

**STUDI PENAMPILAN DAN KERAGAMAN KARAKTER
MORFOLOGI DAN AGRONOMI JARAK KEPYAR
(*Ricinus communis* L.) DENGAN PEMBERIAN KOLKISIN**

**Oleh:
LALITA PERMATASARI**



**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
MALANG**

2018

**STUDI PENAMPILAN DAN KERAGAMAN KARAKTER
MORFOLOGI DAN AGRONOMI JARAK KEPYAR
(*Ricinus communis* L.) DENGAN PEMBERIAN KOLKISIN**

Oleh:

LALITA PERMATASARI

135040200111145

**MINAT BUDIDAYA PERTANIAN
PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Pertanian Strata Satu (S-1)**

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
MALANG**

2018

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa segala pernyataan dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri, dengan bimbingan komisi pembimbing. Skripsi ini tidak pernah diajukan untuk memperoleh gelar di perguruan tinggi manapun dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang dengan jelas ditunjukkan rujukannya dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Malang, Maret 2018

Lalita Permatasari
NIM. 135040200111145

LEMBAR PENGESAHAN

Mengesahkan

MAJELIS PENGUJI

Penguji I

Penguji II

Prof. Ir. Sumeru Ashari, M.Agr.Sc., Ph.D.
NIP. 195303281981031001

Prof. Dr. Ir. Kuswanto, MP.
NIP. 196307111988031002

Penguji III

Dr. Ir. Nurul Aini, MS.
NIP. 196010121986012001

Tanggal Lulus :

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul : **Studi Penampilan dan Keragaman Karakter Morfologi dan Agronomi Jarak Kepyar (*Ricinus communis* L.) dengan Pemberian Kolkisin**

Nama Mahasiswa : **Lalita Permatasari**

NIM : 135040200111145

Jurusan : Budidaya Pertanian

Program Studi : Agroekoteknologi

Disetujui,
Pembimbing Utama,

Prof. Dr. Ir. Kuswanto, MP
NIP. 196307111988031002

Diketahui;
Ketua Jurusan Budidaya Pertanian,

Dr. Ir. Nurul Aini, MS.
NIP 19601012 198601 2 001

Tanggal Persetujuan:

RINGKASAN

LALITA PERMATASARI. 135040200111145. Studi Penampilan dan Keragaman Karakter Morfologi dan Agronomi Jarak Keyar (*Ricinus communis* L.) dengan Pemberian Kolkisin. Di bawah bimbingan Prof. Dr. Ir. Kuswanto, MP. sebagai Dosen Pembimbing Utama.

Castor atau jarak keyar merupakan salah satu anggota dari famili *Euphorbiaceae* yang berasal dari Afrika Timur, namun telah tersebar ke seluruh daerah tropis di dunia, salah satunya Indonesia. Budidaya jarak keyar di Indonesia masih jarang dilakukan karena manfaat tanamannya belum banyak diketahui oleh masyarakat. Hal ini ditunjukkan oleh jumlah produksi jarak keyar di Indonesia dalam skala perkebunan kecil pada tahun 2012 hingga 2014 menurun sedikit dari 1,6 ribu ton menjadi 1,4 ribu ton. Meski minat budidaya jarak keyar di Indonesia tergolong rendah, jarak keyar termasuk tanaman yang berpotensi untuk dikembangkan. Manfaat jarak keyar (*Ricinus communis* L.) diantaranya yaitu digunakan sebagai sumber bahan baku minyak untuk kebutuhan industri cat, pelumas, kosmetik, obat-obatan, dan sebagainya. Salah satu upaya untuk mengembangkan tanaman jarak keyar yaitu dengan cara penggandaan kromosom menggunakan kolkisin. Kromosom yang mengganda akan menghasilkan tanaman yang kuat dan tegap dibandingkan dengan tanaman yang mempunyai jumlah kromosom normal, sehingga dapat menguntungkan dan memiliki nilai jual tinggi. Tujuan dari penelitian ialah mempelajari penampilan dan keragaman karakter morfologi dan agronomi jarak keyar akibat pemberian kolkisin. Hipotesis dalam penelitian ini ialah terdapat perubahan penampilan dan keragaman karakter morfologi dan agronomi jarak keyar akibat pemberian kolkisin.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April – Oktober 2017 di desa Ngijo, Kecamatan Karangploso, Kabupaten Malang. Alat yang akan digunakan antara lain: meteran, jangka sorong, papan penanda, sekop, kamera, timbangan analitik, buku panduan dari UPOV (International Union for the Protection of New Varieties of Plants), dan deskriptor *Draft National Guidelines for the Conduct of Tests for Distinctness, Uniformity and Stability of Castor* dari ICAR. Bahan yang digunakan ialah lima genotip jarak keyar yaitu, C1012, C856, C864, Thailand, dan Jayas, tiga varietas unggul ASB 22, ASB 60, dan ASB 81, kolkisin, polybag, pupuk kompos, pupuk NPK. Penelitian ini menggunakan petak tunggal tanpa ulangan. Pengamatan dilakukan terhadap seluruh individu tanaman. Genotip dan varietas jarak keyar yang digunakan akan diberi kolkisin sebanyak 500 ppm atau 0,05%. Setiap genotip terdiri dari 7 biji yang diperlakukan kolkisin dan 4 biji yang tidak diberi perlakuan kolkisin sebagai kontrol. Karakter yang diamati sebanyak 39 karakter kuantitatif dan 31 karakter kualitatif. Perbedaan rata-rata genotip yang diberi kolkisin dengan yang kontrol dianalisis menggunakan uji-t sampel bebas (*Independent samples t-test*) dan untuk mengetahui variasi per karakter tanaman akibat pemberian kolkisin dianalisis menggunakan koefisien variasi.

Berdasarkan hasil analisis, pemberian kolkisin berpengaruh terhadap keragaman karakter semua genotip, kecuali pada karakter jumlah jari daun pada genotip Jayas. Kolkisin menyebabkan perubahan terhadap seluruh karakter pada masing-masing genotip kecuali karakter jumlah jari daun pada genotip Jayas, bobot biji total pada genotip C1012 serta karakter panjang ruas, diameter tangkai

daun, rasio panjang dan lebar daun, kedalaman cekungan, panjang tandan, panjang dan diameter buah pada genotip C864.

SUMMARY

LALITA PERMATASARI. 135040200111145. Appearance and Variability Study of Morphology and Agronomic Characters on Castor Bean (*Ricinus communis* L.) with Colchicine Treatment. Supervised by Prof. Dr. Ir. Kuswanto, MP. as main supervisor.

Castor bean is a member of the family Euphorbiaceae which came from East Africa but has spread throughout tropical region in the world, one of them is Indonesia. In Indonesia, castor bean cultivation quite rare because most of people do not know the benefit of this plant. This is indicated with castor bean production on small plantation in 2012 to 2014 decreased slightly from 1,6 thousand tons to 1,4 thousand ton. Although the interest of cultivating castor bean in Indonesia relatively low, castor bean counted into potential plant to be developed. Castor bean are used for paint industry, lubricant, cosmetics, medicine, and many more. One of the effort to develop castor bean is by chromosome doubling with colchicine. Doubling of chromosome can produce a robust, strong, and bigger plant compare with normal chromosome number, so it have a high value. The aim of this research is to study the the appearance and variability on morphology and agronomic characters of castor bean genotypes after colchicine treatment. The hypothesis is colchicine treatment caused changes on appearance and variability in morphology and agronomic characters of castor bean.

This research was conducted on April – Oktober 2017 in Ngijo village, Karangploso subdistrict, Malang. The equipment are consist of calipers, shovel, analytical scale, descriptor from UPOV (International Union for the Protection of New Varieties of Plants), and *Draft National Guidelines for the Conduct of Tests for Distinctness, Uniformity and Stability of Castor* descriptor from ICAR. The materials are five genotypes of castor bean which are C1012, C856, C864, Thailand, Jayas, and three varieties of castor bean are ASB 22, ASB 60, dan ASB 81, colchicine, polybag, compost, and NPK fertilizer. This research was using single row without replication. The observation was doing on the whole plant. The genotypes and varieties were using colchicine treatment as much as 500 ppm or 0,05%. Each genotypes consist of 7 seed which treatment by colchicine and 4 seed as a control. Observation characters as many as 39 quantitative characters and 31 qualitative characters. The difference between genotypes which treat by colchicine compare with control were analyze using independent sample t-test and to found out the variation per characters with colchicine treatment compare with control were using coefficient variation.

Based on analysis, colchicine treatment caused effect towards the characters variability in all genotypes, except number of lobes on Jayas genotype. Colchicine caused changes in all characters of each genotypes, except number of lobes on Jayas genotype, total of seed weight on C1012 genotype, also internode length, petiole diameter, length and width leaf ratio, depth of sinus, inflorescence length, length and diameter of capsule on C864 genotype.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufiq dan hidayah-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul “Studi Penampilan dan Keragaman Karakter Morfologi dan Agronomi Jarak Kepyar (*Ricinus communis* L.) dengan Pemberian Kolkisin”. Penelitian ini disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar S-1 di Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya.

Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari dukungan dan bantuan berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Prof. Dr. Ir. Kuswanto, MP. selaku dosen pembimbing utama dan Dr. Budi Waluyo SP. MP. sebagai pemilik proyek, yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan nasihat dalam penyusunan penelitian ini. Tidak lupa penulis juga mengucapkan banyak terima kasih kepada kedua orang tua dan kakak yang selalu memberikan semangat dan doa yang tulus tiada henti hentinya. Penulis juga mengucapkan terima kasih untuk teman-teman yang selalu ada dan mendukung saya khususnya Ajeng, Vashti, Hana, Intan, Tiok, Rangga, Uci, Ocir, Ayik, Titin, Nadya, Febri, Doji, Aris, Derisca, Lulu, Fefi, Puji, Intan Widia, Prita, Gadis, Kartika, Donny, Fendy, Edy, dan teman-teman Program Studi Agroekoteknologi 2013 yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, saya ucapkan terimakasih atas bantuannya selama ini.

Penulis menyadari bahwa penelitian ini masih terdapat kekurangan dan masih membutuhkan kritik maupun saran yang dapat membangun sehingga penelitian ini dapat bermanfaat untuk semua pihak.

Malang, Maret 2018

Penulis

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Surabaya pada tanggal 2 Maret 1996 sebagai putri kedua dari dua bersaudara dari Bapak Soeko Soemario dan Ibu Siti Luksitasari.

Penulis menempuh pendidikan dasar di SD Negeri Krembangan Selatan VII Surabaya pada tahun 2001 sampai tahun 2007, kemudian penulis melanjutkan ke SMPN 5 Surabaya pada tahun 2007 dan selesai pada tahun 2010. Pada tahun 2010 sampai tahun 2013 penulis studi di SMAN 3 Surabaya. Pada tahun 2013 penulis terdaftar sebagai mahasiswa Strata – 1 Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang, Jawa Timur, melalui jalur SBMPTN.

Penulis pernah menjadi ketua divisi publikasi, dekorasi, dan dokumentasi pada acara Pasca Rantai 4, panitia Seminar Nasional Peripi Jatim 2017, dan panitia Seminar International Conference on Root and Tuber Crops for Food Sustainability 2017.

DAFTAR ISI

RINGKASAN	i
SUMMARY	iii
KATA PENGANTAR	iv
RIWAYAT HIDUP	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	x
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Hipotesis	2
2. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Sitologi dan Taksonomi Jarak Kepyar	3
2.2 Pemanfaatan Kolkisin dan Poliploidi dalam Perakitan Varietas Unggul	5
2.3 Keragaman Karakter Morfologi dan Agronomi Akibat Poliploidi	7
3. BAHAN DAN METODE	9
3.1 Tempat dan Waktu	9
3.2 Alat dan Bahan	9
3.3 Metode Penelitian	9
3.4 Pelaksanaan Penelitian	9
3.5 Pengamatan	11
3.6 Analisis data	19
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	22
4.1 Hasil	22
4.2 Pembahasan	79
5. KESIMPULAN DAN SARAN	84
5.1 Kesimpulan	84
5.2 Saran	84
DAFTAR PUSTAKA	85
LAMPIRAN	90

DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Genotip dan Asal Genotip.....	9
2.	Karakter Morfologi Tanaman Jarak Kepyar	34
3.	Tinggi Tanaman Jarak Kepyar Perlakuan Kolkisin dan Kontrol.....	46
4.	Lebar Tanaman Jarak Kepyar Perlakuan Kolkisin dan Kontrol	47
5.	Panjang Batang Utama Jarak Kepyar Perlakuan Kolkisin dan Kontrol.....	48
6.	Jumlah Ruas Jarak Kepyar Perlakuan Kolkisin dan Kontrol.....	49
7.	Panjang Ruas Jarak Kepyar Perlakuan Kolkisin dan Kontrol.....	50
8.	Diameter Ruas Perlakuan Kolkisin dan Kontrol.....	51
9.	Panjang Tangkai Daun Jarak Kepyar Perlakuan Kolkisin dan Kontrol.....	53
10.	Diameter Tangkai Daun Jarak Kepyar Perlakuan Kolkisin dan Kontrol.....	54
11.	Panjang Helai Daun Jarak Kepyar Perlakuan Kolkisin dan Kontrol	55
12.	Panjang Daun ke 4 Jarak Kepyar Perlakuan Kolkisin dan Kontrol	56
13.	Lebar Helai Daun Jarak Kepyar Perlakuan Kolkisin dan Kontrol.....	57
14.	Rasio Panjang Dan Lebar Dari Ujung Daun Jarak Kepyar Perlakuan Kolkisin dan Kontrol.....	58
15.	Jumlah Jari Daun Jarak Kepyar Perlakuan Kolkisin dan Kontrol	59
16.	Kedalaman Cekungan Jarak Kepyar Perlakuan Kolkisin dan Kontrol	60
17.	Waktu Berbunga Jarak Kepyar Perlakuan Kolkisin dan Kontrol	62
18.	Panjang Tandan Jarak Kepyar Perlakuan Kolkisin dan Kontrol.....	63
19.	Panjang Tangkai Buah Jarak Kepyar Perlakuan Kolkisin dan Kontrol	64
20.	Panjang Duri Buah Jarak Kepyar Perlakuan Kolkisin dan Kontrol.....	65
21.	Panjang Buah Jarak Kepyar Perlakuan Kolkisin dan Kontrol	66
22.	Diameter Buah Jarak Kepyar Perlakuan Kolkisin dan Kontrol	67
23.	Umur Panen Jarak Kepyar Perlakuan Kolkisin dan Kontrol	68
24.	Jumlah Tandan per Tanaman Jarak Kepyar Perlakuan Kolkisin dan Kontrol	69
25.	Bobot Tandan Utama Jarak Kepyar Perlakuan Kolkisin dan Kontrol.....	70
26.	Jumlah Buah Tandan Utama Jarak Kepyar Perlakuan Kolkisin dan Kontrol	71
27.	Bobot Buah Tandan Utama Jarak Kepyar Perlakuan Kolkisin dan Kontrol	72
28.	Bobot 100 Biji Jarak Kepyar Perlakuan Kolkisin dan Kontrol.....	73
29.	Panjang Biji Jarak Kepyar Perlakuan Kolkisin dan Kontrol.....	74
30.	Lebar Biji Jarak Kepyar Perlakuan Kolkisin dan Kontrol	75
31.	Tebal Biji Jarak Kepyar Perlakuan Kolkisin dan Kontrol	76
32.	Bobot Biji Total Jarak Kepyar Perlakuan Kolkisin dan Kontrol	77
33.	Jumlah Biji Total Jarak Kepyar Perlakuan Kolkisin dan Kontrol	78

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1.	Panjang Tangkai Daun	11
2.	Panjang dan Lebar Helai Daun	12
3.	Panjang Tandan Buah	12
4.	Panjang Tangkai Buah	12
5.	Jumlah Jari Daun.....	13
6.	Antosianin Daun	13
7.	Bentuk Daun	14
8.	Gelombang pada Daun.....	14
9.	Warna Batang.....	14
10.	Tipe Ruas Batang.....	15
11.	Bentuk Percabangan.....	15
12.	Bentuk Tandan	15
13.	Keberadaan Bunga Jantan.....	16
14.	Duri pada Buah	16
15.	Bentuk Biji	17
16.	Kepadatan Buah pada Satu Tandan	17
17.	Caruncle Biji	18
18.	Penampilan Buah Jarak Kepyar Genotip C856.....	27
19.	Penampilan Buah Jarak Kepyar Genotip C864.....	28
20.	Penampilan Buah Jarak Kepyar Genotip C1012.....	28
21.	Penampilan Buah Jarak Kepyar Genotip Thailand Dwarf.....	28
22.	Penampilan Buah Jarak Kepyar Genotip Jayas.....	29
23.	Penampilan Buah Jarak Kepyar Genotip ASB 22	29
24.	Penampilan Buah Jarak Kepyar Genotip ASB 60	29
25.	Penampilan Buah Jarak Kepyar Genotip ASB 81	30
26.	Penampilan Biji Jarak Kepyar Genotip Jayas	32
27.	Penampilan Biji Jarak Kepyar Genotip C856	32
28.	Penampilan Biji Jarak Kepyar Genotip C864	32
29.	Penampilan Biji Jarak Kepyar Genotip C1012	32
30.	Penampilan Biji Jarak Kepyar Genotip Thailand Dwarf	33
31.	Penampilan Biji Jarak Kepyar Genotip ASB 22	33
32.	Penampilan Biji Jarak Kepyar Genotip SB 60	33
33.	Penampilan Biji Jarak Kepyar Genotip ASB 81	33
34.	Boxplot Tinggi Tanaman Jarak Kepyar Perlakuan Kolkisin dan Kontrol	46
35.	Boxplot Lebar Tanaman Jarak Kepyar Perlakuan Kolkisin dan Kontrol	47
36.	Boxplot Panjang Batang Utama Jarak Kepyar Perlakuan Kolkisin dan Kontrol	48
37.	Boxplot Jumlah Ruas Jarak Kepyar Perlakuan Kolkisin dan Kontrol	49
38.	Boxplot Panjang Ruas Jarak Kepyar Perlakuan Kolkisin dan Kontrol.....	50
39.	Boxplot Diameter Ruas Jarak Kepyar Perlakuan Kolkisin dan Kontrol.....	51
40.	Boxplot Panjang Tangkai Daun Jarak Kepyar Perlakuan Kolkisin dan Kontrol	53
41.	Boxplot Diameter Tangkai Daun Jarak Kepyar Perlakuan Kolkisin dan Kontrol	54

42. Boxplot Panjang Helai Daun Jarak Kepyar Perlakuan Kolkisin dan Kontrol	55
43. Boxplot Panjang Daun Ke 4 Jarak Kepyar Perlakuan Kolkisin dan Kontrol	56
44. Boxplot Lebar Helai Daun Jarak Kepyar Perlakuan Kolkisin dan Kontrol.....	57
45. Boxplot Rasio Panjang dan Lebar dari Ujung Daun Jarak Kepyar Perlakuan Kolkisin dan Kontrol.....	58
46. Boxplot Jumlah Jari Daun Jarak Kepyar Perlakuan Kolkisin Dan Kontrol.....	59
47. Boxplot Kedalaman Cekungan Jarak Kepyar Perlakuan Kolkisin dan Kontrol	61
48. Boxplot Waktu Berbunga Jarak Kepyar Perlakuan Kolkisin dan Kontrol	62
49. Boxplot Panjang Tandan Jarak Kepyar Perlakuan Kolkisin dan Kontrol.....	63
50. Boxplot Panjang Tangkai Buah Jarak Kepyar Perlakuan Kolkisin dan Kontrol	64
51. Boxplot Panjang Duri Buah Jarak Kepyar Perlakuan Kolkisin dan Kontrol	65
52. Boxplot Panjang Buah Jarak Kepyar Perlakuan Kolkisin dan Kontrol	66
53. Boxplot Diameter Buah Jarak Kepyar Perlakuan Kolkisin dan Kontrol	67
54. Boxplot Umur Panen Jarak Kepyar Perlakuan Kolkisin dan Kontrol	68
55. Boxplot Jumlah Tandan per Tanaman Jarak Kepyar Perlakuan Kolkisin dan Kontrol	69
56. Boxplot Bobot Tandan Utama Jarak Kepyar Perlakuan Kolkisin dan Kontrol	70
57. Boxplot Jumlah Buah Tandan Utama Jarak Kepyar Perlakuan Kolkisin dan Kontrol	71
58. Boxplot Bobot Buah Tandan Utama Jarak Kepyar Perlakuan Kolkisin dan Kontrol	72
59. Boxplot Bobot 100 Biji Jarak Kepyar Perlakuan Kolkisin dan Kontrol.....	73
60. Boxplot Panjang Biji Jarak Kepyar Perlakuan Kolkisin dan Kontrol.....	74
61. Boxplot Lebar Biji Jarak Kepyar Perlakuan Kolkisin dan Kontrol	75
62. Boxplot Tebal Biji Jarak Kepyar Perlakuan Kolkisin dan Kontrol	76
63. Boxplot Bobot Biji Total Jarak Kepyar Perlakuan Kolkisin dan Kontrol	77
64. Boxplot Jumlah Biji Total Jarak Kepyar Perlakuan Kolkisin dan Kontrol.....	78
65. Perendaman Biji dalam Fungsida	92
66. Penyemaian Biji pada Kapas.....	92
67. Penampilan Biji setelah direndam Kolkisin.....	92
68. Penyemaian Biji pada Kompos	92
69. Penetasan Kolkisin pada Titik Tumbuh Tanaman	92
70. Penampilan Tanaman setelah Pemberian Kolkisin	92
71. Pemindahan Tanam di Polibag	92
72. Bentuk Tandan Tanaman Kontrol dan Perlakuan Kolkisin	93
73. Tipe Ruas Tanaman Kontrol dan Perlakuan Kolkisin	93
74. Gelombang Daun Tanaman Kontrol dan Perlakuan Kolkisin	93
75. Warna Stigma Tanaman Kontrol dan Perlakuan Kolkisin.....	94
76. Tipe Bunga Tanaman Kontrol dan Perlakuan Kolkisin.....	94

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Teks	Halaman
1.	Denah Percobaan.....	90
2.	Perhitungan Pupuk.....	91
3.	Dokumentasi.....	92