

## Fenologi dan Karakterisasi Morfo-Agronomi Tanaman Bunga Matahari (*Helianthus annuus* L.) pada Kawasan Tropis

### Phenology and Morpho-Agronomic Characterization in Sunflower (*Helianthus annuus* L.) on Tropic Area

Dwi Ghina Farida\*) dan Noer Rahmi Ardiarini

Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Brawijaya University  
Jln. Veteran Malang 65145, Jawa Timur, Indonesia  
)E-mail: dwoighina14@gmail.com

#### ABSTRAK

Bunga matahari (*Helianthus annuus* L.) adalah tanaman yang memiliki banyak manfaat dalam berbagai bidang, seperti industri, pangan, kesehatan dan sebagai bahan kosmetik. Informasi mengenai fenologi pertumbuhan dan karakter morfo-agronomi pada bunga matahari dapat digunakan sebagai informasi dasar tentang tanaman tersebut utamanya untuk perakitan varietas baru yang bersifat unggul. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari fenologi dan melakukan karakterisasi pada 32 aksesori bunga matahari. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Ngijo, Kecamatan Karangploso, Kabupaten Malang pada bulan Januari-Mei 2018. Bahan tanam yang digunakan dalam penelitian ini adalah 32 aksesori bunga matahari. Terdapat 41 variabel pengamatan. Variabel yang diamati meliputi karakter kuantitatif dan karakter kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan fenologi pertumbuhan yang beragam pada 32 aksesori bunga matahari berdasarkan pengamatan pada karakter tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah hari dari penanaman sampai pemanenan dan periode pemasakan biji. Terdapat keragaman pada 41 karakter morfo-agronomi yang diamati, kecuali pada karakter warna hijau daun dan warna hijau kelopak daun yang memiliki nilai keragaman rendah.

Kata kunci: Bunga matahari, Fenologi, Karakterisasi dan Keragaman

#### ABSTRACT

Sunflower (*Helianthus annuus* L.) is a plant that has a lot of benefits, it can be used for industry, food, health or cosmetic material. Plant growth phenology and morpho-agronomic character's information are used as basic information to arrange new varieties. The purpose of this research is to study the phenology and to characterize of 32 sunflower accessions. This research was conducted at Ngijo Village, Karangploso, Malang, from January-May 2018. The materials that used in this research are 32 sunflower accessions. There were 41 observation variables. The observed variables include both quantitative and qualitative characters. The results showed there were growth phenology variability in 32 sunflower accessions based on observations on plant height, leaf number, number of days from planting to harvesting and seeding ripening period. There were variability in 41 morpho-agronomic characters observed, except for leaf green colour and green colour of outer side bract that have low variability values.

Keyword: Characterization, Phenology, Sunflower and Variability

#### PENDAHULUAN

Bunga matahari adalah salah satu dari 67 spesies yang termasuk genus *Helianthus* dan berasal dari Amerika Utara (Azania *et al.*, 2003). Bunga matahari merupakan komoditas penting dalam

bidang pertanian, selain dapat dimanfaatkan sebagai tanaman hias, bunga matahari merupakan tanaman penghasil minyak dan sumber bahan industri (Ardiarini, Budi dan Kuswanto, 2016). Biji bunga matahari mengandung protein sebesar 21%, lemak 55%, karbohidrat 19% dan memiliki kandungan minyak sebanyak 40-50% (Suprpto dan Supanjani, 2009).

Produksi bunga matahari masih belum maksimal di Indonesia yang ditandai dengan tingginya nilai impor untuk memenuhi permintaan yang ada. Berdasarkan data BPS (2016) diketahui pada tahun 2015 Indonesia mengimpor biji bunga matahari sebanyak 11.755.730 kg dan meningkat pada tahun 2016 menjadi 15.274.046 kg, sedangkan untuk minyak bunga matahari Indonesia mengimpor sebesar 91 kg pada tahun 2015 dan meningkat secara signifikan pada tahun 2016 menjadi 6.603 kg.

Produktivitas bunga matahari yang belum maksimal di Indonesia disebabkan oleh berbagai faktor, diantaranya minimnya pengetahuan mengenai nilai ekonomis bunga matahari, kurangnya deskripsi dan informasi mengenai bunga matahari utamanya pada kawasan tropis, oleh karena itu diperlukan informasi yang dapat digunakan sebagai perluasan pengetahuan mengenai bunga matahari itu sendiri utamanya di Indonesia yang merupakan kawasan tropis.

Fenologi merupakan sebuah studi mengenai waktu kejadian dari fase pertumbuhan (Fenner, 1998). Pengetahuan terkait fenologi pada bunga matahari dapat digunakan untuk pengetahuan dasar utamanya dalam hal perakitan varietas baru yang bersifat unggul. Dengan mengetahui waktu fase-fase pertumbuhan yang terjadi pada tanaman bunga matahari, dapat ditentukan saat terbaik untuk melakukan persilangan, hal tersebut karena kegiatan perakitan varietas selalu berkaitan dengan kondisi tanaman yang siap untuk diserbuki secara buatan (Jamsari, Yaswendri dan Musliar, 2009).

Karakterisasi adalah kegiatan yang bertujuan untuk mengidentifikasi sifat-sifat yang merupakan penciri dari varietas yang bersangkutan (Kusumawati, Putri dan

Suliansyah, 2013). Karakterisasi merupakan salah satu kegiatan penting dalam bidang pemuliaan tanaman untuk memperoleh informasi dari setiap aksesori yang selanjutnya dapat dimanfaatkan dalam pemilihan sifat unggul yang diinginkan. Penelitian ini dilakukan dengan harapan dapat menambah pengetahuan mengenai fenologi pertumbuhan dan memberi informasi karakter morfo-agronomi dari 32 aksesori bunga matahari yang selanjutnya dapat digunakan sebagai pengetahuan dasar dalam perbaikan potensi genetik pada bidang pemuliaan tanaman.

### BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Ngijo, Kecamatan Karangploso, Kabupaten Malang, pada bulan Januari-Mei 2018. Penelitian terdiri dari 32 aksesori tanaman bunga matahari dari koleksi Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya, Malang yaitu HA1, HA5, HA6, HA7, HA8, HA9, HA10, HA11, HA12, HA18, HA21, HA22, HA24, HA25, HA26, HA27, HA28, HA30, HA36, HA39, HA40, HA42, HA43, HA44, HA45, HA46, HA47, HA48, HA50, NOA 22, NOA 25 dan NOA 50. Setiap aksesori ditanam pada satu plot dan setiap plot terdiri dari 10 tanaman. Dari setiap plot akan diambil 4 sampel secara acak sebagai objek pengamatan. Metode penanaman tersebut diulang sebanyak 3 kali.

Variabel yang diamati meliputi karakter morfo-agronomi yang mengacu pada International Union For The Protection Of New Varieties Of Plants (UPOV) untuk tanaman bunga matahari (2000) sebagai panduan. Variabel pengamatan dapat dibedakan menjadi karakter kuantitatif dan karakter kualitatif. Hasil pengamatan karakter kuantitatif dikelompokkan menjadi dua, yakni variabel yang diamati satu kali dan variabel yang diamati secara berkala. Hasil pengamatan yang dilakukan secara berkala yakni tinggi tanaman dan jumlah daun ditampilkan dalam bentuk grafik. Hasil pengamatan yang diamati satu kali dianalisis secara deskriptif dengan menghitung nilai ragam, standar deviasi dan koefisien variasi. Perhitungan dilakukan dengan rumus sebagai berikut :

$$\sigma^2 = \left[ \frac{1}{n-1} \right] [\sum (x_i - \bar{x})^2]$$

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2}$$

$$KV = \frac{\sqrt{\sigma^2}}{\bar{x}} \times 100$$

Keterangan :

- $\sigma^2$  = Ragam
- n = Jumlah sampel
- $x_i$  = Nilai sampel ke-i
- $\bar{x}$  = Rata-rata sampel
- $\sigma$  = Standar deviasi
- KV = Koevisien variasi
- x = rata-rata sampel

Persentase perhitungan koefisien variasi dikelompokkan berdasarkan ketentuan dari Suratman, Dwi dan Ahmad (2000) yaitu keragaman rendah apabila nilai KV 0,1-25%, keragaman sedang apabila nilai KV 25,1-50% dan keragaman tinggi apabila nilai KV >50,1%. Hasil pengamatan karakter kualitatif dianalisis menggunakan metode deskriptif.

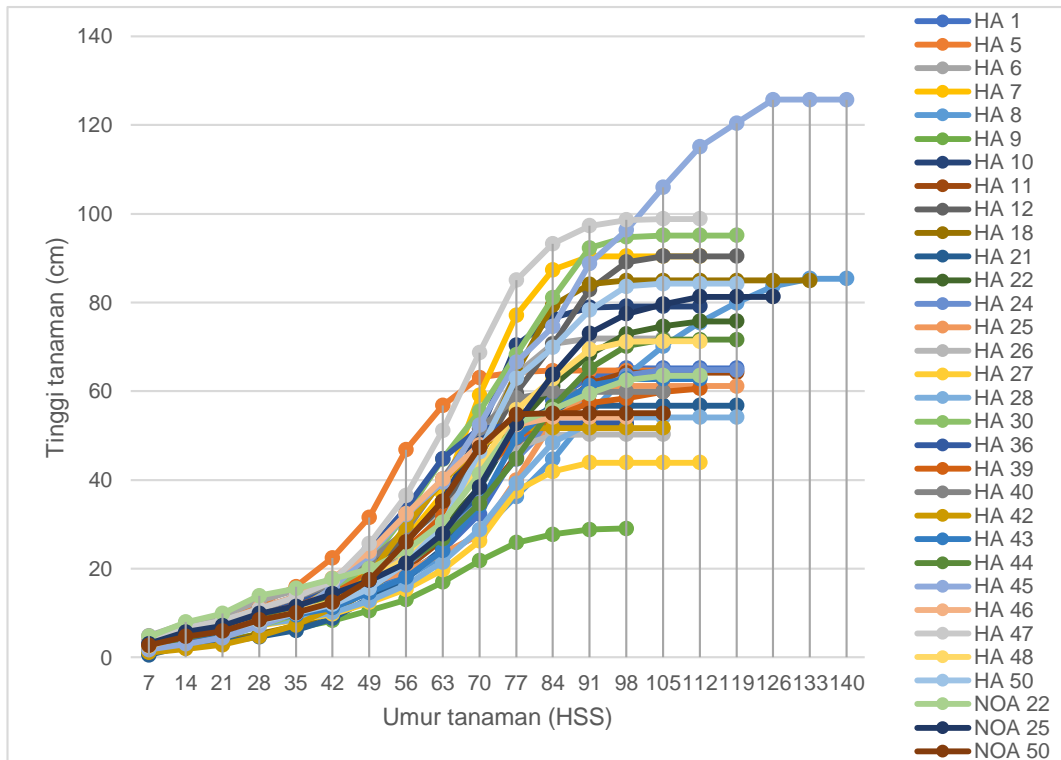
**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Kondisi Umum Wilayah**

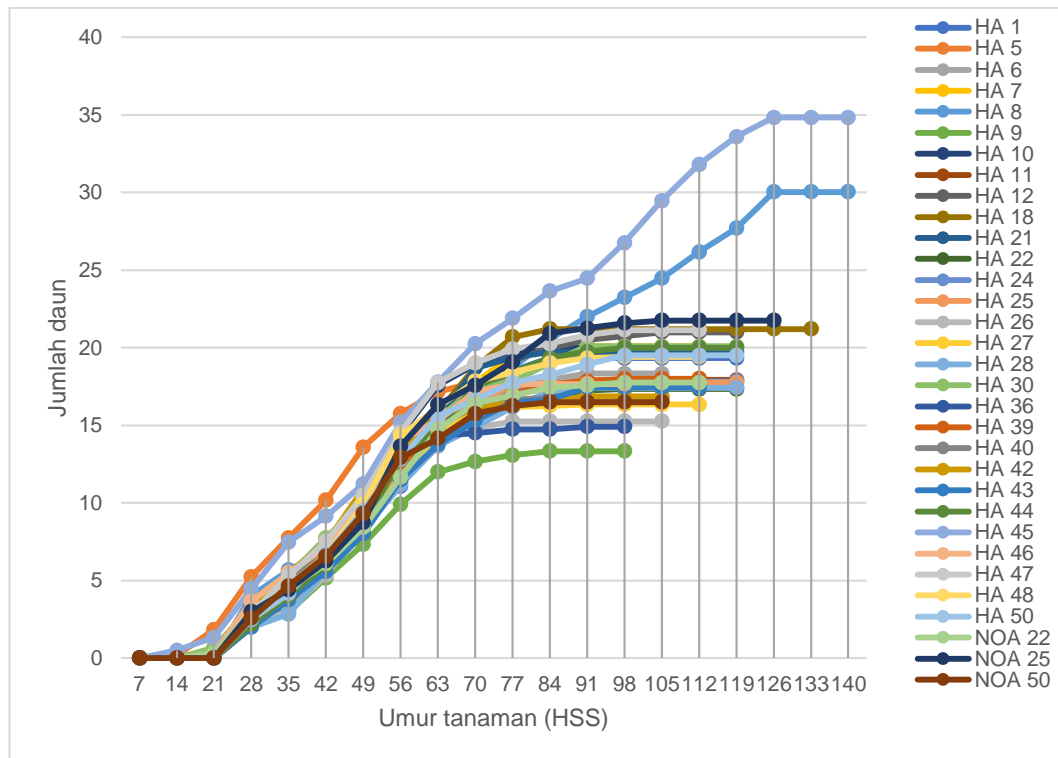
Berdasarkan hasil perhitungan kondisi iklim yang diambil dari BMKG Stasiun Klimatologi Karangploso, diketahui suhu rata-rata pada bulan Januari-Mei berturut-turut adalah 24,6°C, 24,5°C, 25°C, 25,8°C dan 25,2°C. Total curah hujan per bulan pada bulan Januari-Mei berturut-turut adalah 625mm, 535 mm, 395 mm, 197 mm dan 39mm, sedangkan rata-rata kelembaban dari bulan Januari-Mei berturut-turut adalah 86%, 85 %, 83 %, 79% dan 77 %.

**Fenologi Tanaman Bunga Matahari**

Tanaman bunga matahari pada masing-masing aksesi memiliki fase pertumbuhan yang berbeda. Pertumbuhan pada tanaman bunga matahari dapat dilihat dari pertambahan tinggi tanaman dan jumlah daun setiap minggunya. Hasil pengukuran tinggi tanaman dan jumlah daun yang dilakukan setiap minggu mulai dari 7 hari setelah semai (hss) sampai panen disajikan pada Gambar 1 dan Gambar 2.



**Gambar 1** Grafik pertumbuhan tinggi tanaman



**Gambar 2** Grafik pertumbuhan jumlah daun

Berdasarkan hasil pengukuran tinggi tanaman dan jumlah daun, diketahui bahwa pola pertumbuhan pada masing-masing aksesori beragam. Salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman adalah kondisi iklim. Suciantini (2015) menyatakan iklim adalah salah satu komponen lingkungan yang merupakan faktor penentu keberhasilan suatu usaha budidaya tanaman.

Diketahui pada bulan Januari-Mei nilai rata-rata suhu sebesar 24,5°C–25,8°C, rata-rata kelembaban sebesar 77%-86% dan total curah hujan sebesar 1.792 mm. Rata-rata suhu dan kelembaban pada lokasi penelitian sudah sesuai untuk pertumbuhan tanaman bunga matahari, namun curah hujan selama fase pertumbuhan termasuk cukup tinggi. Menurut Department Agriculture, Forestry and Fisheries (2010) suhu optimal untuk pertumbuhan bunga matahari adalah 23-28°C dengan curah hujan 500-1000 mm.

Curah hujan yang terlalu tinggi menyebabkan pertumbuhan tanaman tidak optimal, hal tersebut dapat dilihat dari

pertambahan tinggi tanaman dan jumlah daun. Fase awal pertumbuhan pada bulan Januari dengan total curah hujan sebesar 625mm menunjukkan rata-rata pertambahan tinggi tanaman pada setiap aksesori berkisar antara 1,5–2,5 cm/minggu dan pertambahan rata-rata jumlah daun berkisar antara 1–2 helai/minggu, sedangkan ketika mulai memasuki bulan Maret dimana curah hujan sudah mulai menurun yakni sebesar 395mm, pertambahan rata-rata tinggi tanaman dan jumlah daun pada tiap aksesori meningkat, yaitu berkisar antara 6–11 cm/ minggu untuk tinggi tanaman dan 3–4 helai /minggu untuk jumlah daun. Menurut Whipker, Dasoju dan McCall (1998) pada kondisi hari pendek (10 jam penyinaran) tanaman bunga matahari dapat menjadi sangat pendek, tanaman bunga matahari juga umumnya tidak tahan dengan kondisi stress air yang dapat menyebabkan penurunan pertumbuhan tanaman.

Selain dilihat dari pertambahan tinggi dan jumlah daun, pola pertumbuhan tanaman juga dapat diamati berdasarkan

jumlah hari pada setiap fase pertumbuhannya. Mengacu pada Berglund (2007) pola pertumbuhan tanaman bunga matahari secara umum berdasarkan jumlah hari pada setiap fase dapat dilihat pada Gambar 3.

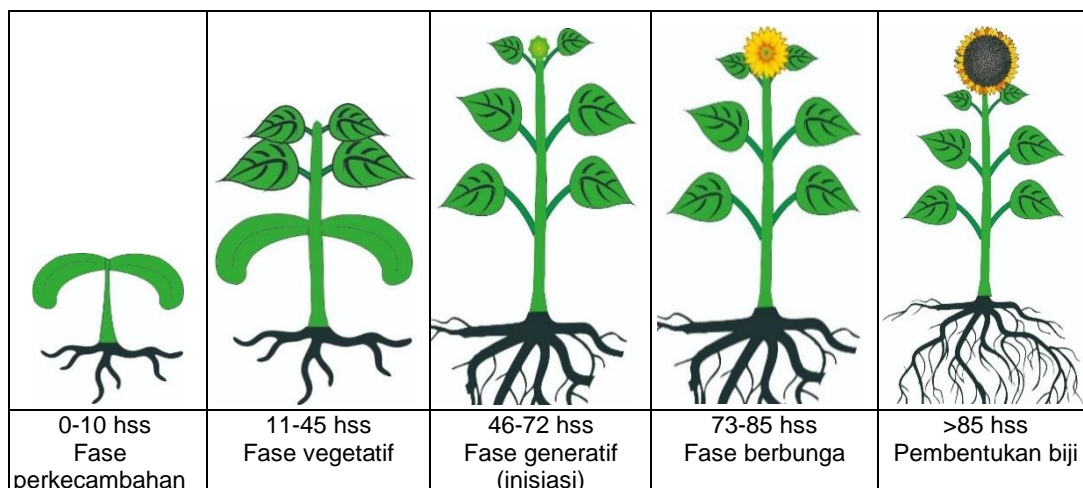
Pengamatan fenologi menghasilkan informasi mengenai periode fase pertumbuhan tanaman dan fase pemasakan biji. Lama fase pertumbuhan diperoleh dengan menghitung waktu yang diperlukan dari awal penanaman hingga panen. Lama periode pembentukan biji diperoleh dengan menghitung waktu yang diperlukan mulai tahap inisiasi sampai panen.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa fase pertumbuhan berdasarkan jumlah hari mulai dari penanaman hingga panen dapat dikelompokkan menjadi 3, yaitu pola pertumbuhan cepat, sedang, dan lambat. Menurut Cholid (2014) secara umum waktu yang diperlukan bunga matahari mulai berkecambah sampai panen adalah 120 hari, sedangkan menurut Department Agriculture, Forestry and Fisheries (2010) total periode pertumbuhan bunga matahari berkisar antara 125–130 hari, sehingga dapat ditentukan bahwa pola pertumbuhan cepat yaitu apabila fase pertumbuhan mulai dari penanaman sampai panen membutuhkan waktu kurang dari 120 hari, sedang apabila periode tumbuh membutuhkan waktu 120–130 hari, dan lambat apabila periode tumbuh

membutuhkan waktu lebih dari 130 hari. Data lama fase pertumbuhan tiap aksesori disajikan pada Tabel 1.

Berdasarkan lama periode pemasakan biji mulai dari tahap inisiasi sampai tanaman siap di panen, pola pemasakan biji dapat dikelompokkan menjadi 3, yaitu cepat, sedang dan lambat. Menurut Berglund (2007), jumlah hari yang diperlukan oleh tanaman mulai dari tahap R2 (muncul kuncup yang berada lebih dari 2 cm dari daun) sampai tanaman mencapai tahap R9 (masak fisiologis) membutuhkan waktu 52 hari, sehingga periode pembentukan biji dikategorikan cepat apabila kurang dari 52 hari, sedang apabila membutuhkan waktu 52–60 hari, dan lambat apabila lebih dari 60 hari. Data lama periode pembentukan biji tiap aksesori disajikan pada Tabel 2.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama siklus pembentukan biji mulai dari tahap inisiasi bunga hingga pemasakan biji pada masing-masing aksesori berbeda. Terdapat tanaman yang berbunga cepat dan proses pemasakan biji juga cepat, ada pula tanaman yang berbunga cepat namun proses pemasakan biji lambat, begitupun sebaliknya terdapat tanaman yang berbunga lambat namun proses pemasakan biji cepat serta tanaman yang berbunga lambat dan proses pemasakannya juga lambat.



**Gambar 3** Pola pertumbuhan tanaman bunga matahari

**Tabel 1** Lama fase pertumbuhan aksesi tanaman bunga matahari

Kategori	Lama Periode Pertumbuhan (Hari)	Aksesi Bunga Matahari
Pola pertumbuhan cepat	101	HA 46
	105	HA 9
	106	HA 36
	107	HA 26, NOA 25
	109	HA 40
	111	HA 5
	112	HA 6, HA 42
	115	HA 48, NOA 22
	116	HA 7, HA 43
	117	HA 27, HA 47
	119	HA 39
Pola pertumbuhan sedang	120	HA 10, HA 11
	121	HA 12, HA 22
	122	HA 1, HA 24
	123	HA 25, HA 28, HA 30
	124	HA 50, HA 21
	125	HA 44
	128	NOA 25
	139	HA 18
Pola pertumbuhan lambat	141	HA 8
	145	HA 45

**Tabel 2** Lama periode pembentukan biji aksesi tanaman bunga matahari

Kategori	Lama Periode Pembentukan biji (Hari)	Aksesi Bunga Matahari	
Pola pembentukan biji cepat	40	HA 8	
	46	HA 45, NOA 50	
	47	HA 24	
	48	HA 9, HA 46	
	49	HA 30	
	50	HA 12	
	51	HA 25, HA 36	
	Pola pembentukan biji sedang	52	HA 1
		53	HA 26
		54	HA 40
55		HA 6, HA 43, HA 47, NOA 22	
56		HA 5	
57		HA 7, HA 11	
58		HA 22, HA 27, HA 42	
59		HA 48	
Pola pembentukan biji lambat	60	HA 28	
	61	HA 39, HA 44	
	62	HA 10, NOA 25	
	66	HA 21	
	69	HA 50	
	70	HA 18	

Informasi fase pembungaan merupakan dasar yang penting dalam bidang pemuliaan tanaman. Informasi mengenai lama periode berbunga pada setiap tanaman dapat digunakan dalam menentukan waktu terbaik untuk melakukan penyilangan. Hal tersebut juga sejalan

dengan pernyataan Jamsari *et al.* (2007) informasi mengenai fase pembungaan dapat digunakan sebagai landasan untuk perakitan varietas-varietas unggul melalui hibridisasi, hal tersebut karena kegiatan perakitan varietas selalu berkaitan dengan

kondisi tanaman yang siap untuk diserbuki secara buatan.

#### **Karakterisasi Tanaman Bunga Matahari**

Hasil karakterisasi pada 32 aksesori bunga matahari menunjukkan adanya keragaman pada karakter morfo-agronomi yang diamati, baik karakter kuantitatif ataupun kualitatif. Keragaman adalah suatu sifat individu pada setiap populasi tanaman yang memiliki perbedaan antara tanaman yang satu dengan tanaman yang lainnya berdasarkan sifat yang dimiliki (Apriliyanti, Soetopo dan Respatijarti, 2016). Besarnya keragaman pada karakter kuantitatif dilihat dari besarnya nilai koefisien variasi (KV). Menurut Nilasari, Heddy dan Wardiyati (2013) koefisien variasi digunakan untuk menduga tingkat perbedaan antar spesies atau populasi pada karakter-karakter terpilih. Hasil pengamatan keragaman karakter kuantitatif disajikan pada Tabel 3 dan hasil pengamatan karakter kualitatif disajikan pada Tabel 4.

Karakter kuantitatif pada 32 aksesori tanaman bunga matahari yang diamati menunjukkan keragaman dengan kategori rendah sampai sedang. Karakter kuantitatif pada 32 aksesori bunga matahari yang diamati menunjukkan adanya keragaman, kecuali pada karakter warna hijau daun dan warna hijau kelopak luar. Menurut Hadi, Lestari dan Ashari (2014) keragaman suatu

sifat pada tanaman dapat dipengaruhi dua faktor, yaitu faktor genetik dan faktor lingkungan atau dapat juga karena adanya interaksi antara dua faktor tersebut.

Penelitian ini dilakukan pada kondisi lingkungan yang sama, sehingga besar kemungkinan bahwa faktor genetik yang lebih mempengaruhi keragaman karakter dari 32 aksesori tanaman yang diamati. Hal tersebut sejalan dengan pernyataan Mangoendidjo (2008) yaitu jika terdapat perbedaan pada populasi tanaman yang ditanam pada kondisi lingkungan yang sama maka perbedaan tersebut merupakan perbedaan yang berasal dari genotip populasi yang ditanam.

Keragaman suatu karakter yang ada pada 32 aksesori bunga matahari yang diamati dapat menjadi informasi yang penting dalam proses pemuliaan tanaman. Apriliyanti *et al.* (2016) mengungkapkan bahwa semakin tinggi keragaman pada populasi maka semakin besar pula kemungkinan kombinasi sifat-sifat yang diperoleh. Menurut Widiastuti, Sobir dan Suhartanto (2013) adanya keragaman yang luas dapat menjadi modal dasar pemuliaan tanaman sehingga proses seleksi dapat dilakukan secara efektif dan dapat memberikan peluang yang lebih besar untuk mendapatkan karakter-karakter yang diinginkan.

**Tabel 3** Statistik deskriptif karakter kuantitatif 32 aksesori bunga matahari

No.	Variabel	Kisaran	Ragam	Standar deviasi	Koefisien variasi (%)
1	Panjang daun	5,67-19,93	8,94	2,99	26,63 s
2	Lebar daun	2,71-13,73	6,47	2,54	35,92 s
3	Umur berbunga	71,17-130,73	117,2	10,83	13,02 r
4	Panjang bunga pita	3,12-6,45	0,56	0,75	14,87 r
5	Diameter bunga pita	8,40-20,36	8,37	2,89	18,46 r
6	Diameter bunga tabung	2,17-9,50	2,91	1,71	30,38 s
7	Umur panen	101,17-145,00	100,5	10,02	8,43 r
8	Panjang biji	0,83-1,62	0,06	0,24	19,77 r
9	Lebar biji	0,39-0,75	0,01	0,09	15,75 r

Keterangan: r (rendah) : KV 0,1-25%, s (sedang) : KV 25,1-50%.

**Tabel 4** Statistik deskriptif karakter kualitatif 32 aksesi bunga matahari

Variabel	Karakter kualitatif tanaman bunga matahari
Antosianin pada hipokotil	<i>absent</i> (13 aksesi), <i>present</i> (19 aksesi)
Warna hijau daun	<i>medium</i> (32 aksesi)
Bentuk tepi daun	<i>isolated or very fine</i> (6 aksesi), <i>fine</i> (22 aksesi), <i>medium</i> (4 aksesi)
Bentuk penampang daun	<i>strongly concave</i> (2 aksesi), <i>weakly concave</i> (30 aksesi)
Bentuk ujung daun	<i>lanceolate</i> (6 aksesi), <i>lanceolate to narrow triangular</i> (1 aksesi), <i>narrow triangular</i> (22 aksesi), <i>broad triangular</i> (3 aksesi)
Bentuk telinga daun	<i>none or very small</i> (20 aksesi), <i>small</i> (10 aksesi), <i>medium</i> (1 aksesi), <i>large</i> (1 aksesi)
Bentuk sayap daun	<i>none or very weakly expressed</i> (1 aksesi), <i>weakly expressed</i> (3 aksesi), <i>strongly expressed</i> (28 aksesi)
Sudut tulang daun	<i>acute</i> (28 aksesi), <i>right angle or nearly right angle</i> (4 aksesi)
Tinggi ujung helai daun	<i>low</i> (27 aksesi), <i>medium</i> (4 aksesi), <i>high</i> (1 aksesi)
Bulu pada batang	<i>absent or very weak</i> (1 aksesi), <i>weak</i> (5 aksesi), <i>medium</i> (18 aksesi), <i>strong</i> (8 aksesi)
Kerapatan bunga pita	<i>sparse</i> (5 aksesi), <i>medium</i> (16 aksesi), <i>dense</i> (11 aksesi)
Bentuk bunga pita	<i>fusiform</i> (6 aksesi), <i>narrow ovate</i> (15 aksesi), <i>broad ovate</i> (10 aksesi), <i>rounded</i> (1 aksesi)
Disposisi bunga pita	<i>flat</i> (4 aksesi), <i>longitudinal recurved</i> (14 aksesi), <i>undulated</i> (8 aksesi), <i>strongly recurved to back of head</i> (6 aksesi)
Warna bunga pita	kuning terang(1 aksesi), kuning(20 aksesi), kuning keoranyean(11 aksesi)
Warna bunga tabung	kuning (20 aksesi), oranye(7 aksesi), ungu(5 aksesi)
Antosianin pada putik	<i>absent</i> (14 aksesi), <i>present</i> (18 aksesi)
Produksi polen	<i>absent</i> (10 aksesi), <i>present</i> (22 aksesi)
Bentuk daun pelindung	<i>clearly elongated</i> (5 aksesi), <i>neither clearly elongated nor clearly rounded</i> (9 aksesi), <i>clearly rounded</i> (18 aksesi)
Panjang ujung daun pelindung	<i>short</i> (6 aksesi), <i>medium</i> (20 aksesi), <i>long</i> (6 aksesi)
Warna hijau kelopak luar	<i>medium</i> (32 aksesi)
Percabangan tanaman	<i>absent</i> (24 aksesi), <i>present</i> (8 aksesi)
Tipe percabangan	<i>absent</i> (24 aksesi), <i>overall</i> (1 aksesi), <i>predominantly apical</i> (7 aksesi)
Posisi bunga	<i>inclined</i> (3 aksesi), <i>vertical</i> (25 aksesi), <i>half-turned down with straight stem</i> (4 aksesi)
Bentuk permukaan bunga	<i>flat</i> (31 aksesi), <i>weakly convex</i> (1 aksesi)
Bentuk biji	<i>narrow ovoid</i> (20 aksesi), <i>broad ovoid</i> (7 aksesi), <i>rounded</i> (5 aksesi)
Ketebalan relatif terhadap lebar biji	<i>thin</i> (31 aksesi), <i>medium</i> (1 aksesi)
Warna utama biji	putih (5 aksesi), abu-abu keputihan(1 aksesi), abu-abu(2 aksesi), hitam(22 aksesi), ungu(2 aksesi)
Garis pada tepi biji	<i>none or very weakly expressed</i> (22 aksesi), <i>weakly expressed</i> (1 aksesi), <i>strongly expressed</i> (9 aksesi)
Garis diantara tepi biji	<i>none or very weakly expressed</i> (17 aksesi), <i>weakly expressed</i> (6 aksesi), <i>strongly expressed</i> (9 aksesi)
Warna garis pada biji	absen(15 aksesi), putih(4 aksesi), abu-abu(3 aksesi), coklat(7 aksesi), hitam(3 aksesi)

### KESIMPULAN

Terdapat keragaman fenologi pertumbuhan berdasarkan pengamatan pada karakter tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah hari dari penanaman sampai pemanenan dan periode pemasakan biji dari 32 aksesi bunga matahari yang diamati. Terdapat keragaman pada 41 karakter yang dikarakterisasi, kecuali pada karakter warna

hijau daun dan warna hijau kelopak daun yang memiliki nilai keragaman rendah.

### DAFTAR PUSTAKA

Apriliyanti, N. F., L. Soetopo dan Respatijarti. 2016. Keragaman genetik pada generasi F3 cabai (*Capsicum annum* L.). *Jurnal Produksi Tanaman* 4 (3) : 209-217.



- Ardiarini, N. R., B. Waluyo dan Kuswanto. 2016.** Variability and genetic distance of potential sunflower (*Helianthus annuus* L.) genotypes from Indonesia for industrial purpose. *Transactions of Persatuan Genetik Malaysia* (3) : 69-75.
- Azania, A. A. P. M., C. A. M. Azania, P. L. C. A. Alves, R. Palaniraj, H. S. Kadian, S. C. Sati, L. S. Rawat, D. S. Dahiya dan S. S. Narwal. 2003.** Allelopathic plants 7 sunflower (*Helianthus annuus* L.). *Allelopathy journal* 11 (1) : 1-20.
- Berglund, D. R. 2007.** Sunflower Production. North Dakota State University. Fargo-North Dakota.
- Cholid, M. 2014.** Optimalisasi pembentukan biji bunga matahari (*Helianthus annuus*) melalui aplikasi zat induksi perkecambahannya serbuk sari dan polinator. *Warta Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri* 20 (2) : 11-13.
- Department Agriculture, Forestry and Fisheries. 2010.** *Sunflower - Production Guideline*-. Republic Of South Africa.
- Fenner, M. 1998.** The phenology of growth and reproduction in plants. *Perspective in Plant Ecology, Evolution, and Systematic* 1 (1) : 78-91.
- Hadi, S. K., S. Lestari dan S. Ashari. 2014.** Keragaman dan pendugaan nilai kemiripan 18 tanaman durian hasil persilangan *Durio zibethinus* dan *Durio kutejensis*. *Jurnal Produksi Tanaman* 2 (1) : 79-85.
- Jamsari, Yaswendri dan Musliar, K. 2007.** Fenologi perkembangan bunga dan buah spesies *Uncaria gambir*. *Biodiversitas* 8 (2) : 141-146.
- Kusumawati, A., N. E. Putri dan I. Suliansyah. 2013.** Karakterisasi dan evaluasi beberapa genotipe sorgum (*Sorghum bicolor* L.) di Sukarame Kabupaten Solok. *Jurnal Agroteknologi* 4 (1) : 7-12.
- Mangoendidjojo, W. 2008.** Pengantar Pemuliaan Tanaman. Kanisius. Yogyakarta.
- Nilasari, A. N., JB. S. Heddy dan T. Wardiyati. 2013.** Identifikasi keragaman morfologi daun manga (*Mangifera indica* L.) pada tanaman hasil persilangan antara varietas arumanis 143 dengan podang urang umur 2 tahun. *Jurnal Produksi Tanaman* 1 (1) : 61-69.
- Suciantini. 2015.** Interaksi iklim (curah hujan) terhadap produksi tanaman pangan di Kabupaten Pacitan. *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia* 1 (2) : 358-365.
- Suprpto dan Supanjan. 2009.** Analisis genetik ciri-ciri kuantitatif dan kompatibilitas sendiri bunga matahari di lahan ultisol. *Jurnal Akta Agrosia* 12 (1) : 89-9.
- Whipker, B., S. Dasoju dan I. McCall. 1998.** Guide to successful pot sunflower production. Department of Horticultural Science. North Carolina State University.
- Widiastuti, A., Sobir dan M. R. Suhartanto. 2013.** Analisis keragaman genetik manggis (*Garcinia mangostana*) diradiasi dengan sinar gamma berdasarkan penanda ISSR. *Bioteknologi* 10 (1) : 15-22.