

**Fenologi dan Penampilan Karakter Morfo-Agronomi  
 Galur-Galur Jarak Kepyar (*Ricinus communis* L.)  
 Cholchisine Treatment 5 (Ct5)**

**Phenology and Performance of Morfo-Agronomic Character on Castor Bean  
 (*Ricinus communis* L.) Lines Colchicine Treatment 5 (Ct5)**

Galuh Rahma Prandiny Putri, Budi Waluyo<sup>\*)</sup>, dan Noer Rahmi Ardiarini

Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Brawijaya University  
 Jln. Veteran Malang 65145

<sup>\*)</sup>E-mail: budiwaluyo@ub.ac.id

**ABSTRAK**

Jarak kepyar adalah tanaman dari famili *Euphorbiaceae* yang dapat tumbuh pada lahan kering dan marginal untuk tanaman lain. Ekspor jarak kepyar di Indonesia pada tahun 2010 sampai 2012 masih berada jauh dibawah nilai impornya. Hal ini disebabkan karena kurangnya informasi mengenai genetik yang tersebar dan keterbatasan bahan tanam. Tujuan dari penelitian ini untuk mempelajari keragaman fenologi karakter morfo-agronomi tanaman jarak kepyar generasi ke-5 (CT5). Penelitian dilaksanakan di Kepuharjo, Karangploso, Kabupaten Malang, Jawa Timur, padabulan Januari sampai dengan Mei 2018. Bahan yang digunakan adalah 20 galur CT5, pupuk Urea, KCL, dan SP36. 20 galur jarak kepyar yang digunakan merupakan generasi ke-5 (CT5) hasil dari keturunan perlakuan kolkisin. Setiap nomor galur terdapat 6 tanaman dan diulang sebanyak 2 kali dengan jarak tanam 100x100 cm. Pengamatan fenologi adalah pola pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah ruas daun, jumlah daun gugur, dan panjang tandan, karakter morfologi dan agronomi. Data yang didapatkan dianalisis secara deskriptif dengan nilai rerata, varian, standartdeviasi, dan koefisien variasi. Hasil koefisien variasimenunjukkan 20 galur jarak kepyar memiliki nilai KV dibawah 30% artinya termasuk kedalam kategori rendah dan sedang. kategori koefisien variasi sedang adalah panjang batang utama, berat buah,

dan berat total biji. Hasil pengamatan karakter morfologi menunjukkan dari 32 karakter, terdapat 3 karakter yang menunjukkan keseragaman dan 29 karakter yang lainnya menunjukkan keragaman. Pola pertumbuhan tanaman menunjukkan bahwa 20 galur jarak kepyar menunjukkan pola pertumbuhan yang bervariasi.

Kata kunci: Agronomi, Fenologi, Jarak Kepyar, Keragaman, Morfologi.

**ABSTRACT**

Castor bean is a plant of *Euphorbiaceae* famili that able to grow on dry and marginal land for another plant. The exports of castor bean in Indonesia from 2010 to 2012 is below the import. This is due to a lack of genetic information and the limitations of planting material. The purpose of this research was to study the phenology of morfo-agronomic characters of castor bean (*R. communis*) cholchisine treatment 5 (CT5). The research was conducted at Kepuharjo, Karangploso, Malang Regency, East Java on January 2018 to May 2018. The material used are 20 lines of CT5 castor bean, Urea fertilizer, KCL, dan SP36. 20 castor bean lines used were 5th generation result from cholchicine treatment. Each Line has 6 plants and repeated 2 times with spacing 100 cmx 100 cm. Observation of phenology is included agronomic and morphology characters. The data obtained were analyzed

descriptively with the mean, variance, standart deviation, and coefficient of variation. The result of the coefficient variation show that 20 castor bean lines have CV 0,1%-25% (low) and 25,1%-50% (medium). Agronomic character with medium coefficient variation is lenght of main stem, fruit weight, and total weight of seeds. The observation of morphology characters shows from 32 characters there are 3 characters that show uniformity and 29 characters show variability. Plant growth pattern indicate that 20 castor bean lines show variability in.

Keywords: Agronomic, Castor Bean, Morphology, Phenology, Variability.

## PENDAHULUAN

Jarak kepyar adalah tanaman dari familli *Euphorbiaceae* yang dapat tumbuh padalahan kering dan marginal bagi tanaman lain (Kallamadi et al., 2015). Jarak kepyar merupakan tanaman sumber minyak nabati yang mengandung alkaolid ricin yang dimanfaatkan sebagai biofarmaka untuk obat-obatan, bahan makanan untuk kesehatan, kosmetik, sebagai bahan industri seperti cat dan nilon, dan penghasil biodiesel (Salihu et al., 2014). Jarak kepyar juga berpengaruh terhadap kondisi lingkungan, tanaman ini memiliki respon yang baik terhadap peningkatan kadar CO<sub>2</sub> di udara dengan meningkatkan laju pertumbuhan, biomassa, dan hasil biji, (Vanaja et al., 2008). Produksi jarak kepyar pada tahun 2010, 2011, dan 2012 sebesar 1.697 ton, 2.261 ton, dan 1.612 ton, namun nilai ekspor jarak kepyar masih berada jauh di bawah nilai impornya (Direktorat Jenderal Perkebunan Kementerian Pertanian, 2013).. Rendahnya produksi jarak kepyar di Indonesia disebabkan oleh kurangnya informasi genetik yang tersebar dan keterbatasan bahan tanam. Oleh sebab itu diperlukan upaya untuk mendapatkan informasi terkait keanekaragaman genetik jarak kepyar agar dapat menghasilkan varietas berdaya hasil tinggi. Varietas berdaya hasil tinggi diperoleh melalui pemuliaan tanaman. salah satu kegiatan pemuliaan tanaman adalah menciptakan

keragaman menggunakan kolkisin, saat ini telah diperoleh galur-galur jarak kepyar hasil perlakuan kolkisin generasi 5. Fenologi adalah studi tentang siklus hidup tanaman dan hubungannya dengan cuaca dan iklim (Kane & Beery, 2009). Penelitian fenologi menjadi salah satu upaya untuk mempelajari tahapan-tahapan pertumbuhan dan karakteristik tanaman pada galur-galur jarak kepyar CT5.

## BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian telah dilaksanakan di Kepuharjo, Karangploso, Kabupaten Malang, Jawa Timur. Berada pada ketinggian 525 mdpl dengan suhu 23°C. Penelitian telah dilaksanakan pada bulan Januari 2018 sampai dengan Mei 2018. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 20 galur CT5, pupuk urea, SP36, dan KCL, panduan descriptor dari UPOV dan Panduan Descrpriptor Draft Nasional Guidelines for the Conduct of Test for Distinctness, Uniformity, and Stability Castor (*R. communis* L.). Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah polibag ukuran 60x60 cm, timbangan digital, jangka sorong, penggaris, roll meter, plastik klip, kertas label, salaran (tali PE), cutter, cangkul, dan gembor.

Penelitian menggunakan metode lapang Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan perlakuan 20 galur jarak kepyar perlakuan kolkisingenerasi ke-5 (CT5). Setiap nomor galur terdapat 6 tanaman dan diulang sebanyak 2 kali, sehingga diperoleh 40 satuan percobaan. Data karakter agromoni dianalisis secara statistik deskriptif menggunakan rerata, standart deviasi, dan varian. Sedangkan data morfologi dan pola pertumbuhan disajikan secara deskriptif dengan grafik dan tabel..

Nilai keragaman dapat dihitung dengan nilai rerata, varian, simpangan baku dan koefisien variasi sebagai berikut

$$\text{Rerata} : \bar{X} = \frac{\sum X_i}{N}$$

$$\text{Varian} : \sigma^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n-1}$$

$$\text{Standart Deviasi} : \sigma = \sqrt{\sigma^2}$$

$$\text{KV} = \left( \frac{\sigma}{\bar{X}} \right) \times 100\%$$

Berdasarkan kriteria dari Suratman(2000), koefisien variasi terbagi menjadi tiga kategori yaitu :

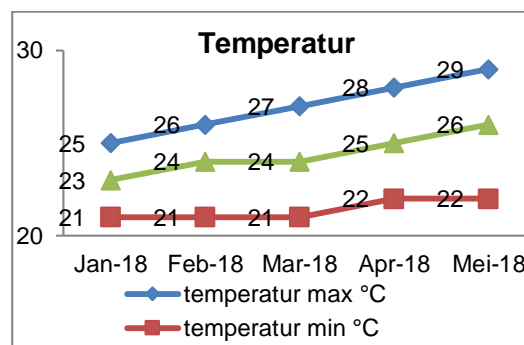
- Tinggi (KV> 50,1%)
- Sedang (KV 25,1-50%)
- Rendah (KV 0,1-25%)

### HASIL DAN PEMBAHASAN

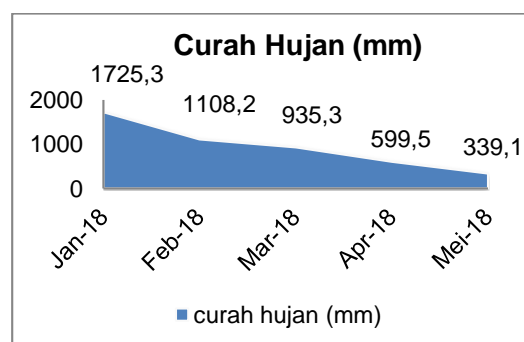
Kondisi lingkungan menjadi faktor penting yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman, bagaimana tanaman dapat beradaptasi dengan lingkungan dalam kaitannya dalam serapan unsur hara dan ketahanan terhadap hama dan penyakit. Fenologi merupakan ilmu yang mempelajari tentang tahapan pertumbuhan tanaman dan kaitannya dengan kondisi lingkungan. Penelitian telah dilakukan pada lahan dengan ketinggian 525 mdpl, memiliki temperatur rata-rata padabulan Januari sampai Mei 2018 dari 23°C-26°C, curah hujan pada awal penelitian 1725,3 mm dan diakhir penelitian hanya 339,1 mm, dan nilai kelembaban udara dari 92% sampai 80%.

Hasil dari analisis koefisien variasi ditunjukkan pada tabel 1, 2, dan 3, pada tabel diketahui bahwa 25 karakter agronomi tanaman memiliki nilai koefisien variasi dari 4,87% sampai dengan 27,73%, artinya termasuk dalam kategori rendah dan sedang. Karakter dengan nilai koefisien variasi rendah adalah tinggi tanaman, diameter batang, panjang tangkai tandan, diameter ruas, panjang tangkai daun, diameter tangkai daun, panjang helai daun, lebar helai daun, jumlah jari-jari daun, panjang bunga, panjang tangkai buah, panjang kapsul, jumlah buah, berat tandan, jumlah total biji, berat 100 biji, panjang biji, lebar biji, tebal biji, umur bunga, dan umur panen. Sedangkan karakter dengan nilai koefisien variasi sedang adalah panjang batang utama, berat buah, dan berat total biji. Nilai koefisien variasi menunjukkan bahwa perbedaan yang terjadi antara 20 galur jarak kepyar tidak terlalu besar. Koefisien variasi digunakan untuk menduga tingkat perbedaan antar spesies

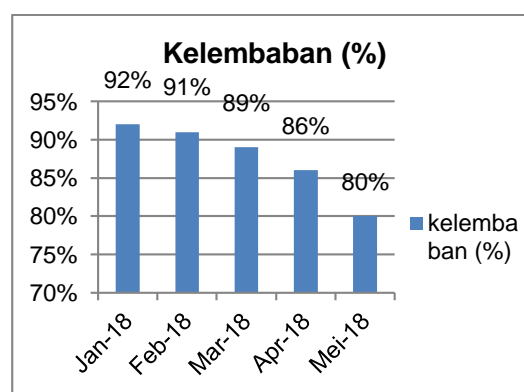
atau populasi pada karakter-karakter terpilih (Nilasari, Heddy, & Wardiyati, 2013).



**Gambar 1** Grafik Temperatur Kepuharjo bulan Januari – Mei 2018



**Gambar 2** Grafik Curah Hujan Kepuharjo bulan Januari – Mei 2018



**Gambar 3** Grafik Kelembaban Kepuharjo bulan Januari – Mei 2018

**Tabel 1** Penampilan Karakter Batang dan Daun pada 20 Galur Jarak Kepyar CT5

Nama Galur	Tinggi tanaman (cm)	Diameter batang (cm)	Panjang batang utama (cm)	Jumlah ruas/tanaman	Diameter ruas (cm)	Panjang kaidan (cm)	Diameter tangkaidan (cm)	Panjang helai daun (cm)	Lebar helaian (cm)	Jumlah jari-jari daun
CT5(01)C856-4242	44,63	1,13	28,88	14,63	0,97	19,29	0,78	17,75	0,83	9,00
CT5(02)C856-2315	55,67	1,20	38,25	15,50	1,15	21,50	0,93	19,42	0,86	9,50
CT5(03)C856-1635	56,04	0,99	42,42	13,17	1,07	21,04	0,80	18,88	0,83	9,33
CT5(04)C856-3462	60,25	1,00	44,13	14,29	0,94	19,00	0,77	17,50	0,79	8,46
CT5(05)C856-343	62,50	1,12	44,50	15,00	1,18	20,25	0,97	23,00	0,81	8,83
CT5(06)C856-5145	59,00	1,25	37,00	12,25	1,09	18,50	0,75	17,00	0,77	8,50
CT5(07)C864-1215	80,38	1,25	60,00	12,67	1,36	27,75	0,80	22,13	0,81	9,58
CT5(08)C864-1433	77,38	1,28	55,50	15,00	1,13	24,58	0,84	22,25	0,77	9,17
CT5(09)C864-4524	65,38	1,13	49,75	14,50	1,04	21,75	1,04	20,00	0,79	8,88
CT5(10)C864-2564	75,00	1,03	56,50	13,25	1,25	20,96	0,80	21,25	0,87	9,13
CT5(11)C864-1512	64,75	1,36	48,25	14,13	1,27	23,67	0,86	21,38	0,88	9,13
CT5(12)C864-3532	69,13	1,33	51,88	12,83	1,29	23,00	0,85	21,88	0,85	9,38
CT5(13)C864-1233	78,42	1,18	60,79	12,75	1,67	23,75	1,00	21,17	0,87	9,50
CT5(14)1012-1551	48,50	1,13	28,38	10,75	1,18	16,58	0,95	20,25	0,81	9,25
CT5(15)TD-2412	46,33	1,10	28,29	12,75	1,19	19,38	0,78	16,88	0,81	9,25
CT5(16)THAI-3421	89,13	1,36	69,00	13,13	1,61	24,17	0,85	25,00	0,89	9,38
CT5(17)THAI-5314	75,75	1,27	60,33	13,83	1,38	20,50	0,77	20,67	0,89	9,75
CT5(18)THAI-5334	87,71	1,35	67,83	13,25	1,57	24,00	0,90	23,29	0,87	9,54
CT5(19)THAI-5615	74,63	1,06	58,13	13,75	1,34	22,33	0,76	22,00	0,90	9,25
CT5(20)THAI-2445	85,88	1,36	64,50	13,88	1,42	25,25	1,08	25,13	0,90	10,17
Rata-rata	68,03	1,19	49,80	13,57	1,25	21,83	0,86	20,89	31,97	9,26
Ragam	183,21	0,02	165,49	1,27	0,04	7,11	0,01	5,60	8,82	0,18
Simpangan Baku	13,54	0,12	12,86	1,13	0,21	2,67	0,10	2,37	2,97	0,42
Koefisien Variasi	19,90	10,36	25,83	8,29	16,93	12,21	11,71	11,33	9,29	4,53
Kategori KV	Rendah	Rendah	Sedang	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah

Keterangan: Kategori Koefisien Variasi : Rendah (KV 0,1%-25%); Sedang (KV 25,1%-50%); Tinggi (KV > 50,1%)

Sebaran karakter morfologi dari 20 galur jarak kepyar yang ditampilkan pada table 4 menunjukkan dari 32 karakter morfologi terdapat 3 karakter yang menunjukkan keseragaman yaitu antosianin hipokotil, letak percabangan, dan lapisan lilin pada batang. Sedangkan pada 29 karakter yang lainnya menunjukkan adanya keseragaman. Karakter morfologi akan digunakan sebagai acuan atau penciri dari suatu galur, setiap galur pada jarak kepyar yang diamati akan memiliki perbedaan sifat morfologi meskipun berasal dari jenis yang sama. Hal tersebut disebabkan biji jarak kepyar yang ditanam yaitu CT5 merupakan biji hasil perlakuan kolkisin sehingga terjadi

keragaman karakter meskipun asal jenisnya sama.

Keragaman didapat dari introduksi, persilangan, mutasi, atau melalui proses transgenik. Hasil persilangan merupakan sumber keragaman yang umum dilakukan dibandingkan menciptakan sumber keragaman dengan cara lainnya (Sa'diyah, Widiastuti, & Ardian, 2013). Perbedaan atau keragaman suatu sifat pada tanaman dapat dipengaruhi dua factor, yaitu faktor genetik dan lingkungan atau dapat juga karena adanya interaksi faktor genetik dan lingkungannya. Kedua faktor ini yang mendukung munculnya satu sifat (Hadi, Lestari, & Ashari, 2014).

**Tabel 2** Penampilan Karakter Bunga, Tandan dan Buah pada 20 Galur Jarak Kepyar CT5

Nama galur	Panjang tandan (cm)	Panjang bunga (cm)	Panjang Tangkai buah (cm)	Jumlah buah		Berat tandan (g)	Berat buah (g)
				Panjang (cm)	Panjang (cm)		
CT5(01)C856-4242	16,00	13,13	2,55	2,15	21,25	26,68	20,04
CT5(02)C856-2315	18,00	11,75	3,05	1,98	19,50	37,81	20,57
CT5(03)C856-1635	12,25	14,25	2,22	2,20	28,00	23,52	25,50
CT5(04)C856-3462	15,0	12,63	2,23	2,17	24,58	24,82	26,35
CT5(05)C856-343	18,00	16,33	2,15	1,90	21,50	29,49	18,57
CT5(06)C856-5145	21,00	14,50	2,38	2,13	27,75	31,50	35,34
CT5(07)C864-1215	17,75	14,63	2,45	2,09	33,13	40,68	37,48
CT5(08)C864-1433	21,13	13,88	2,45	2,03	29,63	36,75	34,80
CT5(09)C864-4524	16,71	11,00	2,00	2,09	23,63	21,86	24,27
CT5(10)C864-2564	19,25	12,00	2,27	2,24	22,63	31,64	30,86
CT5(11)C864-1512	17,25	16,38	2,48	2,23	29,00	32,70	30,84
CT5(12)C864-3532	13,63	16,71	2,33	2,20	23,17	29,45	21,05
CT5(13)C864-1233	14,50	12,00	2,31	2,10	29,50	35,68	33,75
CT5(14)1012-1551	23,50	21,25	2,54	2,21	26,88	26,99	20,20
CT5(15)TD-2412	17,50	14,92	1,88	2,05	18,25	12,05	10,91
CT5(16)THAI-3421	20,83	13,50	2,37	2,48	24,79	32,19	29,42
CT5(17)THAI-5314	14,75	11,50	2,32	2,28	16,08	26,81	27,43
CT5(18)THAI-5334	18,75	15,50	2,20	2,37	19,00	36,34	31,82
CT5(19)THAI-5615	16,50	12,00	1,84	2,28	20,75	30,13	29,69
CT5(20)THAI-2445	21,33	17,75	1,68	2,36	32,00	45,76	42,60
Rata-rata	17,81	14,12	2,28	2,17	24,51	30,86	27,52
Ragam	8,91	7,33	0,09	0,02	22,87	59,73	58,26
Simpangan Baku	2,98	2,71	0,30	0,14	4,78	7,73	7,63
Koefisien Variasi	16,76	19,17	13,26	6,57	19,51	25,04	27,73
Kategori KV	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Sedang	Rendah

Keterangan: Kategori Koefisien Variasi : Rendah (KV 0,1%-25%); Sedang (KV 25,1%-50%); Tinggi (KV > 50,1%).

Fase pertumbuhan jarak kepyar ditunjukkan pada gambar 4. Jarak kepyar memiliki 4 fase pertumbuhan, yang pertama adalah fase perkecambahan yang terbagi menjadi tahapan munculnya kotiledon (G0) dan tahap munculnya daun pertama (G1). Fase kedua adalah fase kedua adalah pertumbuhan jarak kepyar yaitu tahap pertambahan tinggi dan jumlah ruas juga daun (V1). Fase ketiga adalah pembungaan yaitu tahap pembentukan bunga awal atau munculnya tangkai tandan (F1), bunga mekar sempurna (F2), dan fase terakhir adalah pembentukan buah yaitu tahap munculnya kapsul primer (M1), kapsul primer sempurna (M2), dan pemasakan kapsul primer (M3).

Fase perkecambahan terjadi perkecambahan epigeal hipokotil tumbuh memanjang keatas sehingga kotiledon terdorong menembus permukaan tanah,

kotiledon yang sudah berada diatas tanah akan terbuka dengan selang waktu yang singkat setelah kemunculannya yaitu 53-64 menit. Pada G1 daun pertama yang muncul berjumlah dua helai dalam satu ruas dan daun hipokotil masih belum gugur. Fase perkecambahan merupakan fase yang paling lambat pada pertumbuhan tanaman jarak kepyar, hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Rios *et al.*, 2016) yang melakukan penelitian fenologi pada jarak kepyar jenis IAC 2028 dengan umur tanaman mencapai 200 hst, pada penelitian ini G0 dan G1 membutuhkan waktu 15-38 hst dengan suhu rata-rata 19,4°C, kelembaban rata-rata 76,2% dan curah hujan 1530 mm.

Tabel 3 Penampilan Karakter Biji pada 20 Galur Jarak Kepyar CT5

Nama Galur	Jumlah total biji (biji/tanaman)	Berat total biji (g)	Berat 100 biji (g)	Panjang biji (cm)	Lebar biji (cm)	Tebal biji (cm)	Umur Bunga (hst)	Umur Panen (hst)
CT5(01)C856-4242	57,00	15,75	2,90	1,27	0,83	0,57	69,13	112,25
CT5(02)C856-2315	58,00	13,51	3,35	1,31	0,86	0,62	86,80	116,40
CT5(03)C856-1635	74,50	13,68	3,11	1,17	0,83	0,61	76,00	121,43
CT5(04)C856-3462	70,50	17,02	2,82	1,29	0,79	0,58	78,00	123,29
CT5(05)C856-343	57,00	11,60	2,82	1,23	0,81	0,55	75,83	121,00
CT5(06)C856-5145	97,50	12,97	2,63	1,23	0,77	0,55	75,25	108,75
CT5(07)C864-1215	85,21	28,71	3,56	1,30	0,81	0,60	60,38	107,50
CT5(08)C864-1433	76,79	21,51	3,44	1,34	0,77	0,58	61,25	113,00
CT5(09)C864-4524	66,13	18,23	2,77	1,23	0,79	0,57	68,25	115,38
CT5(10)C864-2564	76,83	19,55	3,80	1,39	0,87	0,62	61,25	114,63
CT5(11)C864-1512	79,71	21,23	3,56	1,37	0,88	0,63	61,25	111,88
CT5(12)C864-3532	78,00	23,56	2,80	1,30	0,85	0,62	63,88	105,13
CT5(13)C864-1233	73,00	20,33	3,13	1,39	0,87	0,61	70,00	111,86
CT5(14)1012-1551	72,83	13,94	2,88	1,27	0,81	0,60	62,13	98,13
CT5(15)TD-2412	50,33	8,43	2,58	1,17	0,81	0,60	65,00	113,14
CT5(16)THAI-3421	79,00	17,31	3,57	1,52	0,89	0,65	54,25	112,88
CT5(17)THAI-5314	46,50	16,43	3,55	1,54	0,89	0,63	66,00	119,57
CT5(18)THAI-5334	56,50	18,38	3,37	1,48	0,87	0,60	54,00	119,86
CT5(19)THAI-5615	55,75	16,71	3,54	1,49	0,90	0,65	61,25	119,00
CT5(20)THAI-2445	71,75	27,93	3,74	1,45	0,90	0,64	57,75	117,25
Rata-rata	69,10	17,96	31,91	1,33	0,84	0,60	66,38	114,11
Ragam	178,62	24,64	15,48	0,01	0,00	0,00	72,60	37,62
Simpangan Baku	13,36	4,96	3,93	0,12	0,04	0,03	8,52	6,13
Koefisien Variasi	19,34	27,65	12,33	8,64	5,23	4,87	12,84	5,38
Kategori KV	Rendah	Sedang	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah

Keterangan: Kategori Koefisien Variasi : Rendah (KV 0,1%-25%); Sedang (KV 25,1%-50%); Tinggi (KV > 50,1%).

Pada V1 beberapa karakter kualitatif mulai terlihat seperti warna batang, lapisan lilin pada batang, tipe ruas, bentuk daun, warna daun, antosianin daun muda, antosianin pada tulang daun, dan bulu/rambut daun. Pada V1 nilai temperatur maximum, minimum dan rata-rata masing-masing sebesar 26-27°C; 21°C, 24°C, curah hujan yang terjadi sebesar 935,3 mm–1108,2 mm, dan nilai kelembaban sebesar 89%-91%. Pada fase ini tanaman akan sangat membutuhkan sinar matahari yang cukup untuk proses fotosintesis agar pertumbuhan menjadi optimal. Peran irigasi dan unsur hara melalui pemupukan juga sangat perlu dilakukan untuk menunjang proses pertumbuhan tanaman.

Pada penelitian yang jarak kepyar dengan temperatur 21-32°C jenis jarak kepyar tipe C856 menunjukkan tinggi mencapai 1,33 m sedangkan pada temperatur 12-17°C tipe ini hanya mencapai

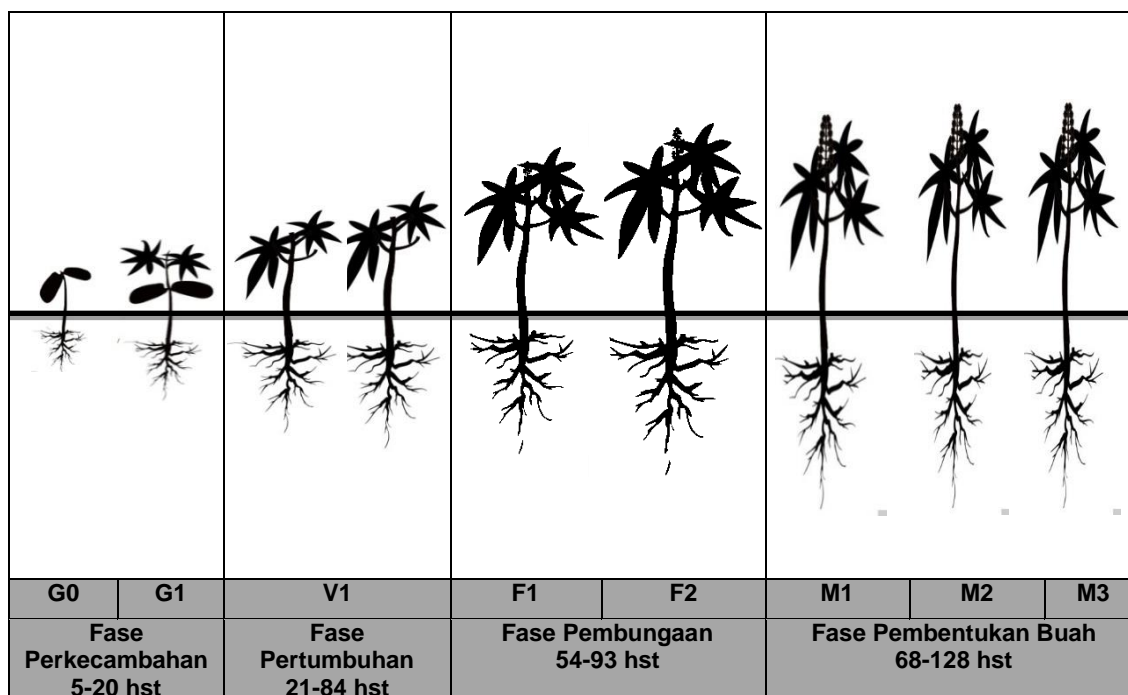
0,97 m, hal ini menunjukkan bahwa lingkungan berpengaruh pada pertumbuhan tanaman (Alexopoulou *et al.*, 2015). F1 dan F2 terjadi pada bulan Maret sampai dengan April yang memiliki nilai temperatur maximum, minimum dan rata-rata masing-masing sebesar 27–28°C; 21–22°C; 24–25°C, kemudian nilai curah hujan sebesar 599,5 mm – 935 mm, untuk nilai kelembaban sebesar 86%-89%. Tanaman yang tidak mengalami stres suhu rendah pada awal pembentukan bunga dan tidak mengalami stres suhu tinggi pada tahapan-tahapan selanjutnya akan menghasilkan lebih banyak bunga betina (Ramanjaneyulu, Reddy, & Madhavi, 2013). Bunga jarak yang ditemukan pada lahan termasuk dalam tipe *monocious* yaitu terdapat bunga jantan dan betina dalam satu tangkai tandan, dan juga juga *pistillate* atau hanya terdapat bunga betina saja.

**Tabel 4** Sebaran Sifat Kualitatif 20 Galur Jarak Keyar

<b>Karakter</b>	<b>Sebaran Sifat Kualitatif Tanaman</b>
Warna Antosianin	Tidak tampak (0), Tampak (20)
Bentuk Percabangan	Memusat (9), Menyebar (11)
Letak Percabangan	Atas (20) Bawah (0)
Lapisan Lilin pada Batang	Tidak tampak (0), Tampak (20)
Warna Batang	Hijau (7), Merah Muda (6), Mahogany (7), Merah (0), Ungu (0)
Tipe Ruas	Padat (7), Memanjang (10)
Antosianin Daun Muda	Tidak ada/sangat sedikit (10), Sedikit (3), Sedang (2), Kuat (2), Sangat kuat (3)
Antosianin Tangkai Daun	Tidak ada/sangat lemah (10), Lemah (4), Sedang (2), Kuat (5), Sangat kuat (1)
Kedalaman Cekungan	Datar (14), Sedikit cekung (2), Sedang (2), Dalam (0), Sangat Dalam (2)
Gelombang	Tidak ada/lemah (12), Sedang (0), Kuat (5)
Gelembung Daun	Tidak ada/lemah (10), Sedang (7), Kuat (3)
Gerigi Daun	Jelas (13), Sedang (1), Kasar (6)
Penampilan Penampang Melintang	Datar (14), Cekung (0), Sangat Cekung (6)
Warna Bagian Atas Daun	Hijau terang (6), Hijau sedang (0), Hijau gelap (13), Hijau merah (1), Hijau ungu (0)
Warna Utama Tulang Daun Bagian Bawah	Hijau (9), Oranye (11), Merah (0), Ungu (0)
Intensitas Antosianin Tulang Daun Bagian Atas	Tidak ada/sangat lemah (11), Lemah (6), Sedang (1), Kuat (1), Sangat kuat (1)
Bentuk Daun	Datar (14), Kuncup (0), Sangat kuncup (6)
Bulu/Rambut Daun	Tidak tampak (13), Tampak (7)
Posisi Bunga Terhadap Daun	Diatas (9), Sejajar (10), Dibawah (1)
Bentuk Bunga	Payung (0), Kerucut (10), Lonjong (10)
Keberadaan Bunga Jantan	Tidak ada (1), Sedikit (2), Sedang (6), Padat (12), Sangat padat (0)
Intensitas Warna Kuning	Terang (20), Sedang (0), Gelap (0)
Warna Stigma Lengkap	Pink/oranye (6), Merah (7), Merah gelap (7)
Tipe Bunga	Monocious (19), Interpersed (0), Pistillate (1)
Warna Kapsul Buah	Hijau Kuning (0), Hijau (11), Hijau biru (6), Merah (0), Biru merah (0)
Keberadaan Duri	Jarang (2), Sedang (3), Padat (15)
Bentuk Tandan	Payung (4), Kerucut (5), Lonjong (11)
Kepadatan Tandan	Jarang (11), Sedikit padat (2), Padat (7), Sangat padat (0)
Bentuk Biji	Memanjang (5), Oval (15), Kotak (0)
Burik Biji	Kurang menyolok (2), Menyolok (18)

Pada fase pembungaan juga mulai muncul bentuk percabangan tanaman yang mulai terlihat, apakah memusat atau menyebar. Karakter bunga yang terlihat adalah warna stigma, warna anther, bentuk bunga, kepadatan bunga jantan, tipe bunga. Fase pembentukan buah, M1 muncul 7 hst setelah bunga terbentuk sempurna yaitu 68–100 hst, kapsul hanya akan terbentuk pada bunga betina sedangkan bunga jantan akan mengalami pembusukan,

M2 terjadi 7-14 hari setelah M1 yaitu 82–114 hst, dan tahapan M3 mulai terjadi 7-14 hari setelah tahapan M2 yaitu 96–128 hst, pada M3 pemasakan buah mulai terjadi yaitu ditandai dengan buah yang mulai berubah menjadi coklat dan kering, buah dapat dipanen apabila sudah 50% berubah warna. Pada fase pemasakan buah nilai temperatur maximum, minimum, dan rata-rata sebesar 27-29°C; 21-22°C; 24-26°C, nilai curah hujan sebesar 339,1–935,3 mm, kemudian kelembaban sebesar 80-89%.



**Gambar 4** Pola Pertumbuhan 20 Galur Jarak Kepyar: (G0: Munculnya Kotiledon; G1: Munculnya Daun Pertama; V1: Tahap Pertambahan Tinggi Dan Jumlah Ruas Juga Daun; F1: Pembentukan Bunga Awal ; F2: Bunga Mekar Sempurna; M1: Munculnya Kapsul Primer; M2: Kapsul Primer Sempurna; M3: Pemasakan Kapsul Primer).

**Tabel 5** Sebaran Umur Berbunga dan Umur Panen 20 Galur Jarak Kepyar

Galur	Umur Berbunga (hst)	Umur Panen (hst)
CT5(16)THAI-3421	54 (cepat)	112 (lambat)
CT5(18)THAI-5334	54 (cepat)	119 (lambat)
CT5(20)THAI-2445	57 (cepat)	117 (lambat)
CT5(02)C856-2315	86 (lambat)	116 (lambat)
CT5(06)C856-5145	75 (lambat)	108 (lambat)
CT5(14)1012-1551	62 (normal)	98 (cepat)
CT5(03)C856-1635	76 (lambat)	121 (sangat lambat)
CT5(04)C856-3462	78 (lambat)	123 (sangat lambat)
CT5(05)C856-343	75 (lambat)	121 (sangat lambat)
CT5(01)C856-4242	69 (normal)	112 (lambat)
CT5(07)C864-1215	60 (normal)	107 (lambat)
CT5(08)C864-1433	61 (normal)	113 (lambat)
CT5(09)C864-4524	68 (normal)	115 (lambat)
CT5(10)C864-2564	61 (normal)	114 (lambat)
CT5(11)C864-1512	61 (normal)	111 (lambat)
CT5(12)C864-3532	63 (normal)	105 (lambat)
CT5(13)C864-1233	70 (normal)	111 (lambat)
CT5(15)TD-2412	65 (normal)	113 (lambat)
CT5(17)THAI-5314	66 (normal)	119 (lambat)
CT5(19)THAI-5615	61 (normal)	119 (lambat)



Ramanjaneyulu *et al.* (2013) menyatakan bahwa curah hujan yang diterima pada tahap awal dapat membantu untuk pembentukan tanaman menjadi lebih baik, meskipun jarak kepyar memiliki tingkat toleransi kekeringan yang tinggi tetapi hasil biji menjadi berkurang di bawah pasokan air yang terbatas. Berdasarkan tabel 5 diketahui perbedaan pola umur berbunga dan panen dari 20 galur jarak kepyar, Menurut (UPOV, 2016) fase pembungaan pada jarak kepyar terjadi pada 61-69 hst, kemudian fase panen terjadi pada 99 hst. Perbedaan pola yang terjadi pada beberapa galur tersebut disebabkan oleh faktor genetik dan respon tanaman terhadap kondisi lingkungan.

### KESIMPULAN

Dua puluh galur jarak kepyar menunjukkan keragaman pola pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah ruas dan daun, jumlah daun gugur, dan panjang tandan. Panjang batang utama, panjang tandan, karakter kuantitatif 20 galur jarak kepyar seluruhnya menunjukkan nilai keragaman rendah dan sedang. Karakter kualitatif 20 galur jarak kepyar dari 32 karakter hanya terdapat 3 karakter yang menunjukkan keseragaman yaitu antosianin hipokotil, lapisan lilin pada batang, dan letak percabangan. Sedangkan 29 karakter yang lainnya menunjukkan keragaman.

### UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Dr. Noer Rahmi Ardiarini, SP. M.Si. sebagai pembimbing utama dan Dr. Budi Waluyo, SP.,MP., sebagai pembimbing pendamping, serta semua pihak yang telah membantu penelitian ini.

### DAFTAR PUSTAKA

Alexopoulou, E., Papatheohari, Y., Zanetti, F., Tsiotas, K., Papamichael, I., Christou, M., Monti, A. 2015. Comparative studies on several castor *Ricinus communis* L. hybrids: Growth, yields, seed oil

and biomass characterization. *Journal Industrial Crops and Products*, 75(July): 8–13

**Direktorat Jenderal Perkebunan. 2013.** Statistik Perkebunan Indonesia Tanaman Semusim 2012-2014. Direktorat Jenderal Perkebunan, Kementerian Pertanian. Jakarta.

**Hadi, S. K., Lestari, S., & Ashari, S. 2014.** Keragaman dan pendugaan nilai kemiripan 18 tanaman durian hasil persilangan Durio zibethinus dan Durio kutejensis. *Jurnal Produksi Tanaman*, 2(1): 79–85.

**Kallamadi, P.R., V.P.R.G.R. Nadigatla, and S. Mulpuri. 2015.** Molecular diversity in castor (*Ricinus communis* L.). *Journal of Industrial Crops and Products*. 66(April): 271–281

**Kane, J., & Beery, K. 2009.** Phenology of Plants at the Kleinstuck Preserve. Kleinstuck Final Project. Kalamazoo College

**Ramanjaneyulu, A. V., Reddy, A. V., & Madhavi, A. 2013.** The impact of sowing date and irrigation regime on castor (*Ricinus communis* L.) seed yield, oil quality characteristics and fatty acid composition during post rainy season in South India. *Journal Industrial Crops and Products*, 44(January): 25–31.

**Rios, G. F. A., Carvalho, L. G. De, João, J., Junior, S., Neto, P. C., & Fraga, A. C. 2016.** Method and phenological characterization of the stadiums and phases of the development of castor bean plants. *African Journal of Agricultural Research*, 11(44): 4488–4497

**Sa'diyah, N., Widiastuti, M., & Ardian. 2013.** Keragaan, keragaman, dan heritabilitas karakter agronomi kacang panjang (*Vigna unguiculata*) generasi F 1. *Journal Agrotek Tropika*, 1(1): 32–37.

**Salihu, B. Z., Gana, A. K., & Benson, A. 2012.** Castor oil plant (*Ricinus communis* L.): botany, ecology and uses. *International Journal of Science and Research (IJSR)*, 3(5): 2319–7064.

- Suratman., D. Priyanto dan A. D. Setyawan. 2000.** Analisis Keragaman Genus Ipomoea Berdasarkan Karakter Morfologi. *Jurnal Biodiversitas* 1(2):72–79
- UPOV. 2016.** International Union For The Protection of New Varieties of Plants (Castor Bean) (45th ed.). Mexico: Technical Working Party for Agricultural Crops
- Vanaja, M., M, J., Ratnakumar, P., Vagheera, P., Reddy, P. R., Lakshmi, N. J., Venkateswarlu, B. 2008.** Growth and Yield Responses of Castor Bean (*Ricinus communis* L.) to Two Enhanced CO<sub>2</sub> Levels. *Journal Soil Environment*, 54(1): 38–46.