

Studi Fenologi Karakter Agronomi pada Beberapa Genotipe Tanaman Ercis (*Pisum sativum* L.)

Phenology Studies of Agronomic Characters on Several Genotypes of Pea (*Pisum sativum* L.)

Raymon BT Debataraja, Budi Waluyo dan Darmawan Saptadi*)

Departemen Agronomi, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya
 Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur
 *)Email : darmawan.fp@ub.ac.id

ABSTRAK

Ercis merupakan salah satu tanaman *leguminosa* yang dapat dimanfaatkan sebagai sayuran. Indonesia masih melakukan impor ercis dari luar negeri pada tahun 2019 dan 2020. Peningkatan produksi ercis dapat dilakukan dengan perbaikan genetik dan budidaya. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk perbaikan genetik dan sistem budidaya adalah dengan melakukan kajian fenologi ercis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui fenologi karakter agronomi pada beberapa genotipe tanaman ercis (*Pisum sativum* L.). Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret hingga Mei 2022 di Kecamatan Karangploso, Kabupaten Malang, Jawa Timur yang memiliki ketinggian \pm 648 mdpl dengan rerata suhu harian 24,5 °C dan rata-rata curah hujan 268,8 mm. Empat genotipe ercis ditanam dengan sistem budidaya standar. Pengamatan dilakukan pada karakter kuantitatif seperti waktu perkecambahan, waktu perkembangan daun, waktu pemanjangan batang, umur muncul kuncup bunga, umur berbunga, waktu pembentukan polong, umur panen segar dan panen kering. Pengamatan kualitatif meliputi warna antosianin, warna daun, dentation daun, helai daun, warna wings bunga, warna standard bunga, bentuk dasar standard bunga, bentuk apex ujung sepal, parchment polong, warna polong, bentuk ujung polong dan bentuk biji. Beberapa karakter kualitatif pada keempat genotipe memiliki persamaan seperti warna daun adalah hijau, helai daun terdapat pada semua genotipe dan bentuk dasar standard adalah level. Tahap pertumbuhan ercis dideskripsikan menggunakan 8 dari 10 tahap pertumbuhan

utama. Fenologi pada keempat genotipe ercis memiliki perbedaan mulai dari fase perkecambahan hingga penuaan sesuai dengan suhu, kelembaban dan curah hujan pada lahan penelitian. Hasil pengamatan ini dapat digunakan untuk informasi perbaikan sistem budidaya dan perbaikan tanaman melalui seleksi maupun persilangan.
 Kata Kunci: BBCH, Ercis, Fenologi, Pertumbuhan.

ABSTRACT

Peas is one of the leguminous plants that can be used as vegetables. Indonesia is still import peas in 2019 and 2020. Increasing pea production can be done through genetic improvement and cultivation. Needed efforts to improve genetic and cultivation systems is a pea phenology study. This study aims to determine the phenology of agronomic characters in several genotypes of pea (*Pisum sativum* L.). The research done from March to May 2022 in Karangploso District, East Java which has altitude \pm 648 meters above sea level with average daily temperature of 24.5 °C and average rainfall of 268.8 mm. Four pea genotypes were grown using a standard cultivation system. Observations quantitative characters such as germination, leaf development, stem elongation, inflorescence emergence, flowering, development of pod, fresh and dry harvest. Qualitative observations included anthocyanin color, leaf color, leaf dentation, leaflets, flower wings color, flower standard color, standard flower base shape, Shape of sepal, pod parchment, pod color, pod tip and seed shape. Several qualitative characters

in the four genotypes have similarities such as leaf color is green, leaf blades are present in all genotypes and the standard basic shape is level. Pea growth stages are described using 8 of the 10 main growth stages. The phenology of the four pea genotypes differed from the germination phase to senescence according to temperature, humidity and rainfall in the research area. The results can be used for information on improving cultivation systems and improving plants through selection and crossbreeding.

Keywords: BBCH, Growth, Pea, Phenology

PENDAHULUAN

Ercis merupakan salah satu tanaman *leguminosa* dan merupakan tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai sayuran. Kacang ercis banyak dikonsumsi karena memiliki kandungan nutrisi yang cukup tinggi. Kacang ercis rendah kandungan sistein dan metionin, tetapi kaya akan lisin dan asam amino esensial lainnya. Ercis juga memiliki beberapa kandungan mineral penting seperti kalsium, fosfor dan zat besi serta 20-25% karbohidrat, 4-10% gula, 0,6-1,5% lemak dan 2-4% mineral (Khan *et al.*, 2017). Produksi ercis Di Indonesia belum dapat menutupi permintaan pasar, sehingga Indonesia masih melakukan impor dari luar negeri seperti Kanada, Jerman Rusia dan Ukraina. Tercatat bahwa pada Tahun 2019 Indonesia mengimpor ercis sebesar 12.378 ton dan pada 2020 sebesar 8.945 ton. Peningkatan produksi tanaman ercis dapat dikaji dengan mengetahui fenologi tanaman ercis. Fenologi adalah studi tentang waktu kejadian dari fase pertumbuhan tanaman yang terjadi secara alami (Fenner, 1998).

Fenologi tanaman ercis dapat dijelaskan dengan menggunakan Kode BBCH. Kode BBCH memberikan informasi tentang fase pertumbuhan dan perkembangan tanaman mulai dari perkecambahan hingga penuaan. Informasi fenologi bermanfaat bagi pemulia tanaman sebagai dasar perencanaan pemuliaan tanaman dalam upaya perakitan varietas unggul baru tanaman ercis dan manajemen budidaya yang baik dan benar. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui fenologi karakter agronomi pada beberapa

genotipe tanaman ercis (*Pisum sativum* L.) sebagai informasi dasar untuk perakitan varietas unggul baru ercis dan praktek manajemen tanaman yang sesuai. Terdapat perbedaan fenologi pada keempat genotipe ercis yang dipengaruhi oleh suhu, kelembaban dan curah hujan pada daerah penelitian.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Dusun Karang Juwet, Desa Donowarih, Kecamatan Karangploso, Kabupaten Malang, Jawa Timur pada ketinggian \pm 648 mdpl. Penelitian dilaksanakan bulan Maret-Mei 2022. Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi cangkul, penggaris, meteran roll, kertas label, tali raffia, cutter, gunting, kamera, buku catatan dan apha-board. Bahan yang digunakan yaitu pupuk NPK (16-16-16), pupuk ZK (K₂O 50%, S18%), air, insektisida, fungisida, dan 4 genotipe kacang ercis (G1, G2, G3 dan G4). Lahan penelitian terdiri dari 6 plot, setiap plot berisi masing-masing 4 tanaman per genotipe sehingga dalam satu plot terdapat 16 tanaman. Variabel pengamatan dibagi menjadi 2 yaitu karakter kuantitatif dan karakter kualitatif. Karakter kuantitatif meliputi umur perkecambahan, waktu perkembangan daun, jumlah ruas, umur muncul kuncup bunga, umur berbunga, waktu pembentukan polong, umur panen segar dan umur panen kering. Pengamatan karakter kualitatif meliputi warna antosianin, warna daun, dentation daun, helai daun, posisi bagian terluas helai daun, warna wings bunga (hanya pada genotipe yang memiliki warna antosianin), warna standard bunga (untuk genotipe yang tidak memiliki warna antosianin), bentuk dasar standard bunga, bentuk apex ujung sepal, parchment polong, warna polong, bentuk ujung polong dan bentuk biji. Karakter kuantitatif dianalisis dengan menggunakan Kode BBCH disajikan secara naratif dan deskriptif serta didokumentasikan pada setiap fase pertumbuhannya. Karakter kualitatif dianalisis secara deskriptif mengacu pada International For The Protection of New Varieties of Plant (OPOV). Dideskripsikan secara detail dan sistematis serta disajikan dalam bentuk gambar dan tabel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakter kualitatif

Hasil pengamatan karakter kualitatif pada keempat genotipe menunjukkan bahwa terdapat perbedaan beberapa karakter kualitatif. Karakter kualitatif yang ditemukan pada keempat genotipe disajikan dalam Tabel 1. Beberapa karakter kualitatif pada keempat genotipe memiliki persamaan seperti warna daun yaitu hijau pada semua genotipe, helai daun terdapat pada semua genotipe, tidak ditemukan *parchment* polong pada setiap genotipe. bentuk dasar standard adalah level, dan warna polong adalah hijau pada semua genotipe. Pengamatan warna *wings* daun dilakukan hanya pada genotipe yang memiliki warna antosianin yaitu G2, sedangkan pengamatan warna standard bunga dilakukan pada G1, G3 dan G4.

Karakter kualitatif tanaman pada umumnya diatur oleh satu atau hanya beberapa gen saja, sehingga pengaruh lingkungan pada karakter kualitatif sangat kecil. Penelitian dilakukan pada kondisi lingkungan yang sama, sehingga kondisi ini memungkinkan bahwa faktor genetik lebih

mempengaruhi karakter kualitatif keempat genotipe yang diamati. Menurut Mangoendidjojo (2008), mengungkapkan bahwa jika suatu populasi ditanam dalam lingkungan dengan kondisi yang sama tetapi menunjukkan penampilan yang berbeda hal ini menunjukkan bahwa perbedaan tersebut berasal dari genotipe yang ditanam atau pengaruh genetik tanaman.

Informasi beberapa karakter kualitatif pada keempat genotipe ercis dapat menjadi informasi penting dalam proses pemuliaan tanaman untuk memilih genotipe sesuai dengan kriteria pemuliaannya melalui seleksi. Seleksi akan efektif dilakukan jika populasi memiliki keragaman genetik yang luas. Keragaman genetik menjadi salah satu faktor yang sangat penting dalam keberhasilan pemuliaan tanaman. Menurut Widiastuti *et al.* (2013), yang mengungkapkan bahwa keragaman yang luas menjadi modal dasar bagi pemulia tanaman sehingga proses seleksi dapat berjalan dengan efektif dan dapat memberikan sebuah peluang yang lebih besar untuk mendapatkan karakter-karakter yang diinginkan.

Tabel 1. Karakter kualitatif keempat genotipe ercis

Karakter kualitatif		G1	G2	G3	G4
Warna antosianin	Ada		√		
	Tidak ada	√		√	√
Warna daun	Hijau	√	√	√	√
	Hijau kebiruan				
Dentation daun	Sangat lemah		√		
	Lemah			√	√
	Sedang	√			
Helai daun	Tidak ada				
	Ada	√	√	√	√
Posisi bagian terluas helai daun	Menuju pangkal		√	√	
	Sedang menuju pangkal	√			√
Warna wings bunga	Pink		√		
Warna standard bunga	Putih			√	√
	Putih-krem	√			
Bentuk dasar standard bunga	Level	√	√	√	√
Bentuk ujung apex sepal	Acuminate	√		√	√
	acute		√		
Parchment polong	Tidak ada	√	√	√	√
	Ada				
Warna polong	Hijau	√	√	√	√
Bentuk ujung polong	Runcing	√			
	Tumpul		√	√	√
Bentuk biji	Elips		√		
	Silindris			√	√
	Rhomboid	√			

Keterangan: simbol √ penanda karakter keempat genotipe.

Fenologi keempat genotipe ercis

Tahap pertumbuhan fenologi pada tanaman ercis dilakukan pada seluruh siklus pertumbuhan, mulai dari perkecambahan hingga penuaan. Tahap pertumbuhan keempat genotipe ercis dideskripsikan dengan menggunakan Kode BBCH. Fenologi menggunakan BBCH pada tanaman dapat dilihat pada Tabel 2. Tahap pertumbuhan menggunakan 8 dari 10 tahap pertumbuhan utama (Earth Observation Research Branch Team, 2011). Masing-masing tahap pertumbuhan utama dibagi menjadi beberapa pertumbuhan sekunder yang menggambarkan dan mendeskripsikan tahap pertumbuhan utama tanaman ercis dengan detail.

Tahap 0 (perkecambahan) meliputi biji kering hingga tunas menembus permukaan tanah. Tahap 1 (pembentukan daun) meliputi terdapat satu pasang scale daun hingga terdapat 9 daun sejati dengan sulur. Tahap 3 (pemanjangan batang) dimulai dari awal pemanjangan batang hingga terdapat 9 ruas tanaman yang memanjang. Tahap 5 (awal pemanjangan batang) meliputi kuncup bunga pertama terdapat didalam daun hingga kuncup bunga keluar dari daun tetapi masih tertutup. Tahap 6 (Pembungaan) meliputi bunga pertama muncul hingga akhir pembungaan. Tahap 7 (Perkembangan buah) mulai dari 10% hingga 100% polong telah mencapai ukuran maksimal. Tahap 8 (pematangan buah dan biji) meliputi 50% hingga 100% polong telah matang. Tahap 9 (Penuaan) meliputi tanaman mati dan kering serta panen.

Tahap 0 (Perkecambahan)

Tahap perkecambahan keempat dimulai dari biji kering (00) pada 0 hst. Waktu radikula menembus kulit biji (05) memiliki perbedaan yaitu pada G1 dan G2 terjadi pada waktu 2 HST serta pada G3 dan G4 terjadi pada saat 4 HST. Kemunculan tunas menembus kulit biji (07) pada keempat genotipe memiliki perbedaan dimana pada G1 terjadi pada saat 3 HST, G2 pada waktu 4 HST serta G3 dan G4 pada 5 HST. Tunas menembus permukaan tanah (09) memiliki sedikit perbedaan pada keempat genotipe berkisar antara 6-7 HST.

Tahap 1 (pembentukan daun)

Waktu kemunculan satu pasang scale daun (10) dan daun sejati pertama (11) terjadi pada waktu yang sama yaitu secara berturut-turut pada waktu 9 HST dan 10 HST. Daun sejati ketiga muncul (13) pada keempat genotipe berbeda dimana pada G1 terjadi pada umur 15 HST, G2 pada umur 13 HST, G3 membutuhkan waktu 17 HST, dan G4 pada waktu 14 HST. Kemunculan daun kesembilan (19) pada keempat genotipe juga berbeda dimana pada G1 terjadi pada saat 28 dan pada G2, G3 dan G4 terjadi pada waktu yang sama yaitu 26 HST.

Tahap 3 (Pemanjangan batang)

Pemanjangan batang dimulai dari awal pemanjangan. Awal pemanjangan batang (30) terjadi pada saat 7 HST dan satu ruas tanaman memanjang (31) terjadi pada umur 9 HST pada keempat genotipe. Waktu kemunculan dua ruas tanaman memanjang (32) pada G1 adalah pada 12 HST, sedangkan pada G2, G3, dan G4 terjadi pada waktu yang sama yakni pada 11 HST. Waktu kemunculan tiga ruas tanaman memanjang (33) pada G1 terjadi pada 15 HST, G2 pada umur 13 HST, serta pada G3 dan G4 terjadi pada waktu yang sama yaitu 14 HST. Waktu terbentuk sembilan ruas tanaman memanjang (39) pada G1 terjadi pada 25 HST, G2 dan G3 terjadi pada waktu yang sama yaitu 24 HST dan G4 muncul ketika tanaman 29 telah berumur 25 HST.

Tahap 5 (Awal pembentukan bunga)

Pengamatan bunga pertama terdapat didalam daun (51) keempat genotipe didapatkan hasil bahwa paling cepat terbentuk adalah pada G3 yaitu pada saat memasuki umur 28 HST, dilanjutkan oleh G2 pada waktu 35 HST dan terakhir pada G1 dan G4 pada waktu yang sama yaitu umur 36 HST. Umur kuncup pertama bunga terpisah tetapi masih tertutup (55) berbanding lurus dengan kuncup bunga pertama didalam daun. Umur kemunculan yang paling cepat terjadi pada G3 saat memasuki umur 30 HST dilanjutkan oleh G2 pada saat 36 HST, tetapi pada G1 dan G4 sedikit berbeda dimana waktu kemunculan pada G4 terjadi ketika 37 HST dan G1 ketika memasuki umur 39 HST.

Tabel 2. Deskripsi tahap pertumbuhan tanaman ercis menggunakan kode BBCH

Kode	Perkecambahan
00	Biji kering
05	Radikula muncul dari biji
07	Tunas menembus kulit biji
08	Tunas tumbuh ke arah permukaan
09	Tunas menembus permukaan tanah
Perkembangan daun	
10	Terdapat satu pasang scale daun
11	Daun sejati pertama dengan stipula terbuka atau sulur pertama berkembang
12	Daun sejati kedua muncul dengan stipula atau sulur kedua berkembang
13	Daun sejati ketiga muncul dengan stipula atau sulur ketiga berkembang
19	9 atau lebih daun muncul dengan stipula atau sulur ke 9+ berkembang
Pemanjangan batang (tunas utama)	
30	Awal pemanjangan batang
31	1 ruas tanaman memanjang
32	2 ruas tanaman memanjang
33	3 ruas tanaman memanjang
39	9 atau lebih ruas tanaman memanjang
Awal perkembangan bunga	
51	Kuncup bunga pertama terdapat di dalam daun
55	Kuncup pertama bunga terpisah terdapat di luar daun tetapi masih tertutup
Pembungaan	
60	Bunga pertama terbuka (rata-rata terbuka dalam populasi)
61	Awal berbunga (10% bunga terbuka)
65	Berbunga penuh (50% bunga terbuka)
67	Berbunga menurun
69	Akhir berbunga
Perkembangan buah	
71	10% polong telah mencapai ukuran maksimum. Jika di tekan akan mengeluarkan cairan khas
75	50% polong telah mencapai ukuran maksimum. Jika ditekan akan mengeluarkan cairan khas (panen segar)
79	Semua polong telah mencapai ukuran maksimum dan kacang polong sudah terbentuk sepenuhnya
Pematangan buah dan biji	
81	10% polong matang, telah mencapai warna akhir, kering dan keras
89	Matang penuh. Semua polong dan biji coklat, kering dan keras (panen kering)
Penuaan	
97	Tanaman mati dan kering
99	Panen hasil

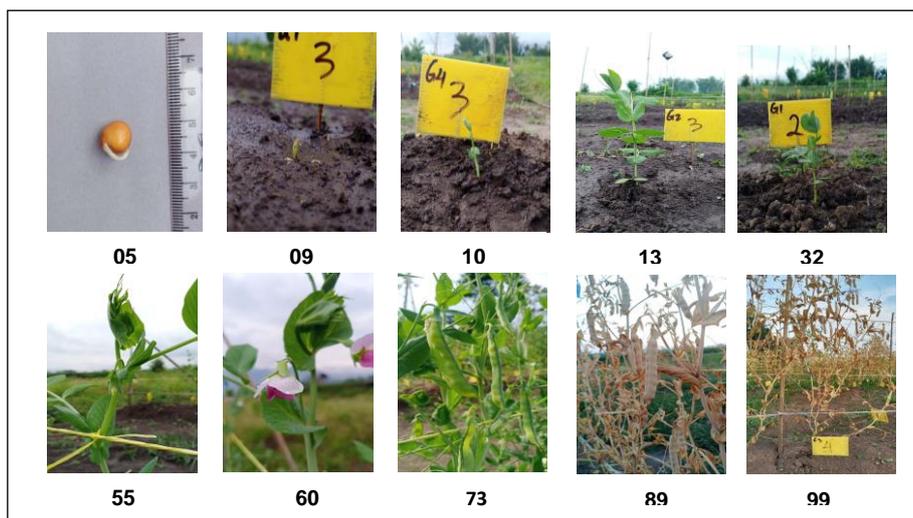
Tahap 6 (Pembungaan)

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa bunga pertama muncul (60) keempat genotipe terjadi pada waktu yang berbeda, kemunculan bunga pertama paling cepat terjadi pada G3 yaitu pada 32 HST, dilanjutkan oleh G2 pada umur 32 HST, kemudian G3 pada umur 38 HST dan terakhir adalah pada G4 pada saat memasuki umur 40 hst. Umur Awal berbunga (61) pada empat genotipe tanaman ercis bervariasi. Genotipe yang paling cepat adalah G3 yaitu pada 34 HST dilanjutkan oleh G2 saat memasuki umur 39, G4 pada umur 43 dan terakhir adalah G1

yaitu pada umur 44 HST. Waktu kemunculan bunga terbuka (65) juga berbeda. Berbunga penuh tercepat terjadi pada G2 yaitu pada saat 44 HST, diikuti oleh G3 pada umur 45 HST, G4 saat memasuki umur 49 HST dan yang terlama terjadi pada G1 yaitu pada umur 53 HST.

Tahap 7 (pembentukan buah)

Waktu pembentukan 10% polong (71) terjadi pada waktu yang berbeda-beda, dimana G3 terjadi pada umur 46 HST, kemudian diikuti oleh G2 saat memasuki umur 48 HST, selanjutnya pada G1 pada saat 50 HST dan pada G4 ketika memasuki



Gambar 1. Tahap pertumbuhan fenologi tanaman ercis menggunakan Kode BBCH, 05: radikula menembus kulit biji; 09: tunas menembus kulit biji; 10: terdapat satu pasang scale daun; 13: terdapat 3 daun sejati; 32: 2 ruas tanaman memanjang; 55: kuncup bunga pertama terpisah tetapi masih tertutup; 60: bunga pertama terbuka; 73: 30% polong mencapai ukuran maksimal; 89: matang penuh; 99: panen hasil

umur 52 HST. Waktu pembentukan 50% mencapai ukuran maksimum (75) pada G2 terjadi pada umur 54 HST, kemudian G3 dan G4 ketika memasuki umur 58 HST, serta yang G1 ketika memasuki umur 62 HST. Semua polong terbentuk (79) memiliki waktu bervariasi. Genotipe paling cepat adalah G3 yaitu saat memasuki usia 60 HST, diikuti oleh G2 saat memasuki umur 62 HST, selanjutnya G4 pada usia 65 HST dan terakhir adalah G1 yaitu pada umur 69 HST.

Tahap 8 (pematangan buah dan biji)

Waktu 50% polong matang (85) pada keempat genotipe terjadi pada waktu yang berbeda dimana pada G2 pada umur 64 HST diikuti oleh G3 ketika memasuki umur 65 HST, G4 umur 71 HST dan terakhir yaitu G1 ketika telah berumur 78 HST. Waktu pematangan penuh (89) dimulai dari G2 pada umur 67 HST, dilanjutkan oleh G3 ketika telah berumur 71 HST, G4 ketika memasuki umur 73 HST dan terakhir pada G1 pada umur 80 HST.

Tahap 9 (penuaan)

Waktu yang dibutuhkan tanaman sampai ke tahap Tanaman mati dan kering (97) berbeda-beda dimana pada G2 terjadi

saat umur 67 HST, kemudian G3 ketika memasuki umur 71 HST, G4 pada saat umur 73 dan G1 yaitu pada saat memasuki umur 81 HST. Umur panen hasil (99) pada G1 terjadi ketika memasuki umur 82 HST, G2 ketika umur 68 HST, G3 saat memasuki 72 HST dan G4 pada usia 74 HST. Dokumentasi tahap pertumbuhan hingga penuaan pada ercis disajikan dalam Gambar 1.

Waktu perkecambahan keempat genotipe berkisar antara 6-7 HST. Waktu perkecambahan memiliki sedikit perbedaan namun masih termasuk perkecambahan yang normal, sesuai dengan Maita (2017), yang mengungkapkan bahwa perkecambahan tanaman ercis terjadi pada waktu 6-14 HST. Perkecambahan benih ercis membutuhkan air untuk proses imbibisi sehingga dalam penanaman benih harus memperhatikan ketersediaan air pada lahan.

Tahap pertumbuhan utama perkembangan daun (1) dan tahap utama perkembangan batang (3) merupakan dua tahap pertumbuhan saling berpengaruh, sesuai Reformasintansari & Waluyo (2021), yang mengungkapkan bahwa tahap pemanjangan batang

Nama Belakang Penulis Pertama, dkk, Beberapa Kata Judul Awal bahasa Indonesia...

berdampingan dengan perkembangan daun, sehingga apabila muncul daun pertama yang terbuka sempurna maka pada waktu ini telah berlangsung pulak pemanjangan batang dan ruas pertama hingga ruas seterusnya. Pemasangan lanjutan pada tanaman ercis dapat dilakukan pada saat tanaman telah memiliki dua ruas tanaman memanjang. Pemasangan ajir yang terlambat dapat berpotensi merusak akar tanaman dan berdampak terhadap penyerapan unsur hara.

Awal perkembangan bunga merupakan tahap penting yang harus diperhatikan dalam pemeliharanya, karena memiliki pengaruh terhadap bunga yang akan dihasilkan pada setiap tanaman. Waktu pemberian pupuk yang efektif pada awal fase generatif pada keempat genotipe berbeda, pada G1 dapat diberikan pada 36 HST, G2 pada saat berumur 35 HST, G3 pada umur 28 HST dan G4 pada 36 HST. Pemberian pupuk yang terlambat pada saat awal perkembangan bunga dapat berpotensi terhadap penurunan hasil. Sesuai dengan Brandan et al. (2019), yang mengungkapkan bahwa tahap awal pembentukan bunga merupakan salah satu tahap kritis dalam penentuan hasil panen suatu tanaman, sehingga segala kebutuhan untuk mendukung perkembangan bunga harus diperhatikan (ketersediaan unsur hara dan air).

Fase pembungaan dipengaruhi oleh genotipe masing-masing karena keempat genotipe ditanam pada lingkungan yang sama. Hal ini sesuai dengan Makmur (1984), yang menyatakan bahwa setiap genotipe tanaman yang berbeda akan mempunyai penampilan yang berbeda pula sehingga kemampuan untuk tumbuh dan berkembang pada kondisi lingkungan yang sama akan berbeda juga. Pembungaan tanaman adalah suatu peristiwa reproduksi dan merupakan kunci utama pada produksi buah, sehingga segala kebutuhan tanaman pada fase pembungaan seperti air dan unsur hara harus terpenuhi dengan baik.

Perbedaan waktu pembentukan buah pada keempat genotipe disebabkan oleh banyaknya jumlah bunga yang mekar setelah bunga pertama dengan waktu yang

cepat. Pada saat pembentukan polong ketersediaan unsur hara yang harus diperhatikan adalah P, K, dan Ca. Hal ini sesuai dengan Hermawan dan Yudiawati, (2021), yang menyatakan bahwa dalam proses pengisian polong, unsur hara sangat diperlukan dalam merangsang metabolisme dalam pembentukan biji khususnya P dan Ca. Selain itu unsur hara K juga berfungsi dalam pembentukan pati sehingga tanaman menjadi lebih berisi dan padat.

Selama tahap pematangan, biji ercis yang ada didalam polong mengalami penurunan kadar air dan biji menjadi lebih keras serta polong berubah warna dari hijau menjadi kekuningan. Biji dalam polong juga akan mengalami perubahan yaitu pada pericarp sesuai dengan genotipe masing-masing. Tahap pematangan buah dan biji selesai apabila semua polong telah berubah warna menjadi warna akhir dan biji sudah kering dan keras.

Tahap fenologi penuaan dimulai dengan menguningnya daun, batang serta buah secara keseluruhan. Tahap ini berakhir ketika semua bagian tanaman telah kering dan berubah warna menjadi kuning kecoklatan yang terjadi bersamaan dengan layu bagian tanaman di atas permukaan tanah dan siap untuk dipanen. Tanaman ercis mati dicirikan dengan bagian tanaman baik daun batang dan polong telah berubah warna menjadi kekuningan serta kering. Sesuai dengan pernyataan Varban et al. (2021), yang menyatakan bahwa tahap penuaan merupakan penanda waktu berakhirnya periode vegetasi. Tahap fenologi penuaan dimulai dengan menguningnya daun, batang serta buah secara keseluruhan.

Hasil setiap fase pertumbuhan keempat genotipe ercis spesifik pada lingkungan selama yaitu dengan ketinggian ± 648 mdpl dengan suhu rata-rata 24,5°C, suhu minimum yaitu 20,6°C dan suhu maksimum 29,3°C, serta curah hujan rata-rata selama penelitian adalah pada Bulan Maret adalah 278,4 mm, Bulan April sebesar 276,1 dan pada Bulan Mei adalah 252,9 mm. Kelembaban dilahan penelitian dari Bulan Maret hinggg Mei secara berturut-turut adalah 85,3%, 83,7% dan 83%.

Budidaya keempat genotipe ercis pada lingkungan yang berbeda kemungkinan akan memberikan hasil yang berbeda pada setiap fasenya karena faktor lingkungan sangat berpengaruh pada pertumbuhan setiap tanaman (Wirantika, 2019).

KESIMPULAN

Fenologi pada keempat genotipe ercis memiliki perbedaan mulai dari fase perkecambahan, pembentukan daun, pembentukan batang, awal pembungaan, pembungaan, pembentukan buah dan biji, pematangan buah dan penuaan sesuai dengan suhu, kelembaban dan curah hujan pada lahan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Brandan, J., Curti, R., and Acreche, M. 2019.** Phenological growth stages in chia (*Salvia hispanica* L.) according to the BBCH scale. *Sci. Horticulturae*, 255(May), 292–297. <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2019.05.043>
- Earth Observation Research Branch Team. 2011.** Crop Identification and BBCH Staging Manual: SMAP-12 Field Campaign Earth Observation Research Branch Team Agriculture and Agri-Food Canada. Oklahoma State University.
- Fenner, M. 1998.** The phenology growth and reproduction in plants. *Perspective in Plant Ecology, Evolution, Dan Systematic*, 1(1), 78–91. <https://doi.org/10.1109/CRMICO.2002.1137327>
- Hermawan, R., and Yudiawati, E. (2021).** Respon Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) Varietas Murai Terhadap Kombinasi Pemberian Beberapa Jenis Pupuk pada Tanah Ultisol. *Jurnal Sains Agro*, 6(1). <https://doi.org/10.36355/jsa.v6i1.505>
- Khan, M., Mahmud, F., Reza, M, A., Mahbub, M., Sharazy, B., and Rahman, M. 2017.** Genetic diversity, correlation and path analysis for yield and yield components of pea (*Pisum sativum* L.). *J. of Agricultural Sciences*, 13(1), 11–16. <https://doi.org/10.5829/idosi.wjas.2017.11.16>
- Maita, R. 2017.** How to Grow Peas (*Pisum sativum*). Macmillan.
- Makmur, A. 1984.** Pokok-pokok pengantar Pemuliaan Tanaman. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Mangoendidjojo, W. 2008.** Dasar-dasar Pemuliaan Tanaman. Kanisius. Yogyakarta.
- Reformasintansari, A., and Waluyo, B. 2021.** Kodifikasi dan Deskripsi Tahapan Pertumbuhan Fenologi Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) Menurut Skala BBCH. *Researchgate*, 9(2), 169–176.
- Varban, R., Ona, A., Stoie, A., Varban, D., and Crişan, I. 2021.** Phenological assessment for agronomic suitability of some agastache species based on standardized bbch scale. *Agronomy*, 11(11). <https://doi.org/10.3390/agronomy11112280>
- Widiastuti, A., Sobir, and Suhartanto, M. 2013.** Analisis keragaman manggis (*Garcinia mangostana*) diiradiasi dengan sinar gamma berdasarkan penanda ISSR. *Bioteknologi*, 10(1), 15–22. <https://doi.org/10.13057/biotek/c100103>
- Wirantika, R. 2019.** Studi Perubahan Curah Hujan dan Hubungannya dengan Produktivitas Tanaman Lada (*Piper nigrum* L.) di Kabupaten Lampung Timur. *J. Produksi Tanaman*, 7(4), 1271–1277.