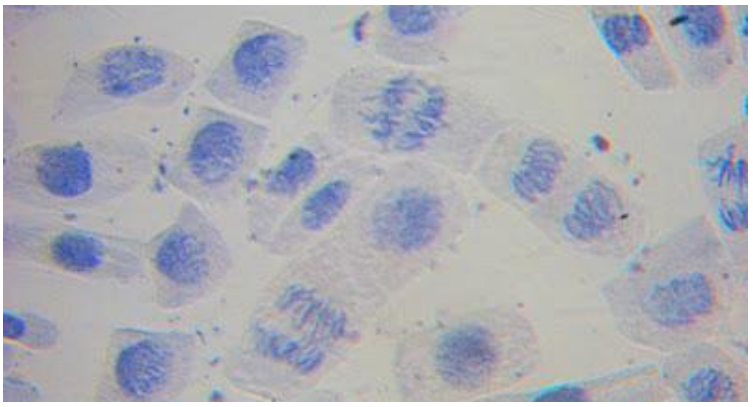
PENUNTUN PRAKTIKUM GENETIKA

ANALISIS KARIOTIPE



Oleh :

Dr. Ritha L. Karuwal, S.Pd, M.Sc

Adriana Manusiwa

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS PATTIMURA
AMBON
2023

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Kuasa, karena rahmat dan hidayahNya penyusuman penuntun praktikum Genetika dapat diselesaikan. Genetika merupakan salah satu mata kuliah yang diajarkan pada perkuliahan bagi mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi. Praktikum Genetika ini diberikan kepada mahasiswa agar dapat memperluas wawasannya dan mampu menguasai mata kuliah tersebut.

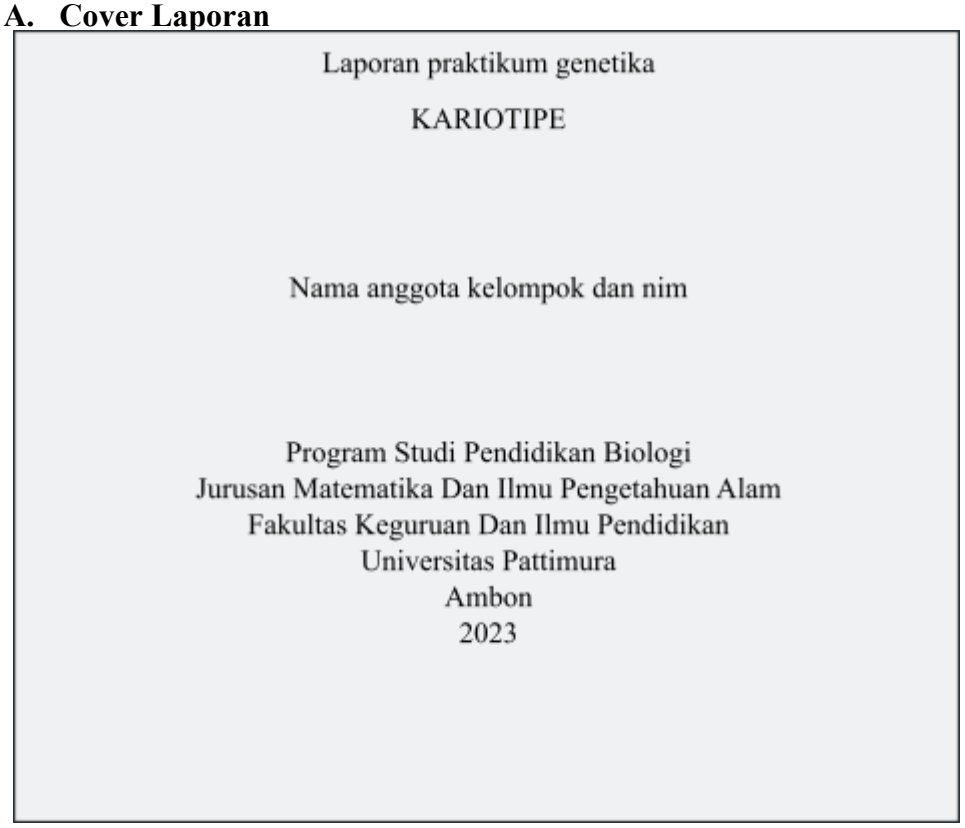
Disadari bahwa penuntun praktikum ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu koreksi ataupun saran yang relevan sangat diharapkan demi penyempurnaan selanjutnya. Semoga penuntun praktikum ini bermanfaat bagi para mahasiswa Pendidikan Biologi dalam memahami dan mendalami ilmu biologi saat ini, dan di masa yang akan datang.

TATA TERTIB PELAKSANAAN PRAKTIKUM

A. Mahasiswa dan dosen diwajibkan menggunakan pakaian rapi dan tidak diperkenankan memakai kaos oblong dan sandal jepit pada waktu praktikum.
B. Mahasiswa diwajibkan menggunakan jas laboratorium selama praktikum berlangsung.
C. Keterlambatan mahasiswa masuk ruangan laboratorium diijinkan maksimal 15 menit dari jadwal yang telah ditetapkan. Lewat dari batas tersebut, mahasiswa tidak diperbolehkan mengikuti praktikum, kecuali dengan alasan yang logis.
D. Tidak diperbolehkan menghidupkan HP saat praktikum berlangsung (HP silent).
E. Mahasiswa tidak diperkenankan melakukan keributan di ruang laboratorium dalam bentuk apapun selama praktikum berlangsung.
F. Tidak diperkenankan makan dan minum di laboratorium.
G. Mahasiswa wajib mengikuti keseluruhan mata acara praktikum yang dilaksanakan (kehadiran 100 %) h. Tidak ada praktikum susulan.
H. Kerusakan alat laboratorium karena kelalaian atau kesalahan mahasiswa harus diganti dan ditanggung mahasiswa atau kelompok yang bersangkutan.
I. Laporan praktikum dikumpulkan sesuai dengan format dan waktu yang telah ditetapkan, jika ada keterlambatan waktu akan dikenakan sanksi penilaian.
J. Ruangan dan peralatan laboratorium harus dalam keadaan bersih dan rapi.

FORMAT LAPORAN PRAKTIKUM

A. Cover Laporan


Laporan praktikum genetika

KARIOTIPE

Nama anggota kelompok dan nim

Program Studi Pendidikan Biologi
Jurusan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam
Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan
Universitas Pattimura
Ambon
2023

B. Format isi laporan

a. Laporan diketik dalam kertas A4, huruf Times New Roman 12, spasi 1,5, batas kiri 4 cm, batas atas 3 cm, batas kanan 3 cm dan batas bawah 3 cm.
b. Format isi laporan adalah sebagai berikut:

I. PENDAHULUAN
   A. Dasar teori
   B. Tujuan Praktikum

II. ALAT DAN BAHAN
   A. Alat
   B. Bahan
   C. Cara Kerja (dibuat dalam kalimat pasif)
      Contoh: Diambil sedikit bahan kemudian dimasukkan dalam tabung reaksi.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

IV. KESIMPULAN

DAFTAR PUSTAKA

- Urutan penulisan: Nama Pengarang. Tahun. Judul Buku. Edisi Terbit. Penerbit. Kota Terbit.
- Contoh: Winarno, F.G. 1996. Pangan dan Gizi. Edisi ke-2. PT Gramedia, Jakarta

A. Dasar Teori

Kromosom adalah struktur makromolekul yang berisi DNA di mana informasi genetik dalam sel disimpan. Kata kromosom berasal dari kata khroma yang memiliki arti warna dan soma yang memiliki arti badan. Kromosom terdiri dari dua bagian, yaitu sentromer / kinekthor yang merupakan pusat kromosom berbentuk bulat dan lengan kromosom yang mengandung kromonema dan gen yang berjumlah dua buah (sepasang). Sastrosumarjo (2006) menjelaskan bahwa kromosom merupakan alat transportasi materi genetik (gen atau DNA). Setiap kromosom biasanya memiliki sentromer, karena sentromer berfungsi sebagai tempat berpegangnya benang-benang plasma dari spindle (gelondong inti) pada stadium anafase dari pembelahan inti sel (Suryo, 1995). Sentromer merupakan bagian dari kromosom yang menyempit dan tampak lebih terang, menurut Crowder (1988) sentromer merupakan daerah penyempitan pertama pada kromosom yang khusus dan tetap. Sentromer ini membagi kromosom menjadi dua lengan (Suryo 2003). Berdasarkan letak sentromernya, bentuk kromosom menurut Suryo (2003) dapat dibedakan menjadi beberapa bentuk, yaitu: mstasentris, submetasentris, telosentris dan akrosentris.

Analisis kariotipe merupakan pengaturan secara standar berdasarkan jumlah, panjang, serta bentuk kromosom dari sel somatik dan sel kelamin (Supriharti 2007). Kariotipe merupakan penciri spesies. Kariotipe berasal dari kata karyon yang berarti inti, dan typos yang berarti bentuk (Suryo 1995), sehingga karyotipe dapat didefinisikan sebagai suatu susunan atau pengaturan kromosom suatu idividu atau spesies secara standar berdasarkan panjang, jumlah, serta bentuk kromosom dari sel somatik (Suryo 1995; Yatim 1987). Pengaturan ukuran set pada fotograf dari pita-pita kromosom dapat digunakan untuk melihat penyusunan kromosom. Kromosom dapat terlihat jelas selama tahap-tahap tertentu dari pembelahan inti sel. Biasanya digambarkan pada tahap metaphase (Crowder 1988). Kariotipe memiliki fungsi sebagai karakter taksonomi yang paling sering digunakan oleh ahli sitogenetika. Informasi kromosom memiliki nilai tambah karena dapat digunakan untuk melengkapi dan mengecek kembali informasi morfologi, molekuler, dan informasi-informasi lainnya (Wulandari

2003). Pengamatan kariotip dapat digunakan untuk mengidentifikasi jumlah dan struktur kromosom. Analisis citra kromosom juga dapat digunakan dalam analisis kariotipe (Sarosa 2008). Supriharti (2007) menjelaskan bahwa ada dua gambaran kromosom set dari suatu spesies yaitu: (a) Karyogram, merupakan fotomikrograf kromosom dari gambaran tunggal sel somatis metafase yang dipotong dan disusun pada bagian homolog berdasarkan ukurannya. (b) Idiogram, merupakan grafik gambaran dari karyotipe.

B. Tujuan Praktikum

Tujuan yang ingin dicapai dalam praktikum ini adalah untuk mengetahui kariotipe pada tanaman.

C. Manfaat Praktikum

Setelah praktikum ini, mahasiswa diharapkan dapat mengerti dan mengetahui cara menganalisi suatu kromosom pada tanaman serta dapat mengetahui kariotipenya.

D. Alat dan Bahan

1. Alat

No	Nama Alat	Fungsi
1	Kapas	Sebagai tempat penumbuhan kacang
2	Mikroskop Cahaya	Untuk mengamati akar tanaman
3	Kaca benda	Tempat objek atau preparat yang akan diamati
4	Kaca penutup	Tempat penutup objek atau preparat yang akan diamati
5	Pinset	Penjepit objek yang diteliti
6	Petridish / cawan petri	Wadah untuk merendam objek
7	Silet tajam	Untuk memotong akar
8	Pembakar spirtus dan korek api	Memanaskan larutan
9	Mistar	Untuk mengukur
10	Kamera digital	Untuk mendokumentasi hasil pengamatan

2. Bahan

No	Nama Bahan	Fungsi

1	Benih kacang tunggak	Sebagai bahan penelitian
2	Tissue	Mengeringkan benih
3	Aquades	Sebagai pencuci objek
4	Asam asetat	Sebagai pelarut
5	HCL 1 N	Sebagai perendam dalam proroses fiksasi
6	Aceto orcein 2%	Sebagai pewarnaan objek

E. Prosedur praktikum

Praktikum dilakukan dengan tahap-tahap berikut ini:

1. Pembuatan preparasi sampel

Kacang tunggak direndam selama 12 jam, untuk mengalami proses imbibisi. Setelah kacang mengalami imbibisi, tahap selanjutnya yaitu menumbuhkan kacang pada media kain kasa, selama 4 hari. Setelah itu ujung akar primer kacang tunggak dipotong 3-5 cm pada jam 08.00 WIT.

2. Pra perlakuan: Ujung akar kacang tunggak direndam dengan aquades selama 15 menit.
3. Fiksasi: Aquades dibuang dan diganti dengan HCL 1 N, dan ujung akar direndam dan didiamkan selama ± 10 menit.
4. Pencucian I: Irisan akar yang telah difiksasi kemudian dicuci dengan menggunakan aquades sebanyak 3 kali.
5. Pewarnaan: Ujung akar direndam menggunakan aceto carmin 2%, selama 15 menit pada suhu 5° - 10° C.
6. Squashing:

Bagian ujung akar primer diambil ± 0,5 mm dan diletakan pada kaca objek. Ujung akar diletakkan pada kaca objek kemudian ditetesi dengan asam asetat dan ditutup dengan cover glass. Kemudian dipencet sehingga ujung akar menjadi sangat pipih. Agar cover glass tidak bergerak, dapat ditutupi dengan cat kuku/cutex. Pengamatan preparat ujung akar di bawah mikroskop. Preparat ini kemudian digunakan untuk pengamatan kariotipe.

F. Hasil Pengamatan

Hasil pengamatan disajikan dalam bentuk tabel yang berisikan parameten kariotipe yaitu: gambar kromosom, jumlah kromosom, ukuran kromosom (lengan panjang dan lengan pendek), rasio lengan kromosom (RLK), indeks sentromer

(IS), bentuk kromosom, dan ideogram. Kemudian jawablah pertanyaan-pertanyaaan diskusi ini.

Tabel 1. Jumlah, ukuran dan bentuk kromosom

Varietas	Parameter Kariotipe					
	Jumlah Kromosom	Ukuran Kromosom		Rasio Lengan Kromosom (RLK)	Indeks Sentromer (IS)	Bentuk Kromosom
		Lengan panjang	Lengan Pendek			

F. Diskusi

Diskusikanlah pertanyaan di bawah ini dan sertakan pada hasil laporan praktikum!

1. Berapa jumlah kromosom yang diamati?
2. Berapa ukuran panjang lengan, RLK, IS? Apakah ada perbedaan? Mengapa berbeda antar varietas kacang tunggak?
3. Bagaimana bentuk kromosom? Jelaskan!
4. Bandingkan hasil praktikum dengan penelitian yang sebelumnya!
5. Jelaskan faktor yang dapat memengaruhi preparasi sampel pada praktikum!

SELAMAT BEKERJA