



ANALISIS KROMOSOM PADA KACANG TUNGGAK (*Vigna unguiculata* L.)

CHROMOSOME ANALYSIS OF KACANG TUNGGAK TUNGGAK (*Vigna unguiculata* L.)

Anggi Wulan Sari¹, Muhammad Syukri², Tumiur Gultom³

UNIVERSITAS NEGERI MEDAN, MEDAN

Anggiwulansari23@gmail.com JL. HM. Joni gg Istimewa I No 4 Medan Kota,
20217, 081265832329

msyukri.ds18@gmail.com JL. T. Amir Hamzah No. 47A Kwala Begumit
Kecamatan Binjai Kabupaten Langkat, 085373448790

UNIVERSITAS NEGERI MEDAN, MEDAN

ABSTRACT

Kacang tunggak (*Vigna unguiculata* L) is a type of legume plant whose young pods and seeds are usually sown, such as vegetable lodeh or brongkos. This plant is relatively dry and usually planted in the yard as a family food reserve. Cowpea has many variations in shape. On Java, these beans are known by several names such as dadap beans, landes beans, cowpea, and otok beans and tolo nuts. up to 2.5 m long, pods with an average length of 7.5 - 45 cm. The Kacang tunggak seeds are elliptical, dark red, black or white and have a bend in the middle. Besides being tolerant of drought, cowpea is also able to bind nitrogen from the air. Potential results of Kacang tunggak are quite high, reaching 1.5 - 2.0 tons / ha which is very determined by the variety. The purpose of this study was to obtain plant identity of Kacang tunggak (*Vigna unguiculata* L) based on the morphological (number, shape) characteristics of chromosomes. Chromosomes are threads that are present in the cell nucleus that function to carry DNA that is innate and contains most of the information for cell regulation activities. From the results of observations obtained chromosomes can be seen in the phase of Profase, . While the number of chromosomes obtained by comparing the references is $2n = 22$ chromosomes.

Keyword : *Chromosome, Kacang Tunggak, Fabaceae*

ABSTRAK

Kacang tunggak (*Vigna unguiculata* L) adalah sejenis tanaman legum yang polong muda dan bijinya biasa disayur, seperti sayur lodeh atau brongkos. Tumbuhan ini relatif tahan kering dan biasa ditanam di pekarangan sebagai cadangan pangan keluarga. Kacang tunggak banyak variasi bentuknya. Di Jawa, kacang-kacang ini dikenal dengan beberapa nama seperti kacang dadap, kacang landes, kacang tunggak, dan juga kacang otok serta kacang tolo. panjangnya sampai 2.5 m, buahnya berbentuk polong dengan panjang rata-rata antara 7.5 - 45 cm. Biji kacang tunggak berbentuk bulat panjang, berwarna merah tua, hitam atau putih dan mempunyai kelekukan di tengahnya. Selain toleran terhadap kekeringan, kacang tunggak juga mampu mengikat nitrogen dari udara. Potensi hasil kacang tunggak cukup tinggi, mencapai 1,5 - 2,0 ton/ha yang sangat ditentukan oleh varietasnya. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan identitas tanaman Kacang Tunggak (*Vigna unguiculata* L) berdasarkan sifat morfologi (jumlah, bentuk) kromosom. Kromosom adalah benang-benang yang terdapat pada inti sel yang berfungsi membawa DNA yang bersifat bawaan dan berisi tentang sebagian besar informasi untuk aktivitas regulasi sel. Dari hasil pengamatan didapatkan kromosom dapat dilihat pada fase Profase, . Sedangkan jumlah kromosom didapatkan dengan membandingkan dari referensi adalah berjumlah $2n = 22$ kromosom.

Kata Kunci: *Kromosom, Kacang Tunggak, Fabaceae*



PENDAHULUAN

Kedudukan tanaman kacang tunggak dalam tata nama (taksonomi) menurut Hanum (1997) dapat diklasifikasikan sebagai berikut : Kingdom plantarum, Phylum spermatophyta, Kelas angiospermae, Sub kelas dicotyledoneae dan Ordo leguminales. Tanaman ini termasuk dalam Famili leguminosae (papilionaceae), Genus *vigna*, dan Spesies *Vigna unguiculata* (L.)

Kacang tunggak (*Vigna unguiculata*) merupakan tanaman yang banyak dibudidayakan oleh masyarakat. Tanaman kacang tunggak biasanya tumbuh di dataran rendah. Tanaman ini tahan terhadap kekeringan, sehingga cocok dikembangkan pada lahan kering dibandingkan dengan jenis kacang-kacangan lainnya (Rukmana dan Oesman, 2000). Kacang tunggak dianggap sebagai yang paling penting kacang butiran makanan di padang sabana yang kering Afrika tropis (NGICA, 2002) dan yang paling penting legum Afrika pribumi baik untuk rumah dan sebagai tanaman tunai (Kushwaha et al., 2004). Selain toleran terhadap kekeringan, kacang tunggak juga mampu mengikat nitrogen dari udara. Potensi hasil kacang tunggak cukup tinggi, mencapai 1,5 – 2,0 ton/ha yang sangat ditentukan oleh varietasnya.

Di Indonesia produksi kacang tunggak cukup tinggi yaitu mencapai 1,5-2 ton/ha tergantung varietas, lokasi, musim tanam dan budidaya yang diterapkan (Sayektiet al., 2012). Kacang tunggak mengandung protein 22,9%, karbohidrat 61,6%, namun kandungan lemaknya rendah 1,4%, dengan kadar air 11%. (Anonim, 2012).

Informasi kromosom sangat bermanfaat untuk pengungkapan keanekaragaman, kekerabatan, dan dalam usaha pelestarian suatu spesies (Albert et al., 1989 dalam Djamhuriyah et al., 2001). Individu-individu dalam satu spesies mempunyai jumlah kromosom sama tetapi spesies yang berbeda dalam satu genus mempunyai jumlah kromosom berbeda. Selain itu dalam bidang budidaya tanaman, pengetahuan mengenai kromosom diperlukan dalam pengembangan usaha budidaya monoseks, ploidisasi, maupun hibridisasi. Oleh karena itu penelitian ini sangat penting dilakukan untuk memberikan informasi kromosom dari tanaman kacang tunggak adalah *Vigna unguiculata* (L.)



METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan September 2018 di Laboratorium Biologi Universitas Sumatera Utara. Pengambilan sampel dilakukan di jam 07.00 WIB dengan pemotongan akar kacang tunggak.

Variabel pada pengamatan kromosom tanaman kacang tunggak adalah:

a. Jumlah kromosom

Kromosom yang tampak pada pengamatan dengan mikroskop dipotret dan dari hasil cetakan dapat dihitung jumlah kromosomnya.

b. Bentuk kromosom

Bentuk kromosom ditentukan berdasarkan rasio lengan kromosom ($r = q / p$). Penggolongan bentuk kromosom mengikuti cara Ciupercescu et al. (1990).

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah akar tanaman Kacang tunggak (*Vigna unguiculata*). Bahan lain yang digunakan untuk analisis kromosom antara lain: larutan HCl 1 N, aquades, larutan aceto-orcein 2%, larutan carnoy 2 (6 etanol : 3 klorofom : 1 asam asetat glasial 45%), alkohol 70% dan media pembibitan. Alat yang digunakan antara lain: pisau, pinset, flakon, gelas preparat, gelas penutup, penggaris, label, refrigerator, mikroskop cahaya dan kamera.

Prosedur Penelitian

- **Analisis Kromosom**

a. Penyiapan Bahan Tanaman

Sampel tanaman kacang tunggak diambil daerah binjai. Adapun tanaman yang diambil adalah tanaman kacang tunggak yang baru ditanam atau berumur kurang lebih 3 Minggu. Tanaman yang diambil adalah akar tanaman kacang tunggak.

b. Pembuatan sediaan

1. Pengambilan bahan

Bahan diambil dari ujung akar yang meristematis ± 5 mm. Ujung akar digunakan sebagai bahan pembuatan sediaan karena ujung akar merupakan organ paling meristem yang berkaitan dengan fungsinya sebagai alat pencari unsur hara yang selalu membelah untuk bergerak mencari unsur hara (Setyawan dan Sutikno, 2000).



2. Pra perlakuan

Pra perlakuan dilakukan dengan merendam bahan dalam air suling selama 24 jam pada suhu 5–8°C.

3. Fiksasi

Fiksasi dilakukan dengan menggunakan larutan Carnoy 2 (6 etanol : 3 kloroform : 1 asam asetat glasial) dan disimpan dalam refrigerator selama \pm 24 jam, kemudian dicuci secara bertahap setiap 10 menit sambil dicampur aduk berturut-turut dengan alkohol 70%, alkohol 50%, alkohol 30% dan aquadest.

4. Hidrolisis

Hidrolisis dilakukan dengan merendam akar kacang tunggak ke dalam larutan HCl 1N. dan disimpan dalam suhu ruang (\pm 25°C) selama kurang lebih 10 menit, kemudian dicuci dengan akuades 3 kali.

5. Pewarnaan

Pewarnaan kromosom dilakukan dengan merendam bahan dalam larutan aceto-orcein 2% selama 24 jam pada suhu 5-10°C. Aceto-orcein sangat cocok untuk ujung akar karena penetrasinya cepat dan tahan lama dalam penyimpanan.

6. Squashing (Pemencetan)

Bagian ujung akar meristematis diambil (\pm 0,5 mm) dan diletakkan pada gelas preparat. Bahan ditetesi dengan asam asetat 45% dan ditutup dengan gelas penutup kemudian dipencet (squash) dengan ibu jari. Preparat ini selanjutnya digunakan untuk pengamatan sifat-sifat morfologi kromosom.

7. Pengamatan

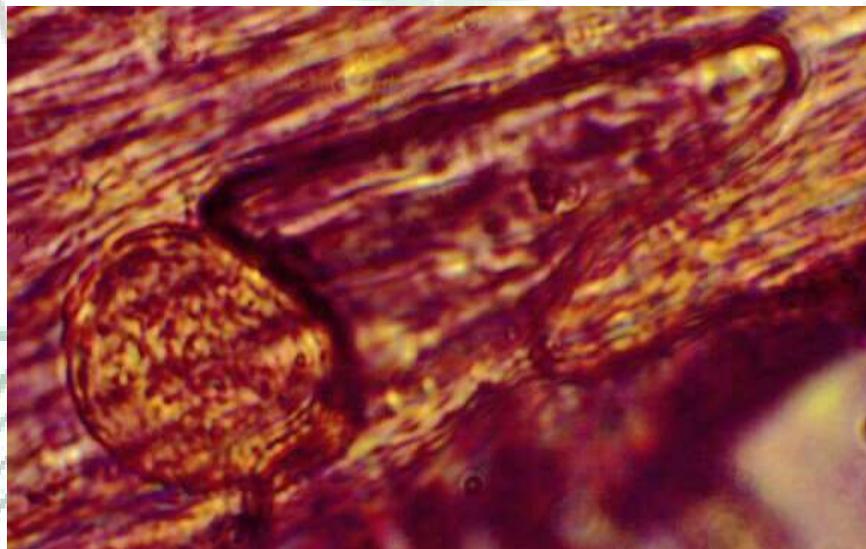
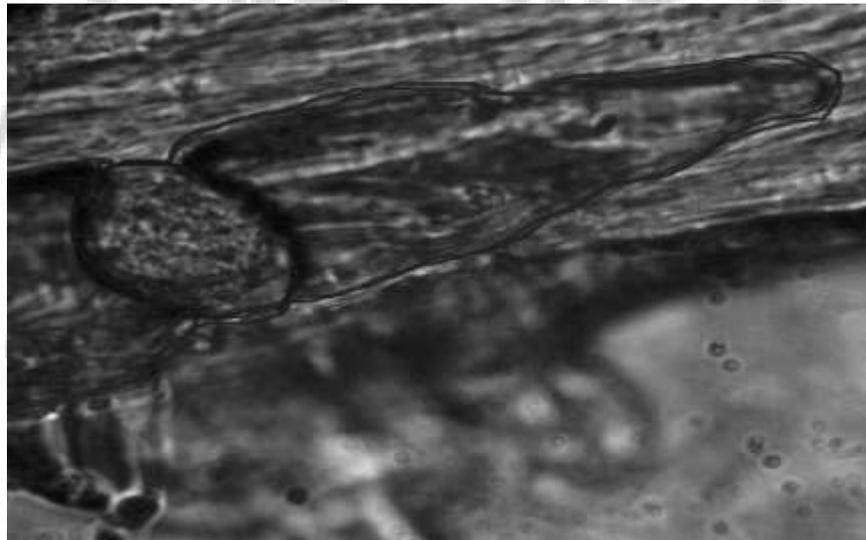
Pengamatan menggunakan mikroskop cahaya. Kromosom tahap prometafase atau metafase awal yang menunjukkan penyebaran kromosom dengan baik dipotret dengan mikroskopfoto. Pengamatan dilakukan pada sel tanaman. Gambar kromosom hasil pemotretan diperbesar dan dicetak dengan program komputer. Selanjutnya hasil cetak gambar kromosom tersebut digunakan untuk pengamatan jumlah dan morfologi kromosom.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis dari kacang tunggak dengan melihat kromosom di bawah mikroskop elektrik dapat dilihat pada gambar 1. Skema penampakan kromosom



sangat samar, dan di beberapa percobaan kromosomnya tidak terlihat. Hal ini mungkin disebabkan oleh kemampuan pembesaran mikroskop yang masih kurang ataupun karena sel ujung akar sedang tidak berada dalam masa metafase. Namun seharusnya secara teori ujung akar pada saat pengamatan sedang berada pada tahapan profase.



Gambar 1. Pengamatan kromosom Kacang Tunggak tahap Profase

Kromosom kacang tunggak sangat kecil sehingga sulit diidentifikasi saat stadia metafase pada waktu pembelahan mitosis. Dari beberapa penelitian (Baron dan Saccardo, 1990; Pig-none et al., 1990) menunjukkan bahwa kacang tunggak



(*Vigna unguiculata*) memiliki jumlah kromosom ($2n=22$), yang terdiri dari 11 bivalen dengan panjang kromosom dan letak sentromer yang bervariasi (Tabel 4). Dari 11 kromosom bivalen tersebut, terlihat 1 kromosom yang terpanjang (85,5 μm) dan satu kromosom yang terpendek (14,1 μm), sedangkan kromosom lainnya dapat di-golongkan menjadi 3 kelompok yang berukuran intermediet (51,5-45,8 μm ; 39,2-30,5 μm ; dan 22,6-22,0 μm). Peta kromosom tersebut diharapkan berguna di dalam mempelajari kesamaan dan perbedaan di antara *Vigna unguiculata* maupun dengan spesies liar lainnya. (Sumber: Barone dan Saccardo (1990))

Pada penelitian ini kromosom kacang tunggak harus diamati lebih lanjut dengan menggunakan mikroskop yang pembesarannya lebih besar dari 1000 kali pembesaran agar dapat melihat kromosomnya secara jelas. Karena dengan menggunakan mikroskop elektrik dengan pembesaran 1000 kali masih belum terlihat kromosom dari terung telunjuk ini.

KESIMPULAN

Kromosom kacang tunggak sangat kecil sehingga sulit diidentifikasi saat stadia metafase pada waktu pembelahan mitosis. Sehingga terlihat hanya pada tahap profase. kacang tunggak (*Vigna unguiculata*) memiliki jumlah kromosom ($2n=22$).

DAFTAR PUSTAKA

- Barus, A. 2008. *Agroteknologi Tanaman Buah-buahan*. USU-Press. Medan.
- Campbell, Neil. (1999). *Biologi Campbell Jilid I*. Jakarta : Erlangga.
- Cao, G., Mumlitelli, HU., Moreno, CS., and Prior, RL. 2001. *Anthocyanins are Absorbed in Glycated Forms in Elderly Women*. American Journal Of Clinical Nutrition. 73 (5)..
- Cronquist, A. 1981. *An Integrated System of Classification of Flowering Plants*. New York, Columbia University Press. 477.
- De Robertis, E. D. P., W. W. Nowinski, and F. A. Saez. 1976. *Cell Biology*. W.B. Saunders Company, Philadelphia.



Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (1989). *Materia Medika Indonesia*. Jilid V. Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta.

Depkes, 1979, *Farmakope Indonesia*, Edisi III, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta, 43.

Rukmana, R dan Oesman, Y. 2000. *Kacang Tunggak, Budidaya dan Prospek Usaha Tani*. Yogyakarta: Kanisius

Sayekti, R. S., Djoko, P. dan Toekidjo. 2012. *Karakterisasi Delapan Aksesori Kacang Tunggak (Vigna unguiculata L.Walp) Asal Daerah Istimewa* Yogyakarta. Jurnal Penelitian Vol 1 No.1, 2012

Trustina, 1998. *Biologi Kacang Tunggak*. MONOGRAF BALITKABI No. 3-1998, him. 1-19

Wong, Y.S., and Chang, Q., 2004, Identification Of Flavonoids In Hakmeitau Beans (*Vigna Sinensis*) By High-Performance Liquid Chromatography-Electrospray Mass Spectrometry (LC-ESI/MS), *J. Agric. Food Chem.*, 52 (22), 6694 -6699.

