

KARAKTERISASI KROMOSOM TOMAT
(Lycopersicon esculentum Mill)
VARIETAS BERLIAN DAN VARIETAS INTAN

Skripsi
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Mencapai Derajat Sarjana S-1

Program Studi Biologi



Disusun oleh:
Gugun Darmawan
05640020

PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2010



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

FM-UINSK-BM-05-07/R0

PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/691/2010

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Karakterisasi Kromosom Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill) Varietas Berlian dan Varietas Intan

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Nama : Gugun Darmawan

NIM : 05640020

Telah dimunaqasyahkan pada : 4 Maret 2010

Nilai Munaqasyah : A

Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang

Nurpuji Mumpuni, M.Kes

Penguji I

Pilkeska Hiranurpika, M.Si

Penguji II

Abdul Razaq Chasani, M.Si
NIP. 19740329 199903 1 002

Yogyakarta, 11 Maret 2010

UIN Sunan Kalijaga

Fakultas Sains dan Teknologi

Dekan



Dra. Maizer Said Nahdi, M.Si

NIP. 19550427 198403 2 001



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir
Lamp :-

Kepada :

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara :

Nama : Gugun Darmawan

NIM : 05640020

Judul skripsi : **Karakterisasi Kromosom Tomat (*Lycopersicon
esculentum* Mill.) Varietas Berlian dan Varietas
Intan**

Sudah dapat diajukan kembali kepada Fakultas Sains dan Teknologi Program Studi Biologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam sains.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqasyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr.wb.

Yogyakarta, 7 Januari 2010

Pembimbing

Nurpuji Mumpuni, M.Kes.

KATA PENGANTAR



الْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ. وَالصَّلَاةُ وَالصَّلَامُ عَلَى أَشْرَفِ الْأَنْبِيَاءِ وَالْمُرْسَلِينَ. وَعَلَى
آلِهِ وَأَصْحَابِهِ أَجْمَعِينَ. أَشْهَدُ أَنْ لَا إِلَهَ إِلَّا اللَّهُ وَحْدَهُ لَا شَرِيكَ لَهُ وَأَشْهَدُ أَنَّ مُحَمَّدًا عَبْدُهُ
وَرَسُولُهُ. أَمَّا بَعْدُ

*Alhamdulillah*hirobbil'alam, segala puji dan syukur bagi Allah SWT. atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan naskah skripsi dengan judul Karakterisasi Kromosom Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill) Varietas Berlian dan Varietas Intan. Sholawat dan salam kepada Nabi Muhammad SAW. sanak keluarga, sahabat serta para pengikutnya yang memegang teguh ajarannya.

Skripsi ini disusun dalam rangka memenuhi sebagian dari persyaratan untuk dapat memperoleh gelar derajat kesarjanaan di Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta. Dalam penyusunan naskah skripsi ini tentunya tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih *jazakumullahu khairan katsiron* kepada:

1. Ibu Dra. Maizer Said Nahdi, M.Si selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, beserta staf Pembantu Dekan yang telah menyediakan serta memberikan fasilitas dan persetujuan atas penyusunan skripsi ini.

2. Ibu Arifah Khusnuryani, M.Si selaku Ketua Program Studi Biologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, yang selalu memberikan arahan dan nasehatnya.
3. Ibu Nurpuji Mumpuni, M.Kes. selaku dosen pembimbing yang telah berkenan meluangkan waktu dan ilmunya guna memberikan pengarahan, bimbingan, dan saran dengan penuh kesabaran sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
4. Bapak Abdul Razaq Chasani, M.Si dan ibu Pilkeska Hiranurpika, M.Si. selaku dosen penguji.
5. Seluruh Dosen Biologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang tidak bisa disebutkan satu persatu. Terimakasih atas semua ilmu yang telah diberikan.
6. Ayah dan Ibu tercinta yang selalu memberikan motivasi dan dukungannya, terimakasih atas segala pengorbanan dan perjuangannmu untuk segala kebaikan dan keberhasilanku.
7. Mba Ani Widarni, S.Si yang memberikan pelatihan dan pengarah dengan setulus hati dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Mas Doni Eko Saputro, S.Pd dan Mba Festy AR., S. Si (terimakasih mbak atas semua arahan dan bantuannya). Selaku laboran Labaratorium Biologi Fakulatas Sains dan Teknologi yang selalu membantu di laboratoium.
9. Saudara-saudaraku tercinta Aa Abang, Aa Iwan, Aa 'Nde, Teh Yani, Teh Iwi, Dede Ato dan Ade Wahyu. yang selalu memberikan motivasi dan dukungan.
10. Teman-teman BIOLASKA dan Biologi yang banyak memberikan pengalaman dan pelajaran yang sangat berharga, kalian adalah warna kehidupanku.

11. Teman-teman seperjuangan yang selalu berjuang dalam mencari ridha Allah SWT. Belajar bersama, menghafal bersama, main bersama. Semoga kita sukses dunia dan akhirat, amin.

Disertai doa, semoga Allah menerima semua apa yang telah kita amalkan sebagai amal ibadah disisi Allah SWT, Amin. Akhirnya dengan segala kerendahan hati, penyusun sadar masih banyak kekurangan dalam penyusunan Skripsi ini. Untuk itu, penyusun mengharapkan kritik dan saran yang dapat membangun dari berbagai pihak guna lebih baik lagi. Semoga karya ini dapat bermanfaat untuk kita semua, amin.

Yogyakarta, 7 Januari 2010

Penulis

Gugun Darmawan

MOTTO

"Shalatku, ibadahku, hidup dan matiku hanya untuk Allah."

إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا

"Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan,"

(QS : Al-Insyirah :6)

قُلْ لَوْ كَانَ الْبَحْرُ مِدَادًا لِكَلِمَاتِ رَبِّي لَنَفِدَ الْبَحْرُ قَبْلَ أَنْ تَنْفَدَ كَلِمَاتُ رَبِّي
وَلَوْ جِئْنَا بِمِثْلِهِ مَدَدًا

*" Katakanlah: sekiranya lautan menjadi tinta untuk (menulis)
kalimat-kalimat Tuhanku, sungguh habislah lautan itu sebelum
habis (ditulis) kalimat-kalimat Tuhanku, meskipun kami
datangkan tambahan sebanyak itu (pula)"*

(QS : Al Kahfi: 109)

PERSEMBAHAN

Kupersembahkan karya kecil ini untuk :

Kedua Orang tuaku, yang selalu berjuang untuk kesegala

kebaikanku,

Terimakasih atas perjuangan dan pengorbananmu.

Saudara-saudaraku tercinta, dan sahabat-sahabatku seperjuangan,

Terimakasih atas dukungan dan motivasinya

Dan

Almamater yang kbanggakan

Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

Yogyakarta

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN NOTA DINAS	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
MOTTO	viii
HALAMAN PERSEMBAHAN	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR GRAFIK	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
ABSTRAK	xvii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Tinjauan Pustaka	6
B. Landasan Teori	7

1. Asal Tanaman Tomat (<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill)	7
2. Klasifikasi Tomat.....	8
3. Morfologi Tomat.....	9
4. Syarat Pertumbuhan Tomat.....	15
5. Perbanyakan Tomat.....	17
6. Tomat Varietas Berlian dan Varietas Intan	18
7. Kromosom.....	19
8. Siklus sel.....	24
9. Karyotype.....	29
BAB III. METODE PENELITIAN.....	31
A. Bahan dan Alat Penelitian.....	32
B. Waktu dan Tempat Penelitian.....	32
C. Cara Kerja	32
D. Analisis Data	37
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	39
A. Rentang Waktu dan Siklus Sel Mitosis Tomat.....	40
B. Karakter Kromosom Tomat.....	44
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	53
A. Kesimpulan.....	53
B. Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA	54
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	57

DAFTAR TABEL

Tabel. 1 Nilai IS dan RLK.....	37
Tabel. 2 Jumlah sel pada tiap fase pembelahan sel ujung akar tomat (<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill) Varietas Berlian dan varietas Intan.....	42
Tabel. 3 Rerata ukuran dan bentuk kromosom tomat (<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill) varietas Berlian dan varietas Intan.....	46
Tabel. 4 Perbandingan karakter kromosom tomat (<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill) varietas Berlian dan Intan.....	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tanaman tomat	9
Gambar 2. Batang tomat remaja pada bagian bawah	10
Gambar 3. Daun tomat	12
Gambar 4. Bunga tomat dan anatomi bunga tomat	13
Gambar 5. Buah tomat	14
Gambar 6. Kromosom.	20
Gambar 7 . Struktur kromosom.....	20
Gambar 8. Nukleosom dengan inti oktamer.	21
Gambar 9. Bentuk dan bagian kromosom berdasarkan letak sentromer.....	24
Gambar 10. Fase-fase dalam Siklus sel.....	25
Gambar 11. Pembelahan mitosis.....	28
Gambar 12. Bibit tomat dalam kemasan siap tanam dari Unit Pengelola Benih Sumber (UPBS) Balai Penelitian Tanaman dan Sayuran (BALITSA) Bandung dan biji tomat kering siap tanam.....	31
Gambar 13. Siklus sel pada tomat (<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill) (a) Tomat varietas Berlian (b) Tomat varietas Intan.....	41
Gambar 14. Jumlah kromosom diploid (2n) tomat varietas Berlian (<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill).....	44
Gambar 15. Jumlah kromosom diploid (2n) tomat varietas Intan (<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill).....	45
Gambar16. Perbandingan idiogram panjang kromosom tomat (<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill) varietas Berlian dan varietas Intan.....	48
Gambar17. Kariogram tomat (<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill) varietas Berlian.....	50

Gambar18. Kariogram tomat (<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill) varietas	
Intan.....	50



DAFTAR GRAFIK

Grafik 1. Perbandingan selisih nilai R kromosom tomat
(*Lycopersicon esculentum* Mill) varietas Berlian dan varietas Intan... 51



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data rentang waktu tomat (<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill) varietas Berlian.....	57
Lampiran 2. Data rentang waktu tomat (<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill) varietas Intan.....	58
Lampiran 3. Data ukuran kromosom tomat (<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill) varietas Berlian ulangan I... ..	59
Lampiran 4. Data ukuran kromosom tomat (<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill) varietas Berlian ulangan II	60
Lampiran 5. Data ukuran kromosom tomat (<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill) varietas Berlian ulangan III	61
Lampiran 6. Rerata ukuran dan bentuk kromosom tomat (<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill) varietas Berlian dan varietas Intan.....	62
Lampiran 7. Data ukuran kromosom tomat (<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill) varietas Intan ulangan I.....	63
Lampiran 8. Data ukuran kromosom tomat (<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill) varietas Intan ulangan II.....	64
Lampiran 9. Data ukuran kromosom tomat (<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill) varietas Intan ulangan III.....	65
Lampiran 10. Rerata ukuran dan bentuk kromosom tomat (<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill) varietas Intan.....	66

KARAKTERISASI KROMOSOM TOMAT
(*Lycopersicon esculentum* Mill)
VARIETAS BERLIAN DAN VARIETAS INTAN

Oleh :
Gugun Darmawan
05640020

Intisari

Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill) merupakan komoditas yang multiguna. Kebutuhan benih tomat yang unggul terus meningkat. BALITSA (Balai Penelitian Tanaman dan Sayuran) Bandung telah menghasilkan benih dari beberapa varietas tomat, antara lain varietas Berlian dan varietas Intan. Benih yang baik dihasilkan melalui pemuliaan tanaman. Langkah awal yang perlu dipertimbangkan dalam pemuliaan tanaman adalah karakteristik genetika, salah satunya karakteristik kromosom.

Penelitian Karakterisasi Kromosom Tomat Varietas Berlian dan Varietas Intan bertujuan untuk mengetahui karakter-karakter kromosom kedua varietas tersebut meliputi waktu mitosis aktif dan waktu mitosis fase prometafase, jumlah, ukuran, bentuk kromosom dan nilai R (menentukan rasio pasangan kromosom absolut terpanjang dan terpendek). Metode yang digunakan dalam preparasi kromosom ini adalah metode pencet (*Squash*).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rentang waktu mitosis aktif tomat varietas Berlian dan varietas Intan mulai Pukul 08.30 WIB. Waktu akhir mitosis aktif belum diketahui dikarenakan penelitian hanya sampai pukul 12.00 WIB, sedangkan pukul 12.00 WIB pembelahan mitosis pada kedua varietas tomat tersebut masih aktif. Waktu prometafase yaitu berkisar pukul 09.00 WIB. Jumlah kromosom tomat varietas Berlian dan Intan $2n=24$ yang terdiri dari 12 pasang kromosom, dengan bentuk metacentris, sehingga formula $2n=2x=24m$. Ukuran kromosom pada tomat varietas Berlian memiliki panjang lengan pendek 0,445-1,217 μm , panjang lengan panjang 0,530-1,458 μm , dan panjang absolut 0,986-2,675 μm . Sedangkan pada tomat varietas Intan memiliki panjang lengan pendek 0,292-1,103 μm , panjang lengan panjang 0,349-1,454 μm dan panjang absolut 0,641-2,556 μm . Nilai R, tomat varietas Berlian $R=2,713$ dan tomat varietas Intan $R=3,987$ dengan selisih nilai nilai R 1,274 ($R>0,27$) sehingga kedua tomat tersebut dapat dikelompokkan dalam satu spesies tetapi berasal dari varietas induk yang berbeda.

Kata kunci : Karakterisasi kromosom, tomat-*Lycopersicon esculentum*, varietas Berlian dan varietas Intan

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill) ditemukan pertama kali di daratan Amerika Latin, tepatnya disekitar Peru, Equador. Setelah itu menyebar keseluruhan bagian daerah tropis Amerika. Tidak lama kemudian orang Meksiko mulai membudidayakan tanaman ini. Tanaman tomat mulai masuk ke Eropa pada awal abad ke-16. Penyebaran tanaman tomat di Indonesia dimulai dari Filipina melalui jalur Amerika Selatan, pada awal abad ke 18¹.

Tanaman tomat merupakan komoditas yang multiguna. Tidak hanya berfungsi sebagai sayuran dan buah saja, tomat juga sering dijadikan pelengkap bumbu, minuman segar, serta sebagai sumber vitamin dan mineral. Selain itu juga tomat dapat dijadikan sebagai bahan dasar kosmetik atau obat-obatan². Selain dikonsumsi segar buah tomat juga dimanfaatkan untuk berbagai bahan industri, misalnya; sambal, saus, minuman jamu, dan kosmetik. Sebagai bahan makanan, kandungan gizi buah tomat tergolong lengkap. Bahkan, sebagian masyarakat menggunakan buah tomat untuk terapi pengobatan karena mengandung karoten yang berfungsi sebagai pembentuk vitamin A dan *lycopen*

¹ Penebar Swadaya, *Budidaya Tomat Secara Komersial*, (Depok :Penebar Swadaya, 2009). Hal 7-8.

² Purwati, Etti., Khairunisa, *Budi Daya Tomat Dataran Rendah*, (Depok: Penebar Swadaya, 2008). Hal.6.

yang mampu mencegah kanker³. Oleh karena itu, tidak mengherankan jika permintaan masyarakat terhadap tomat terus meningkat.

Permintaan kebutuhan bibit tomat oleh para petani yang terus meningkat, Balai Penelitian Tanaman dan Sayuran (BALITSA) berusaha memproduksi benih-benih tomat secara mandiri. Pada tahun 1980 BALITSA telah melepas 4 varietas tomat yaitu varietas Intan, Berlian, Ratna dan Mutiara. Pada tahun 1999 melalui SK Nomor 712-714/KPTS/TP.240/6/99 menteri pertanian secara resmi telah melepas 3 varietas unggul tomat dataran rendah yang diberi nama Mirah, Opal dan Jamrud⁴.

Bermacam-macam varietas tomat yang telah berhasil diproduksi oleh BALITSA, diantaranya varietas Berlian dan Intan yang mempunyai beberapa kelebihan yaitu produksi tinggi, mampu beradaptasi dengan baik di dataran rendah, resisten terhadap penyakit layu bakteri serta tahan terhadap penyakit busuk daun⁵.

Varietas Berlian dan Intan bukan endemik Indonesia melainkan introduksi dari Taiwan⁶. Tomat varietas Berlian buahnya berbentuk bulat oval. Pada waktu muda berwarna hijau muda merata dan setelah masak berwarna merah atau *orange*, buah tomat varietas Berlian ini berukuran sedang (43 gr), tanamannya tumbuh baik di dataran tinggi atau medium. Potensi hasil panennya 11-23 ton/ha. Tomat varietas Intan tanamannya pendek, buahnya berbentuk apel, berwarna

³ Wiryanta, bernardinus. T.W., *Bertanam Tomat*, (Jakarta: Agro Media Pustaka, 2002). Hal.4-6.

⁴ Purwati, Etti., Khairunisa, *Budi Daya Tomat Dataran Rendah*, (Depok: Penebar Swadaya, 2008). Hal.6.

⁵ *Ibid.* Hal.6.

putih kehijauan pada waktu muda dan merah jingga pada waktu masak serta berukuran sedang (rata-rata 45 gr/buah). Potensi hasil panen 5-24 ton/ha.⁷.

Benih yang baik dihasilkan melalui pemuliaan tanaman. Prinsip-prinsip pemuliaan tanaman meliputi identifikasi dan seleksi sifat-sifat yang diinginkan dan menggabungkan ke dalam satu individu tanaman. Salah satu hal yang sangat penting dalam pemuliaan tanaman adalah memperhatikan karakteristik genetik antara lain karakteristik kromosomnya. Karakteristik kromosom yang diamati adalah jumlah, ukuran, bentuk kromosom serta formula *karyotype*-nya. Sebelum menentukan karakterisasi kromosom perlu dilakukan penelitian awal mengenai rentang waktu mitosis. Penentuan rentang waktu mitosis dilakukan untuk menentukan waktu prometafase. Pada waktu prometafase, kromosom tersebar dengan baik dalam sel sehingga mudah untuk dikarakterisasi.

Karakterisasi kromosom diharapkan dapat menghasilkan deskripsi yang bermanfaat dalam pemuliaan tanaman untuk menciptakan varietas unggul baru, perlindungan sumberdaya plasma nutfah Indonesia dan kepentingan taksonomi pada tingkat genetik. Menurut sumber dari BALITSA, penelitian sitogenetik maupun molekuler, khususnya karakterisasi kromosom tomat varietas Berlian dan Intan belum pernah dilakukan. Data hasil penelitian karakterisasi kromosom tanaman tomat varietas Berlian dan Intan dapat menjadi data dasar kedua varietas tersebut yang selanjutnya diharapkan dapat bermanfaat pada proses pemuliaan, perlindungan sumberdaya genetik tanaman tomat khususnya varietas Berlian dan Intan di Indonesia.

⁷ Penebar Swadaya., *Budidaya Tomat Secara Komersial*, (Jakarta :Penebar Swadaya. 2009). Hal 12-13.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian ini diantaranya sebagai berikut:

1. Kapan rentang waktu mitosis tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill) varietas Berlian dan Intan?
2. Bagaimana karakter kromosom tomat varietas Berlian dan varietas Intan di tinjau dari jumlah, ukuran dan bentuknya?
3. Apakah terdapat perbedaan dan persamaan karakter kromosom diantara Tomat varietas Berlian dan varietas Intan? Jika terdapat perbedaan, karakter kromosom apa saja yang dapat dijadikan sebagai pembeda diantara varietas Berlian dan varietas Intan?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui rentang waktu mitosis. karakter-karakter kromosom tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill) varietas Berlian dan varietas Intan serta menentukan perbedaan dan persamaan karakter-karakter kromosom diantara kedua varietas tomat tersebut.

D. Manfaat Penelitian

Beberapa manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Dapat memberikan informasi tentang karakteristik kromosom tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill) varietas Berlian dan Intan sehingga dapat melengkapi basis data keanekaragaman genetika varietas-varietas tomat yang dibudidayakan di Indonesia.
2. Memperoleh sumber-sumber genetik yang potensial untuk usaha-usaha pemuliaan tanaman termasuk didalamnya rekayasa genetik.
3. Perlindungan sumber daya plasma nutfah Indonesia dan kepentingan taksonomi pada tingkat genetik.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian *karyotype* kromosom tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill) varietas Berlian dan varietas Intan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Waktu mitosis aktif tomat varietas Berlian dan varietas Intan mulai Pukul 08.30 WIB dan waktu prometafase yaitu berkisar pukul 09.00 WIB.
2. Kedua tomat ini memiliki jumlah kromosom diploid $(2n) = 24$, dan bentuk kromosom metasentrik dengan formula *karyotype* $2n=2x=24m$.
3. Ukuran panjang kromosom tomat varietas Berlian lebih panjang daripada ukuran kromosom tomat varietas Intan.
4. Berdasarkan karakteristik kromosom tomat varietas Berlian dan Intan bahwa kedua varietas tersebut digolongkan dalam satu spesies tetapi berasal dari induk varietas yang berbeda.

B. Saran

Penelitian ini perlu dilakukan lebih lanjut untuk memperoleh data yang lebih lengkap pada tingkat molekuler. Data yang diperoleh dapat digunakan sebagai pelengkap basis data yang telah ada dan untuk selanjutnya dapat digunakan sebagai pertimbangan dalam pemuliaan tanaman tomat.

DAFTAR PUSTAKA

Anonim1. 2009. *Kromosom*.

<http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/54/Chromosome.png>. (akses : Rabu, 05 Agustus 2009).

Backer, C.A. & R.C.B. Van Den Brink. 1965. *Flora of Java*. Vol. II. N.V.P. noordhoff-Groninger. The Netherland. Pp . 464, 476-477.

Brown, T.A. (2002). *DNA in Genomes*, 2nd ed., <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/bv.fcgi?highlight=chromosome&rid=genomes.section.5479#5481>) (akses : Rabu, 05 Agustus 2009)

Brooker, Robert. J. 1999. *Genetic (Analysis and principles*. Benjamin/Cummings, as imprint of Addison Wesley Longman, inc. Menlo Park. pp: 197,198,210,220.

Bruns, Geoerge. W. 1980. *The Science of Genetic (An Introduduction to Hereditary)*. 4th Edition. Macmillan Publishing, co, Inc. New York. Pp: 49,51,61.

Crowder, George.W. 1980. *Genetika Tumbuhan* (Terjemahan Oleh Titik Kusdiarti). Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. Hal: 8, 294.

Daniel G. Peterson, H. James Price, J. Spencer Johnston, dan Stephen M. Stack . (1996). *Genom, Isi DNA heterochromatin dan euchromatin tomat (Lycopersicon esculentum)* Pakiten kromosom 39: 77-82 Dicetak di Kanada / imprimé au Kanada.

Gardner, Eldon J ang D. P. Snutad. 1984. *Priciples of Genetik*. 7th Edition. Jhon Wilay & Sons, Inc.:pp 43,437-439.

Jones. S. B & A., E Luchsinger. 1979. *Plant Systematic*. Mc Graw Hill Book Comp. USA. Pp: 65

Klug, William S & MR. Cummings. 2000 *concept of genetics*. 6th Edition. Prentice hall, Inc. New Jersey. Pp: 17,21,23-29, 542.

Levan, A., K. Fredga and A.A Sanber.1964. *Nomenculture For Centromic Pasition on Cromosom Hereditas*. 52, 201-220.

McCahill, T.A.1989. *Kamus Suku Biologi*.HarperCollins Publishers. UK. Pp 32-33.

Purwati, Eti., Khairunisa . 2008. *Budidaya Tomat Dataran Rendah*. Penebar Swadaya: Jakarta. Hal. 6-12.

Pudjiatmoko, *Budidaya Tomat*, ([http://budidaya_tomat pdf.](http://budidaya_tomat.pdf)) akses Rabu, 28 Oktober 2009 pukul 11.00 WIB.

M.A. Rahman, and M.A.I. Khan, and S.M. Jobair, Hossain and M. S., Hossain and M.A. Hossain, and S.S., Haque .(2002). *Quantitative Karyotype Analysis of Lycopersicon esculentum cv. Oxheart*. Pakistan Journal of Biological Sciences , 5 .

Reiger, R.A., Michaelis & M.M Green. 1991. *Glossary of Genetik*. Classical and Molecular. 5th ed. Springer Varlag. Berlin. Pp: 290-291

Russel, P. J. 2000. *Fundamental of Genetik*. 2nd ed. Addison Wesley Longman, inc. San Frasco, USA. Pp:79-99

Sabarina, Tita Harki. 2007. Karakterisasi Kromosom Bawang Merah (*Alium ascolanicaticum L.*) Kultivar Probolinggo dan Kultivar Nganjuk. Skripsi S1. Fakultas Biologi . UGM hal.22.

Schafler, W.C. 1987. *Statistic Untuk Biologi, Farmasi, Kedokteran dan Ilmu Bertautan*. Cetakan ke-2. penerbit ITB. Bandung: hal 58-102.

Sessions, S.K 1986. *Cromosome: Molecular Cytogenetiucs*. In : hilis, P.M.,C. Moritz &B.K Mable. Mplecular Systematic. Sinauer Associates, inc.sanserland. Pp 127, 149-150.

Sivarajan, V.V. 1984. *Introduction to Principles of Plant Taxonomy*. Oxford and IBH Publishing, Corp. London. pp: 42.

Smith, O. 1935. *Pollination and life history studies of the tomato Lycopersicon esculentum mill*. N.y. (cornell) agr. Expt. Sta. Mem. 184, 16 pp.

Soewito, M.D.S. 1987. *Bercocok Tanam Tomat*. Penerbit CV. Titik Terang. Jakarta. Hal. 13-16; 31-75.

Steenis, C.G.G.J.Van. 1975. *Flora Untuk Sekolah di Indonesia*. PT. Pradnya Paramita. Jakarta Pusat. Hal. 352-353, 375-376.

Suryo. 1995. *Sitogenetika*. Gadjah Mada University Press: Yogyakarta: 212,222, 227, 254-259.

- Suryo. 1997. *Genetika Manusia*. Gadjah Mada University Press: Yogyakarta. Hal 3, 6-18.
- Swanson, C. P and P.I Webster.1997. *The Cell*. I prentice Hall. Inc. Englewood Cliffs. New Jersey. P. 163-170.
- Tim, Penebar Swadaya. 2009. *Budidaya Tomat Secara Komersial*. Penebar Swadaya: Jakarta. Hal 7-8.
- Yatim, W. 1986. *Genetika*. Edisi ke-3 .Tarsito: Bandung. Hal 26-27.
- Thompson, H. 1978. *Vegetable Crops*. 5th ed. Tata Mc Graw-Hill Publishing Company Ltd. New delhi. Pp. 473-474.
- Tugiyono, H. 1988. *Bertanam Tomat*. PT. Penebar Swadaya. Jakarta. Hal 1-7, 15-17.
- University of Utah. 2007. *Chromosom and karyotype. What can our chromosomes tell us?*.<http://www.webbtools.com/MoBio/Free/Ch1C3.htm> (akses rabu 5 Agustus 2009).
- Weaven, R.F & P.W. Headrick. 1997. *Genetics*. Third Edition. Mc-Graw Hill Companies, Inc. USA. pp: 75-81.
- Wiryanta, Bernardinus. T.W.2002. *Bertanam Tomat*. Agro Media Pustaka: Jakarta. Hal 4-6
- Zhang, Yong-Ta professor.2009. *Exploration of Chromosomes*.
http://activity.ntsec.gov.tw/lifeworld/english/content/gene_cc5.htm
l. (akses : Rabu, 05 Agustus 2009).