

PERIODE KRITIS TANAMAN MENTIMUN (*Cucumis sativus* L.) TERHADAP PERSAINGAN GULMA PADA TANAH SPODOSOL
(CRITICAL PERIOD OF CUCUMBER (*Cucumis Sativus* L.) PLANT AGAINST WEED COMPETITION IN SPODOSOL SOIL)

Syahrudin¹⁾, Ruben Tinting S¹⁾, Fitra Galih Prasetyo¹⁾, Siti Zubaidah¹⁾, Vera Amelia¹⁾,
Kambang Vetrani Asie¹⁾ dan Abdul Syahid¹⁾

¹⁾Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Palangka Raya

Kontak Person: syahrudin_03@agr.upr.ac.id

DOI : <https://10.36873/agp.v26i01.19013>

Diterima : 14/01/2025

Disetujui : 08/03/2025

ABSTRACT

This study aims to determine the critical period for cucumber (*Cucumis sativus* L.) plant against weed competition in spodosol soil. The research was carried out on Jalan Merdeka, Jekan Raya District, Palangka Raya City, Central Kalimantan Province. The research was carried out in April-July 2024. This study used a Randomized Block Design (RAK) with treatment G1: Weed Free 10 DAP, G2: Weed Free 20 DAP, G3: Weed Free 30 DAF, G4: Weed Free Forever, G5: Weed 10 DAP, G6: Weed 20 DAP, G7: Weed 30 DAP and G8: Weed Forever. The results showed that weeding time for cucumber plants had a significant effect on plant length, number of leaves, number of productive branches, fruit diameter, fruit length and number of fruit per plot. The most dominant weed found on the research land is chicken claw grass (*Digitaria ciliaris*) both early and late vegetation analysis. The critical period for cucumber plants (*Cucumis sativus* L.) due to competition with weeds in spodosol soil is 0-20 days after plant

Keywords: Critical period, Cucumber plants, Weeds, Spodosol

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan periode kritis tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.) terhadap persaingan gulma pada tanah spodosol. Penelitian dilaksanakan di lahan jalan Merdeka, Kecamatan Jekan Raya, Kota Palangka Raya, Provinsi Kalimantan Tengah. Penelitian dilaksanakan bulan April-Juli 2024. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan perlakuan G1: Bebas Gulma 10 HST, G2: Bebas Gulma 20 HST, G3: Bebas Gulma 30 HST, G4 : Bebas Gulma Selamanya, G5: Bergulma 10 HS, G6: Bergulma 20 HST, G7: Bergulma 30 HST dan G8: Bergulma Selamanya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa waktu penyiangan pada tanaman mentimun berpengaruh nyata terhadap panjang tanaman, jumlah daun, jumlah cabang produktif, diameter buah, panjang buah dan jumlah buah per petak. Gulma paling dominan terdapat pada lahan penelitian adalah gulma rumput ceker ayam (*Digitaria ciliaris*) baik analisis vegetasi awal maupun akhir. Periode kritis tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.) akibat persaingan dengan gulma pada tanah spodosol terdapat pada umur 0-20 hari setelah tanam.

Kata Kunci: periode kritis, mentimun, gulma, spodosol

PENDAHULUAN

Mentimun (*Cucumis sativus* L) merupakan keluarga *Cucurbitacea* yang berasal dari Asia Utara dan terkenal di seluruh dunia. Menurut Dewi (2016) mentimun adalah salah

satu sayuran yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Kandungan nutrisi per 100 g, mentimun terdiri dari 15 kalori, 0,8 g protein, 0,1 g pati, 3 g karbohidrat, 30 mg fosfor, 0,5 mg besi, 0,02 mg thiamin, 0,01 mg riboflavin 14 mg asam, 0,45 IU vitamin A, 0,3 Iu vitamin

B1 dan 0,2 IU vitamin B2. Mentimun banyak dikonsumsi masyarakat karena merupakan sumber gizi, vitamin dan mineral yang dibutuhkan tubuh serta memiliki berbagai manfaat untuk kesehatan tubuh, terutama dapat menurunkan tekanan darah. Mentimun tidak hanya dimanfaatkan untuk konsumsi segar melainkan juga digunakan sebagai bahan baku industri kosmetik dan obat-obatan (Taufiq *et al.*, 2021)

Produksi mentimun di Kota Palangka Raya pada tahun 2020 mencapai 3.526 kuintal pada tahun 2021 sekitar 1.560 kuintal, pada tahun 2022 sekitar 2.894 kuintal (BPS, 2022). Produksi mentimun di Kota Palangka Raya berfluktuatif, salah satu penyebab rendahnya hasil mentimun adalah adanya gangguan gulma yang meliputi kompetisi fisik memperebutkan kebutuhan hidup (air, unsur hara, udara, cahaya matahari, dan tempat tumbuh), kompetisi kimia (*alleopati*) ataupun oleh peranan gulma yang menjadi tanaman inang hama dan penyakit pada tanaman.

Besarnya kerugian yang diakibatkan oleh gulma pada tiap tanaman budidaya mencapai 33,8%. Besarnya kerugian yang diakibatkan oleh gulma pada tiap tanaman berbeda-beda. Gulma sering disebut sebagai tumbuhan pengganggu yang pada umumnya tumbuh di waktu dan tempat yang tidak tetap (Sembodo, 2010).

Keberadaan gulma di areal pertanaman mentimun ialah suatu masalah dari kegiatan budidaya tanaman yang dapat mempengaruhi hasil produksi tanaman mentimun. Terdapat beberapa kerugian akibat adanya kompetisi antara tanaman mentimun dengan gulma diantaranya dapat menurunkan kualitas hasil panen serta dapat meningkatkan biaya perawatan. Berbagai macam kerugian tersebut disebabkan adanya kompetisi unsur hara, cahaya matahari, air, CO₂, dan ruang tumbuh. Keberadaan gulma di sekitar area pertanaman juga dapat menurunkan hasil mutu tanaman. Menurunnya hasil mutu tanaman dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya kerapatan gulma, populasi gulma, jenis gulma dan lama kompetisi, serta kandungan allelopata pada gulma tersebut.

Pertumbuhan gulma tidak selamanya mengganggu pertumbuhan tanaman utama. Namun, terdapat suatu periode dimana tanaman sangat sensitif dengan adanya gulma, yang

disebut dengan periode kritis. Periode kritis pada pengendalian gulma ialah waktu minimum gulma harus dikendalikan agar tidak menyebabkan kehilangan hasil pada tanaman budidaya (Abdillah *et al.*, 2016). Diketuainya periode kritis dapat dijadikan pertimbangan dalam menentukan waktu yang tepat dilakukannya pengendalian gulma agar tingkat kehilangan hasil dapat ditekan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mendapatkan periode kritis tanaman mentimun terhadap persaingan dengan gulma pada tanah spodosol.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di lahan jalan Merdeka, Kecamatan Jekan Raya, Kota Palangka Raya, Provinsi Kalimantan Tengah. Penelitian dilaksanakan bulan April-Juli 2024.

Alat yang digunakan yaitu cangkul, tali, gembor, parang, timbangan digital, meteran, lanjaran atau ajir, kamera, jangka sorong, Penggaris, gunting, dan oven. Bahan yang dipakai dalam penelitian ini adalah benih mentimun varietas *Zatavy* F1, Pupuk Kotoran Ayam, Pupuk NPK Mutiara 16.16.16, Kapur Dolomit dan Gulma yang akan dianalisis.

Percobaan dilaksanakan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) terdiri dari 8 Perlakuan setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga terdapat 24 unit percobaan. G1: Bebas Gulma 10 HST, G2: Bebas Gulma 20 HST, G3: Bebas Gulma 30 HST, G4: Bebas Gulma Selamanya, G5: Bergulma 10 HST, G6: Bergulma 20 HST, G7: Bergulma 30 HST, G8: Bergulma Selamanya.

Variabel yang diamati adalah panjang tanaman, jumlah cabang produktif, jumlah daun, diameter buah, panjang buah, jumlah buah per tanaman dan per petak, dan berat buah per petak dan per tanaman.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisa Vegetasi Gulma

Hasil analisis vegetasi menunjukkan bahwa sebelum dilakukan olah tanah terdapat 15 spesies gulma (Tabel 1). Gulma yang mendominasi di areal lahan ialah gulma rumput ceker ayam (*Digitaria ciliaris*) dengan nilai SDR 39,4%. Setelah olah lahan diperoleh bahwa

gulma rumput ceker ayam masih mendominasi dengan nilai SDR 38,5%.

Gulma merupakan tumbuhan pengganggu khususnya pada tanaman budidaya. gulma mampu menghambat pertumbuhan tanaman budidaya dan hasil produksi dengan cara bersaing memperebutkan unsur hara, air dan cahaya matahari.

Bermacam-macam kerugian yang disebabkan oleh gulma tergantung pada jenis dan populasinya. Masing-masing gulma mempunyai kemampuan bersaing yang berbeda, tingkat persaingan yang berbeda dan hambatan terhadap tanaman budidaya yang berbeda sehingga perlu untuk mengetahui jenis dan karakteristik gulma untuk memudahkan dalam penentuan pengendalian gulma (Paiman, 2020).

Gulma yang mendominasi pada lahan adalah Rumput Ceker Ayam (*Digitaria ciliaris*),

Digitaria ciliaris merupakan tumbuhan berdaun sempit, tahunan yang memiliki ciri khas seperti daun menyerupai pita, batang beruas-ruas, tanaman tumbuh tegak atau menjalar dan memiliki pelepah atau helaian daun. Batang yang menyangga bunga. Tinggi dapat mencapai 1-1.2 m. Rumput yang berumpun, dengan batang yang merayap. Tumbuh dengan baik di berbagai kondisi tanah, namun tumbuh sangat subur di tanah lembab. Penyebaran melalui biji Tumbuhan ini mampu tumbuh dan berkembang pada daerah dataran rendah dengan kondisi lahan yang kering. Tumbuhan rerumputan ini memiliki kemampuan tumbuh yang cepat karena dapat berkembang biak dengan biji dan proses penyebarannya melalui angin. Menurut Cauhan dan Jhonson (2008) tingkat keberhasilan perkecambahan biji gulma *Digitaria ciliaris* lebih dari 87%.

Tabel 1. Nilai SDR (Summed Dominance Ratio) Analisis Vegetasi Awal Dan Analisis Vegetasi Akhir.

Analisis vegetasi awal			Analisis Vegetasi Akhir		
No	Gulma	SDR	No	Gulma	SDR
1	Jukut Pendul (<i>Kyllinga brevifolia</i>)	11,6%	1	Jukut Pendul (<i>Kyllinga brevifolia</i>)	13,9%
2	Babandotan (<i>Ageratum conyzoides</i> L.)	10,3%	2	Babandotan (<i>Ageratum conyzoides</i> L.)	11,3%
3	Rumput Ceker Ayam (<i>Digitaria ciliaris</i>)	39,4%	3	Rumput Ceker Ayam (<i>Digitaria ciliaris</i>)	38,5%
4	Belulang (<i>Eleusine indica</i>)	11,7%	4	Belulang (<i>Eleusine indica</i>)	20,4%
5	Meniran (<i>Phyllanthus urinaria</i>)	6,0%	5	Meniran (<i>Phyllanthus urinaria</i>)	5,8%
6	Maman Lanang (<i>Cleome rutidosperma</i>)	3,6%	6	Maman Lanang (<i>Cleome rutidosperma</i>)	6,5%
7	Goletrak (<i>Borreria Alata</i>)	1,4%	7	Goletrak (<i>Borreria Alata</i>)	1,8%
8	Mutiara (<i>Hedyotis corymbosa</i>)	4,8%	8	Mutiara (<i>Hedyotis corymbosa</i>)	1,8%
9	Sembung Rambat (<i>Mikania micrantha</i>)	1,4%			
10	Rumput israel (<i>Asystasia gangetica</i>)	6,5%			
11	Patikan Kebo (<i>Euphorbia hirta</i>)	3,3%			

Panjang Tanaman (cm) dan Jumlah Daun (helai)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan periode bergulma dan perlakuan periode bebas gulma berpengaruh sangat nyata

pada rata-rata tinggi tanaman dan jumlah daun tanaman mentimun pada setiap umur pengamatan 10, 20, 30, dan 40 HST. Rata-rata panjang tanaman dan jumlah daun setelah dilakukan uji BNJ dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata Panjang Tanaman (cm) dan Jumlah Daun (helai)

Perlakuan	Panjang Tanaman dan Jumlah Daun							
	10 HST		20 HST		30 HST		40 HST	
	PT	JD	PT	JD	PT	JD	PT	JD
G1	11,30 ^{bc}	1,89 ^{bc}	37,80 ^{ab}	17,78 ^{bcd}	117,78 ^{abc}	33,13 ^{abc}	190,61 ^{abcd}	54,33 ^{abc}
G2	12,09 ^c	2,00 ^c	45,11 ^{bc}	19,78 ^{cd}	139,68 ^{bc}	43,76 ^{cd}	203,61 ^{bcd}	63,78 ^{bcd}
G3	12,26 ^c	1,89 ^{bc}	45,94 ^{bc}	22,56 ^d	148,11 ^c	46,08 ^{cd}	233,71 ^{cd}	72,22 ^{cd}
G4	13,17 ^c	2,22 ^c	52,92 ^c	23,33 ^d	149,78 ^c	49,75 ^d	248,11 ^d	82,44 ^d
G5	8,56 ^{ab}	1,78 ^{abc}	38,28 ^{ab}	14,33 ^{abc}	125,89 ^{abc}	39,64 ^{bcd}	227,89 ^{cd}	71,33 ^{cd}
G6	6,96 ^a	1,33 ^{ab}	31,72 ^a	11,33 ^{ab}	102,07 ^{abc}	26,02 ^{ab}	164,22 ^{abc}	41,89 ^{ab}
G7	7,46 ^a	1,33 ^{ab}	31,20 ^a	8,89 ^a	87,56 ^a	19,98 ^a	123,11 ^a	27,78 ^a
G8	6,59 ^a	1,22 ^a	29,84 ^a	8,67 ^a	91,44 ^a	21,99 ^a	145,44 ^{ab}	34,89 ^a

Keterangan: PT: Panjang Tanaman, JD: Jumlah Daun. G1: Bebas Gulma 10 HST, G2: Bebas Gulma 20 HST, G3: Bebas Gulma 30 HST, G4: Bebas Gulma Selamanya, G5: Bergulma 10 HST, G6: Bergulma 20 HST, G7: Bergulma 30 HST, G8: Bergulma Selamanya. Angka-angka yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan hasil berbeda nyata pada taraf α 5% uji BNJ.

Tabel 2 menunjukkan perlakuan penyiangan berpengaruh terhadap panjang tanaman timun. Tanaman yang disiangi selama masa awal pertumbuhan memiliki pertumbuhan tanaman yang lebih baik dibandingkan dengan tanaman timun yang tidak disiangi. Hal ini disebabkan antara gulma dan tanaman mentimun terjadi persaingan dalam memperoleh unsur hara, air, dan faktor tumbuh lainnya. Menurut Moenandir (1988), apabila pada fase vegetatif tanaman tumbuh bersama gulma, maka akan terjadi suatu persaingan yang negatif dalam memperebutkan air, cahaya dan unsur hara, pertumbuhan akan terhambat oleh karena keberadaan gulma.

Pada pengamatan jumlah daun (Tabel 2) bahwa perlakuan periode bergulma dan periode bebas gulma berpengaruh terhadap jumlah daun tanaman mentimun. Seperti diketahui bahwa tanaman yang disiangi sejak awal pertumbuhan telah memiliki jumlah daun yang lebih banyak dibandingkan dengan tanaman yang tidak disiangi.

Daun merupakan organ tanaman yang berfungsi sebagai tempat proses fotosintesis dan sebagai kontrol dalam mempercepat penyerapan air atau unsur hara dari dalam tanah sehingga

jumlah daun akan sangat mempengaruhi proses fotosintesis. Jika jumlah daun banyak maka kemampuan berfotosintesis lebih tinggi dibandingkan dengan jumlah daun yang sedikit. Hal ini sesuai dengan pernyataan Djumali (2011) bahwa semakin tinggi jumlah daun semakin banyak energi yang terpanen sehingga proses fotosintesis semakin tinggi. Pada pengamatan jumlah daun, hasil analisis ragam menunjukkan bahwa waktu penyiangan gulma yang berbeda memberikan pengaruh nyata pada jumlah daun. Jumlah daun terbanyak yaitu pada perlakuan bebas gulma. Hal ini dikarenakan tanaman timun bisa tumbuh optimal karena gulma yang tumbuh selalu dikendalikan sehingga mengurangi tingkat persaingan antara tanaman timun dengan gulma.

Komponen Hasil dan Hasil Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan periode bergulma dan perlakuan periode bebas gulma berpengaruh sangat nyata terhadap hasil komponen hasil dan hasil tanaman mentimun. Rata-rata komponen hasil dan hasil tanaman mentimun akibat perlakuan periode bebas gulma dan bergulma dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata Jumlah Cabang Produktif, Diameter Buah (mm), Panjang Buah (cm), Jumlah Buah Per Sampel, Jumlah Buah Per Bedeng, Berat Buah Per Sampel (g), Berat Buah Per Bedeng (g)

Perlakuan	Variabel						
	JCP	DB	PB	JBS	JBB	BBS	BBB
G1	1,22 ab	13,64 abc	6,38 abcd	2,00 ab	18,67 ab	524 ab	5562 ^{ab}
G2	1,78 abc	17,45 abcd	9,15 bcde	4,00 bc	35,00 bcd	825 abc	8783 ^{bcd}
G3	2,33 bc	23,06 cd	12,12 de	4,00 bc	40,67 cd	1247 c	11018 ^{cd}
G4	2,89 c	28,36 d	14,91 e	5,22 c	46,33 d	1368 c	11956 ^d
G5	2,22 bc	20,91 bcd	10,79 cde	3,89 bc	35,67 bcd	1046 bc	9330 ^{bcd}
G6	1,33 ab	9,56 ab	4,86 abcd	1,67 a	26,33 abc	394 a	6537 ^{abc}
G7	0,33 a	5,67 a	2,87 a	0,89 a	12,67 a	213 a	3076 ^a
G8	0,56 a	8,30 a	4,09 ab	1,22 a	13,00 a	263 a	3009 ^a

Keterangan : JCP: Jumlah Cabang Produktif, DB: Diameter Buah, PB: Panjang Buah, JBS: Jumlah buah Per Sampel, JBB: Jumlah Buah Per Bedeng, BBS: Berat Buah Per Sampel, BBB: Berat Buah Per Bedeng. G1: Bebas Gulma 10 HST, G2: Bebas Gulma 20 HST, G3: Bebas Gulma 30 HST, G4: Bebas Gulma Selamanya, B5: Bergulma 10 HST, G6: Bergulma 20 HST, G7: Bergulma 30 HST, G8: Bergulma Selamanya. Angka-angka yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan hasil berbeda nyata pada taraf α 5% uji BNJ.

Tabel 3 rata-rata variabel komponen hasil dan hasil tanaman mentimun perlakuan bebas gulma selamanya menunjukkan hasil yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya, sedangkan pada perlakuan yang bergulma mempunyai kecenderungan hasil yang relatif rendah. Hal ini disebabkan adanya persaingan dalam memperebutkan unsur-unsur yang dibutuhkan, seperti air, cahaya, unsur hara dan ruang tumbuh.

Keberadaan gulma merupakan masalah yang terus mengganggu dalam usaha budidaya mentimun. Gulma secara nyata dapat menekan pertumbuhan dan produksi suatu tanaman. Gulma berada disekitar tanaman yang dibudidayakan dengan waktu yang lama, gulma akan berasosiasi dengan tanaman apabila tidak dilakukan pengendalian dengan tepat. Dengan demikian akan terjadi persaingan antara gulma dan tanaman untuk mendapatkan unsur-unsur yang dibutuhkan. Persaingan terjadi apabila komponen yang dibutuhkan gulma dan tanaman budidaya berada pada jumlah yang patut diperebutkan (Moenandir, 2010).

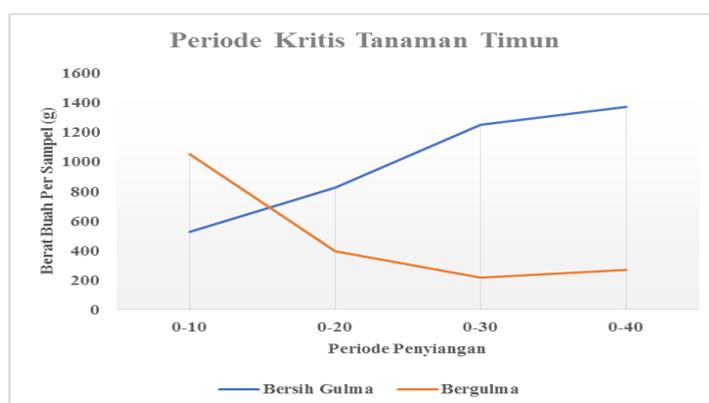
Tumbuhan memerlukan nutrisi yang cukup, terutama unsur hara esensial, sehingga keberadaan gulma di areal pertanaman dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman utama. Semakin tinggi tingkat kompetisi tanaman dengan gulma, maka akan semakin terganggu pertumbuhan tanaman

karena ruang tumbuh yang terbatas. Vera *et al* 2020 menyatakan bahwa penyiangan dengan periode yang tepat membuat tanaman lebih maksimal memanfaatkan unsur hara, cahaya dan air yang tersedia sehingga membuat pertumbuhan tanaman lebih optimal.

Hasil analisis ragam perlakuan periode bergulma dan perlakuan periode bebas gulma berpengaruh nyata pada komponen hasil dan hasil tanaman (Tabel 3). Biomassa mentimun menggambarkan efisiensi penangkapan sinar matahari dan adanya penimbunan fotosintat selama pertumbuhan tanaman. Perlakuan periode bebas gulma selamanya (G4) memiliki biomassa tertinggi. Hal tersebut disebabkan karena kondisi bebas gulma mulai dari awal tanam hingga panen menyebabkan minimnya kompetisi dengan gulma dalam memanfaatkan sarana tumbuh. Sarana tumbuh yang sangat berpengaruh ialah ketersediaan unsur hara tanaman. Gulma yang berada di area pertanaman lebih lama menyebabkan terjadinya kompetisi dalam memanfaatkan unsur hara. Menurut Moenandir (2010) gulma dapat menyerap nitrogen dua kali lebih banyak daripada tanaman.

Periode Kritis Tanaman Mentimun

Periode kritis tanaman mentimun dapat dilihat dari Grafik pola kenaikan dan pola penurunan hasil tanaman mentimun akibat persaingan dengan gulma (Gambar 1).



Gambar 2. Grafik Periode Kritis Tanaman Mentimun

Gambar 1 memperlihatkan hubungan antara periode bergulma dengan periode bebas gulma pada hasil tanaman mentimun menunjukkan bahwa lamanya periode bergulma dapat menurunkan hasil panen. Maka, hasil tanaman dapat digunakan sebagai penentuan periode kritis tanaman, sehingga dapat diketahui waktu/periode yang tepat agar tidak menimbulkan kerugian pada hasil panen. Keberadaan gulma mulai menurunkan hasil secara nyata di areal pertanaman mentimun pada 40 HST. Tanaman mentimun membutuhkan kondisi bebas gulma hingga periode bebas gulma 0 - 20 HST agar kehilangan hasil masih dapat ditekan. Knezevic *et al.* (2002) memaparkan bahwa periode kritis dibentuk oleh dua komponen berdasarkan waktu kritis gulma harus di siangi dan waktu lamanya gulma dibiarkan di areal pertanaman agar tingkat kehilangan hasil dapat ditekan. Periode bergulma yang semakin lama dapat mempengaruhi rendahnya hasil tanaman.

KESIMPULAN

Perlakuan periode bergulma dan periode bebas gulma meningkatkan variabel tinggi, tanaman, jumlah daun, jumlah cabang produktif, diameter buah, panjang buah, bobot buah dan jumlah buah tanaman mentimun. Jenis tanah spodosol mendukung pertumbuhan gulma rumput ceker ayam dari fase awal pertumbuhan hingga akhir fase pertumbuhan, sehingga menyebabkan periode kritis tanaman mentimun terjadi pada 0 – 20 MST.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, M. G., A.M. Purnawanto dan G.P. Budi. 2016. Periode Kritis Tanaman Bawang Merah Varietas Bima (*Allium ascalonicum* L.) Terhadap Persaingan Gulma. *Jurnal Agritech*. 18(1): 30-38.
- Badan Pusat Statistik, 2022. Produksi Ketimun Kuintal, 2020-2022.
- Chauhan, BS, DE. Johnson. 2011. Jarak baris dan gulma waktu kontrol mempengaruhi hasil padi aerobik. *J.bidang Penelitian Tanaman*.
- Dewi, W. W. 2016. Respon Dosis Pupuk Kandang Kambing Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.) Varietas Hibrida. *Journal Viabel Pertanian* Vol. 10 (2): 11 –29.
- Djumali. (2011). Karakter agronomi yang berpengaruh terhadap hasil dan mutu rajangan kering tembakau temanggung. *Buletin Tanaman Tembakau, Serat dan Minyak Industri*, 3(1), 17-29.
- Moenandir, J. 2010. Ilmu Gulma. Universitas Brawijaya Press. Malang.
- Moenandir, J. 1988. Persaingan Tanaman Budidaya Dengan Gulma. Rajawali press. Jakarta.
- Paiman. 2020. Gulma Tanaman Pangan. Yogyakarta : UPY Press.
- Sembodo, D. 2010. Gulma dan Pengelolaannya. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Taufiq, M., Ihsan, M., Pamujiasih, T. 2021. Respon Pertumbuhan Dan Hasil Beberapa Varietas Tanaman Mentimun (*Cucumis Sativus* L.)

- Dengan Macam Mulsa Organik. *Jurnal Agronomika* Vol. 19 (1): 1
- Tjitrosoedirjo S. utomo I. H. 1984. *Pengelolaan gulma di perkebunan*. PT. Gramedia. Jakarta.
- Knezevic, S.Z., A.P. Evans, E.E. Blankeship, R.C.V. Acker and J.L. Lindquist. 2002. *Critical Period for Weed Control: the Concept and Data Analysis*. *Journal Weed Science*. 50(6): 773-786.
- Vera, D. Y. S., Turmudi, E., & Suprijono, E. 2020. Pengaruh jarak tanam dan frekuensi penyiangan terhadap pertumbuhan, hasil kacang tanah dan populasi gulma. *Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian*, 22(1), 16-22.