi di tubulus seminiferus yang kemudian disimpan dalam epididimis. Tubulus seminiferus terdiri dari sejumlah besar sel germinal yang disebut spermatogonia (jamak). Spermatogonia terletak di dua sampai tiga lapis luar sel-sel epitel tubulus seminiferus. Spermatogonia berdiferensiasi melalui tahap-tahap perkembangan tertentu untuk membentuk sperma. Spermatogenesis dimulai dari sel germinal primordial testis embrio yang berdiferensiasi menjadi spermatogonia, yaitu sel diploid yang merupakan prekursor sperma. Spermatogonia mengalami mitosis berulang-ulang, yang menghasilkan sperma potensial dalam jumlah besar. Pada jantan dewasa, sekitar 3 juta spermatogonia per hari berdiferensiasi menjadi spermatosit primer. Jumlah kromosom berkurang separuh ketika spermatosit primer mengalami pembelahan meiosis pertama. Pembelahan meiosis kedua menghasilkan empat spermatid, masing-masing dengan dua kromosom tunggal. Spermatid kemudian berdiferensiasi menjadi spermatozoa dewasa, atau sel sperma. Hal tersebut melibatkan asosiasi sperma yang sedang berkembang itu dengan sel sertoli besar, yang memindahkan nutrien ke spermatid. Selama spermatogenesis, sperma yang sedang berkembang itu secara perlahan-lahan didorong ke arah tengah tubulus seminiferus dan menuju ke epididimis, tempat sperma mendapatkan motilitasnya.

Oogenesis adalah proses pembentukan sel telur (ovum) di dalam ovarium. Oogenesis dimulai dengan pembentukan bakal sel-sel telur yang disebut oogonia (tunggal: oogonium). Awalnya oogonia membelah secara mitosis menghasilkan oosit primer yang mempunyai 46 kromosom. Oosit primer akan melakukan meiosis yang menghasilkan dua sel anak yang memiliki ukuran tidak sama. Sel anak yang lebih besar merupakan oosit sekunder yang bersifat haploid. Oosit sekunder memiliki ukuran yang lebih besar dari ukuran oosit primer, karena oosit sekunder memiliki banyak sitoplasma. Sel anak yang lebih kecil sering disebut badan polar pertama yang kemudian membelah diri lagi. Oosit sekunder akan meninggalkan tuba ovarium menuju tuba fallopi. Jika oosit sekunder dibuahi oleh sel sperma, maka akan terjadi pembelahan meiosis yang kedua. Namun, jika tidak terjadinya fertilasi, maka

menstruasi akan cepat terjadi dengan siklus oogenesis yang diulang kembali. Pada saat pembelahan meiosis kedua, oosit sekunder akan berubah bersifat haploid yang memiliki kromosom 23 yang disebut dengan ootid. Pada saat ovum dan inti nukleus sudah siap melebur menjadi satu, maka saat itu juga akan mencapai perkembangan final menjadi sel telur yang matang. Peristiwa pengeluaran sel telur dikenal dengan ovulasi. Setiap ovulasi hanya memiliki satu sel telur yang matang sehingga dapat hidup 24 jam. Apabila sel telur yang matang tersebut tidak dibuahi, maka sel telur tersebut akan mati dan luruh bersama dinding rahim pada awal siklus menstruasi.

### **Kompetensi Dasar**

Mahasiswa mampu mengamati struktur sel reproduksi hewan jantan dan betina secara mikroskopis

### **Kemampuan Akhir yang Diharapkan**

Setelah melakukan kegiatan praktikum ini, diharapkan mahasiswa mampu menganalisis proses gametogenesis pada hewan.

### **Alat dan Bahan**

#### Alat

- Mikroskop

#### Bahan:

- Preparat Tubulus seminiferous testis
- Preparat ovarium

### **Cara Kerja**

- Siapkan preparat
- Amati preparat di bawah mikroskop
- Perhatikan bentuk, warna dan sel-sel penyusunnya serta sel mana sajakah yang mengalami diferensiasi.
- Catat, gambar dan analisislah hasil pengamatan

### Hasil Pengamatan

Pengamatan	Gambar	Keterangan
Preparat: Testis Perbesaran: .....	Tahap:	Berdeferensiasi: Ya/Tidak
	Tahap:	Berdeferensiasi: Ya/Tidak
Preparat: Ovarium Perbesaran: .....	Tahap:	Berdeferensiasi: Ya/Tidak
	Tahap:	Berdeferensiasi: Ya/Tidak

## DAFTAR PUSTAKA

- Campbell, N.A., Reece, J.B., Mitchell, L.G. 2003. *Biologi*. Edisi Kelima. Erlangga. Jakarta.
- Laili, A.N., Fitriyah, Milliana, A. 2013. Petunjuk Praktikum Biologi Sel. UIN Maulana Malik Ibrahim Malang. Malang.
- Tim Penyusun Buku Petunjuk Praktikum. 2017. Buku Petunjuk Praktikum Biologi Sel. Institut Agama Islam Negeri Jember. Jember

