

Periode Kritis Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) dalam Kompetisi dengan Gulma di Lahan Kering

*Critical Period of Weed Competition in Mung Bean (*Vigna radiata* L.) under Dryland Conditions*

I Ketut Ngawit^{1*}, Nihla Farida¹, Lalu Nara Andana¹

¹(Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Mataram, Mataram, Indonesia.

*corresponding author, email: ngawit@unram.ac.id

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini untuk mendapatkan periode kritis kacang hijau berkompetisi dengan gulma di lahan kering. Percobaan menggunakan rancangan acak kelompok, terdiri atas tujuh perlakuan periode tanaman bebas gulma dan bergulma selama 10, 20, 30, 40, 50, 60 dan 70 hari setelah tanam (HST). Parameter pengamatan, meliputi tinggi tanaman, jumlah cabang, luas daun, populasi gulma, bobot biomas kering tanaman dan bobot biomas kering gulma saat tanaman berumur 21, 35, 49, 63 dan 77 HST. Data dianalisis menggunakan analisis varian dengan uji lanjut BNJ pada taraf nyata 5% dan uji statistik William's Test. Hasil penelitian menunjukkan bahwa periode kritis kacang hijau berkompetisi dengan gulma di lahan kering terjadi pada periode umur 20 - 30 HST. Kacang hijau dapat mentolerir keberadaan gulma di lahan kering hanya sampai umur 30 HST. Penyiangan gulma pada pertanaman kacang hijau pada periode umur 30 - 40 HST, menyebabkan pertumbuhannya tidak bisa dikembalikan ke fase normal. Kacang hijau, yang berkompetisi dengan gulma selama periode umur 30 - 70 HST, tidak bisa diselamatkan karena kehilangan hasilnya mencapai 99,094%. Disarankan, penyiangan gulma kacang hijau dilakukan ketika tanaman berumur 20 - 30 HST. Penyiangan tidak dianjurkan setelah kacang hijau berumur lebih dari 30 HST.

Kata kunci: biomas kering; kehilangan hasil tanaman; karbohidrat; lemak; periode umur tanaman

ABSTRACT

The aim of the research is to determine the critical period of mung beans in competition with weeds in dryland. The experiment uses a randomized block design consisting of seven treatments: weed-free and weedy for 10, 20, 30, 40, 50, 60, and 70 days after planting (DAP). Observation parameters, including plant height, number of branches, leaf area, weed population, dry biomass weight of plants and weeds when the plant is 70 DAP old. The data were statistically analyzed using analysis of variance with a subsequent LSD test at a significance level of 5% and the William's test. The research results show that the critical period for mung bean plants grown on dry land is in the age range of 20 to 30 DAP. Mung bean plants can tolerate the presence of weeds on dry land only up to 30 DAP. Weeding during the cultivation of mung beans at the age of 30-40 days after planting causes their growth to no longer be able to return to the normal phase. Mung beans, which compete with weeds in the period of 30 - 70 days after planting, cannot be saved because the yield loss is 99.094%. It is recommended to carry out weeding of mung bean plants when the plants are 20 - 30 days old after sowing. Weeding is not recommended when the mung bean plants are older than 30 days after sowing.

Keywords: dry biomass; harvest losses; carbohydrates; fats; plant lifespan

PENDAHULUAN

Kacang hijau merupakan salah satu tanaman pangan pokok sumber protein penting setelah kedelai dan kacang tanah, karena memiliki kandungan protein banyak yaitu 22% menempati urutan ketiga setelah kedelai dan kacang tanah (Hastuti *et al.*, 2018). Selain protein, biji kacang hijau juga mengandung lemak 1,3%, karbohidrat 62%, Kalsium 0,15%, Fosfor 0,32%, Besi 0,64%, Vitamin A 0,16%, Vitamin B1, B2, B3, B5, B6, B9 dan B kompleks 0,45% - 0,84%, Vitamin C 0,6% dan biasanya Serat, Vitamin K dan Selenium (Nisa *et al.*, 2020). Kacang

hijau merupakan tanaman yang memiliki buah berbentuk polong dengan biji bulat berwarna hijau segar. Selain kandungan gizinya tinggi, kacang hijau juga memiliki beberapa keunggulan yaitu tahan terhadap hama dan penyakit, tahan terhadap kekeringan, mudah dibudidayakan serta mampu tumbuh dengan baik pada tanah yang kurang subur (Indraswari, *et al.*, 2018).

Namun demikian produksi kacang hijau di Indonesia pada akhir-akhir ini masih relatif stagnan dan ada kecenderungan semakin menurun. Pada tahun 2020 produksi kacang hijau sebanyak 341.685 ton, kemudian terjadi penurunan produksi pada tahun 2022 menjadi 301.896 ton, dan terus berlanjut hingga tahun 2024 menjadi 271.464 ton (BPS, 2025). Menurut Turmudi *et al.* (2020), berbagai faktor penyebab rendahnya produksi kacang hijau di Indonesia antara lain kesuburan tanah yang rendah, faktor iklim yang tidak mendukung, teknik budidaya yang tidak tepat dan adanya masalah organisme pengganggu tanaman. Faktor lain yang berpengaruh semakin menurunnya produksi kacang hijau antara lain luas areal penanaman yang semakin berkurang akibat alih fungsi lahan yang sangat masif dari tahun ketahun, hama, penyakit dan kehadiran gulma (Ahmed *et al.*, 2011; Agus dan Sarjiyah, 2021; McKenzie-Gopsill *et al.*, 2022).

Gulma di lahan kering sangat mempengaruhi penurunan dan produktivitas hasil tanaman sererial termasuk kacang hijau karena gulma sebagai kompetitor yang berbahaya untuk merebut faktor tumbuh seperti unsur hara, air, sinar matahari, O₂ dan ruang tumbuh (Ettebong *et al.*, 2020). Jika gulma tidak dikendalikan, kehilangan hasil kacang hijau dapat melebihi kehilangan hasil yang disebabkan oleh hama dan penyakit (Mahendra *et al.*, 2017). Karena selain berkompetisi dengan tanaman kacang hijau, gulma juga sebagai inang alternatif hama dan penyakit tanaman (Chaudhari *et al.*, 2016). Penurunan hasil tanaman akibat berkompetisi dengan gulma sangat dipengaruhi oleh lingkungan tumbuh tanaman, spesies, kerapatan, dan lama persaingan antara tanaman dengan gulma, sehingga pengaruh keberadaan suatu spesies gulma di lahan kering sangat dominan (Cody *et al.*, 2018).

Kondisi tanah di lahan kering yang kurang subur dan sering mengalami cekaman kekeringan, menyebabkan gulma kelompok Poaceae dan Cyperaceae yang sulit dikendalikan tumbuh dominan. Menurut Handika dan Rogomulyo (2016), ada lima spesies gulma yang selalu dominan dan tetap eksis keberadaannya sampai tanaman kacang hijau panen. Spesies gulma tersebut adalah *Paspalum vaginatum* Sw., *Digitaria longiflora* (Retz.) Koel, *Cynodon dactylon* L., *Eleusine indica* Gaertn. dan *Cyperus rotundus* L. Karena menurut Firmansyah *et al.* (2020), kelima spesies gulma tersebut memiliki daya kompetisi tinggi, daya sebar yang luas, agresif pada berbagai tipe pengelolaan lahan pertanian, sehingga disebut sebagai gulma ganas dan invasif. Pada beberapa kasus penanaman serealia gulma ganas dan invasif tersebut resisten terhadap beberapa jenis herbisida sehingga aplikasinya berdampak negatif terhadap kesuburan biologi tanah (Dylan *et al.*, 2023). Menurut Pittman *et al.* (2020), hanya invasi tekanan mulsa (cover crops) yang efektif menekan perumbuhan dan populasi gulma-gulma ganas tersebut. Namun demikian aplikasi cover crops terbatas penggunaannya terhadap jenis tanaman tertentu, kurang efisien, mahal dan tidak cocok diterapkan pada tanaman serealia (Omid *et al.*, 2020; McKenzie-Gopsill *et al.*, 2022; Baraibar *et al.*, 2018). Jadi penyiangan merupakan cara pengendalian yang sangat praktis, aman dan efisien serta murah jika diterapkan pada suatu area yang tidak terlalu luas dan di daerah yang cukup banyak tenaga kerja (Vera *et al.*, 2020; Ngawit *et al.*, 2024).

Pemilihan waktu penyiangan yang tepat akan mengurangi jumlah gulma yang tumbuh serta dapat mempersingkat masa persaingan. Dalam siklus hidup tanaman kacang hijau tidak semua fase pertumbuhannya peka terhadap kompetisi gulma (Wahida dan Sebayang (2019). Menurut Ngawit dan Fauzi (2022), fase pertumbuhan atau periode umur suatu spesies tanaman keberadaan gulma dapat menekan pertumbuhan dan hasil tanaman dan jika setelah periode umur tersebut gulma disiangi namun pertumbuhan dan hasil tanaman tidak bisa diselamatkan maka periode umur itu disebut periode kritis tanaman berkompetisi dengan gulma. Menurut Wilter *et al.* (2017), lama periode kritis tanaman berkompetisi dengan gulma berbeda-beda tergantung dari karakteristik tanaman dan gulma, kondisi lingkungan tumbuh tanaman, iklim dan ketinggian tempat.

Berdasarkan laporan Gomes *et al.* (2014), periode kritis kacang hijau varietas Parkit, Kutiang dan Gelatik tidak berbeda signifikan dan terjadi pada kisaran umur 21 - 28 hari setelah tanam (HST). Dilaporkan pula oleh Wahida dan Sebayang (2019), bahwa areal tanam kacang hijau yang disemprot dengan herbisida pra-tanam dan pra-tumbuh, dapat memperpanjang periode kritisnya berkompetisi dengan gulma dari umur 14 - 21 HST menjadi umur 21 - 28 HST. Dilaporkan pula oleh Alghazali *et al.* (2018), bahwa periode kritis kacang tanah berkompetisi

dengan gulma terjadi pada umur 14 - 35 HST. Vera *et al.* (2020), melaporkan bahwa jarak tanam tidak berpengaruh terhadap periode kritis kacang tanah, namun ada kecenderungan jarak tanam yang lebih lebar periode kritis kacang tanah berkompetisi dengan gulma lebih pendek, yaitu umur 14 - 21 HST. Periode kritis jagung manis berkompetisi dengan gulma pada entisol Lombok Tengah, NTB berada pada kisaran umur 30-40 HST (Ngawit dan Fauzi, 2022). Pada kondisi normal dan tanah subur, periode kritis jagung terjadi pada umur 21 - 28 HST (Wilter *et al.*, 2017).

Sehubungan dengan permasalahan yang telah diuraikan di atas, maka telah dilakukan penelitian yang tujuan utamanya adalah: 1) Mengetahui pengaruh periode waktu penyiangan gulma terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau; 2) Menentukan periode kritis kacang hijau berkompetisi dengan gulma di lahan kering; 3) Diharapkan dari hasil penelitian ini dapat ditentukan waktu yang tepat untuk melakukan penyiangan gulma pada tanaman kacang hijau di lahan kering.

BAHAN DAN METODE

Metode, Waktu, Bahan dan Alat Penelitian

Metode penelitian yang digunakan eksperimental dengan percobaan di lapang dan dilaksanakan pada tanah tegalan milik petani di Dusun Lendang Mamben, Desa Anyar, Kecamatan Bayan, Kabupaten Lombok Utara mulai bulan Mei 2024 sampai dengan Oktober 2024. Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah cangkul, sabit, pisau, cepass, timbangan analitik, meteran atau penggaris, gunting, ember, nampan plastik, amplop, bambu, papan etiket, tali rafia, leaf area meter merk: LAM-A/B BIOBASE, kamera, dan alat tulis menulis serta alat penunjang lainnya. Sedangkan bahan yang digunakan adalah benih kacang hijau varietas Parkit, pupuk Urea, pupuk TSP, pupuk ZK, pupuk organik padat, Furadan-3G, insektisida Coracorn 25 EC, perekat Marsal dan perata Citowet.

Desain Percobaan dan Pengumpulan Data

Percobaan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), yang terdiri dari 7 perlakuan tanaman bebas bergulma (TBG) mulai sejak tanam sampai tanaman berumur 10, 20, 30, 40, 50, 60 dan 70 hari setelah tanam (HST) dan 7 perlakuan tanaman bergulma (TG) mulai sejak tanam, sampai umur 10, 20, 30, 40, 50, 60 dan dan 70 HST. Masing-masing petak perlakuan luasnya 2 m x 2,5 m yang ditempatkan secara acak pada 3 blok, sehingga ada 42 unit percobaan. Susunan perlakuan pada percobaan disajikan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Susunan masing-masing perlakuan pada percobaan yang didesain dengan rancangan acak kelompok di lapang

No.	Notasi Percobaan	Periode waktu tanaman kacang hijau disiangi (bebas gulma) dan tanpa disiangi (dibiarkan bergulma) (hari setelah tanam = HST)
1	TBG1	Tanaman kacang hijau bebas gulma hingga 10 HST, kemudian dibiarkan bergulma sampai panen
2	TBG2	Tanaman kacang hijau bebas gulma hingga 20 HST, kemudian dibiarkan bergulma sampai panen
3	TBG3	Tanaman kacang hijau bebas gulma hingga 30 HST, kemudian dibiarkan bergulma sampai panen
4	TBG4	Tanaman kacang hijau bebas gulma hingga 40 HST, kemudian dibiarkan bergulma sampai panen
5	TBG5	Tanaman kacang hijau bebas gulma hingga 50 HST, kemudian dibiarkan bergulma sampai panen
6	TBG6	Tanaman kacang hijau bebas gulma hingga 60 HST, kemudian dibiarkan bergulma sampai panen
7	TBG7	Tanaman kacang hijau bebas gulma hingga 70 HST, kemudian dibiarkan bergulma sampai panen
8	TDG1	Tanaman kacang hijau dibiarkan bergulma hingga 10 HST dan selanjutnya bebas gulma sampai panen
9	TDG2	Tanaman kacang hijau dibiarkan bergulma hingga 20 HST dan selanjutnya bebas gulma sampai panen
10	TDG3	Tanaman kacang hijau dibiarkan bergulma hingga 30 HST dan selanjutnya bebas gulma sampai panen
11	TDG4	Tanaman kacang hijau dibiarkan bergulma hingga 40 HST dan selanjutnya bebas gulma sampai panen
12	TDG5	Tanaman kacang hijau dibiarkan bergulma hingga 50 HST dan selanjutnya bebas gulma sampai panen
13	TDG6	Tanaman kacang hijau dibiarkan bergulma hingga 60 HST dan selanjutnya bebas gulma sampai panen
14	TDG7	Tanaman kacang hijau dibiarkan bergulma hingga 70 HST dan selanjutnya bebas gulma sampai panen

Pengolahan tanah dilakukan secara minimum dengan sekali bajak dan sekali garu, agar didapatkan lapisan olah tanah yang gembur sehingga cocok untuk budidaya kacang hijau. Kemudian tanah diratakan dan dibuat tiga (3) blok yang berukuran lebar 2,5 m dan panjangnya sesuai dengan jumlah petak-petak perlakuan. Jarak antara blok satu dengan blok lainnya 50 cm dan jarak antara masing-masing petak perlakuan dalam blok 30 cm. Pemupukan dasar dilakukan setelah pembuatan petak-petak perlakuan dengan pupuk TSP 150 kg ha⁻¹, ZK 150 kg ha⁻¹, dan pupuk Urea 250 kg ha⁻¹. Penanaman dilakukan dengan jarak tanam 25 x 30 cm, benih ditugal sebanyak 2 benih per lubang. Waktu penanaman benih disertai penugalan pupuk dasar dengan jarak tugal 5 cm dari lubang tanam benih. Pengairan dilakukan dengan cara genangan, yang dilakukan setiap 1 minggu sekali pada kondisi kadar lengas tanah

mendekati kering layu sementara, sampai mencapai kadar lengas tanah kapasitas lapang. Penyiangan gulma dilakukan sesuai dengan kebutuhan masing-masing perlakuan. Pengendalian hama dilakukan terhadap serangan hama belalang secara kimiawi menggunakan insektisida Coracorn dosis 1,5 l a.i dengan volume semprot 750 l air ha⁻¹, yang diaplikasikan saat tanaman berumur 21 HST, 35 HST dan 49 HST.

Variabel pertumbuhan dan hasil tanaman yang diamati meliputi beberapa parameter antara lain : Jumlah daun, jumlah cabang, bobot biomasa kering tanaman per rumpun, total jumlah polong berisi per rumpun dan total bobot biji kering per petak (1 m²). Pengamatan pertumbuhan tanaman kacang hijau dilakukan saat tanaman berumur 21, 35 49, 63 dan 77 HST. Sedangkan pengamatan total hasil tanaman dilakukan dengan menjumlahkan hasil setiap panen yang dilakukan sejak tanaman berumur 55 HST sampai panen berakhir, yaitu setelah tanaman berumur 77 HST. Pengamatan pertumbuhan gulma dilakukan dengan mengukur bobot biomas kering gulma. Populasi gulma diamati menggunakan metode kuadrat sensus dengan menghitung jumlah individu tiap spesies pada lima petak sampel berukuran 0,5 m² yang ditentukan secara sampling beraturan pada setiap petak perlakuan. Pengamatan populasi dan pertumbuhan gulma dilakukan saat tanaman berumur 21, 35, 49, 63, dan 77 HST.

Analisis Data

Data pertumbuh dan hasil tanaman kacang tanah serta biomas kering gulma yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis varian dan apabila terdapat beda nyata antar perlakuan dilanjutkan dengan uji BNJ pada taraf 5%. Respons pertumbuhan dan hasil kacang hijau dan gulma dari beberapa perlakuan tanaman bergulma dan tanaman bebas gulma, dianalisis menurut model regresi/korelasi menggunakan Microsoft Excel dan Minitab for Windows. Data berat biomas kering tanaman per petak dan berat kering gulma dianalisis menggunakan uji statistik menurut persamaan parametric William’s Test dengan rumus sebagai berikut (Purwanti *et al.*, 2012; Ngawit dan Fauzi, 2022) :

$$tk = (Mk - X0) (sk^2/r+s02/r)^{-1/2} \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan: tk = hasil uji t; sk² = varian perlakuan. X0 = hasil perlakuan control.

Mk = hasil rata-rata proses perlakuan. r = jumlah blok.

Populasi masing-masing spesies gulma pada setiap perlakuan dianalisis menggunakan analisis kuantitatif terhadap beberapa parameter yaitu, Kerapatan Nisbi (KN), Frekuensi Nisbi (FN) dan Dominansi Nisbi (DN) yang selanjutnya digunakan untuk menghitung Indeks Nilai Penting (INP), dan Summe Diminance Ratio (SDR). Perhitungan nilai parameter tersebut menggunakan rumus sebagai berikut (Ngawit *et al.*, 2024) :

$$Kerapa\ tan\ Mutlak(KM) = \frac{Jumlah\ populasi\ suatu\ spesies\ gulma}{Total\ luas\ seluruh\ petak\ sampel} \dots\dots\dots (2)$$

$$Kerapa\ tan\ N\ isbi(KN) = \frac{Kerapatan\ mutlak\ suatu\ spesies\ gulma}{Total\ kerapatan\ mutlak\ semua\ spesies\ gulma} \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

$$Frekuensi\ Mutlak(FM) = \frac{Jumlah\ petak\ sampel\ yang\ memuat\ suatu\ spesies\ gulma}{jumlah\ seluruh\ petak\ sampel} \dots\dots\dots (4)$$

$$Frekuensi\ Nisbi(FN) = \frac{Frekuensi\ mutlak\ dari\ suatu\ spesies\ gulma}{Total\ frekuensi\ mutlak\ seluruh\ spesies\ gulma} \times 100\% \dots\dots\dots (5)$$

$$Do\ min\ a\ nsimutlak(DM) = \frac{(Jumlah\ populasi\ gulma) \times (bobot\ biomas\ ker\ ing\ gulma)}{total\ luas\ seluruh\ petak\ sampel} \dots\dots\dots (6)$$

$$Do\ min\ a\ nsi\ Nisbi(Dn) = \frac{Dominansi\ mutlak\ dari\ suatu\ spesies\ gulma}{Total\ domonansi\ mutlak\ seluruh\ spesies\ gulma} \times 100\% \dots\dots\dots (7)$$

$$INP = (KN) + (FN) + (DN) \dots\dots\dots (8)$$

$$SDR = \frac{INP}{3} \dots\dots\dots (9)$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Periode Pengendalian Gulma terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Hijau

Sebelum percobaan, ditemukan 12 spesies gulma yang dominan, yang terdiri atas 4 spesies berdaun lebar, 6 rumput-rumputan (Poaceae) dan 2 spesies teki. Namun setelah aplikasi perlakuan, tidak semua spesies gulma yang ditemukan sebelumnya, ditemukan kembali pada masing-masing perlakuan. Ada 8 spesies gulma yang selalu muncul pada setiap perlakuan, tetapi hanya beberapa spesies yang dominan. Populasi dan dominansi spesies gulma pada masing-masing perlakuan disajikan pada Tabel 2.

Data pada Tabel 2, menunjukkan bahwa tanaman kacang hijau yang hanya disiangi sampai umur 10 HST dan 20 HST, kemudian tidak dilakukan penyiangan (tanaman dibiarkan bergulma) sampai panen, populasi dan pertumbuhan gulma dominan akibatnya pertumbuhan kacang hijau sangat tertekan sehingga tidak bisa diselamatkan. Sebaliknya pada perlakuan tanaman kacang hijau yang tidak disiangi sampai umur 10 HST, 20 HST kemudian dilakukan penyiangan (tanaman bebas gulma) sampai panen, populasi dan pertumbuhan gulma sangat tertekan sehingga tidak ditemukan gulma yang tumbuh efektif berkompetisi dengan tanaman kacang hijau.

Tabel 2. Pengaruh periode waktu tanaman kacang hijau bebas gulma dan dibiarkan bergulma terhadap nilai SDR gulma rumput-rumputan, teki dan berdaun lebar yang ditemukan pada setiap petak perlakuan
 Nilai SDR (%) masing-masing spesies gulma dan tanaman kacang tanah
 pada setiap perlakuan tanaman bebas gulma dan bergulma

Perlakuan	<i>Digita</i>	<i>Digcil</i>	<i>Cynod</i>	<i>Eleusin</i>	<i>Paspas</i>	<i>Cyper</i>	<i>Synd</i>	<i>Amar</i>	<i>Ager</i>	<i>Vigna</i>
TBG ₁	15,53	13,65	9,65	6,66	5,65	16,50	13,34	9,75	9,22	0,05
TBG ₂	14,74	11,75	10,75	5,83	8,56	16,75	13,67	9,45	8,44	0,06
TBG ₃	16,84	12,63	11,75	6,63	7,25	15,84	15,65	9,75	8,57	0,72
TBG ₄	11,26	8,84	9,45	6,11	7,45	10,54	10,24	3,45	3,32	32,34
TBG ₅	5,21	4,35	3,75	2,15	1,65	6,34	5,76	1,22	1,24	67,33
TBG ₆	1,13	1,15	0,22	0,14	0,54	0,35	0,10	0,15	0,25	95,97
TBG ₇	0,22	0,25	0,64	0,04	0,45	0,75	0,46	0,21	0,24	96,74
TDG ₁	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	99,90
TDG ₂	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	99,80
TDG ₃	5,61	4,21	3,64	2,15	2,75	6,43	5,65	1,87	1,26	66,43
TDG ₄	10,14	10,22	9,93	3,76	4,64	9,12	9,11	6,34	4,74	32,00
TDG ₅	15,93	15,53	12,75	7,65	7,25	15,63	15,75	10,72	8,72	0,72
TDG ₆	15,52	15,42	11,25	7,66	5,25	16,15	15,84	10,85	8,98	0,08
TDG ₇	14,75	14,46	9,84	8,84	8,04	16,61	16,82	9,64	8,97	0,05

Keterangan: *Digita* = *Digitaria longiflora* (Retz.) Koel.; *Digcil* = *Digitaria ciliaris* (Retz.) Koel.; *Cynod* = *Cynodon dactylon* L.; *Eleusin* = *Eleusine indica* Gaertn.; *Paspas* = *Paspalum vaginatum* Sw.; *Cyper* = *Cyperus rotundus* L.; *Synd* = *Syndrella nodiflora* L.; *Amar* = *Amaranthus gracilis* L.; *Ager* = *Ageratum conyzoides* L.; dan *Vigna* = *Vigna radiata* L.

Terjadinya penekanan total populasi dan pertumbuhan kacang hijau mulai berkurang pada perlakuan tanaman disiangi (bebas gulma) sampai umur 30 HST (TBG3), 40 HST (TBG4) dan 50 HST (TBG5). Selanjutnya pada perlakuan tanaman kacang hijau disiangi sampai umur 60 HST (TBG6) dan 70 HST (TBG7) populasi dan pertumbuhan tanaman kacang hijau optimal, karena hampir semua spesies gulma populasi dan pertumbuhannya tidak ditemukan. Tanaman kacang hijau mulai tertekan populasi dan pertumbuhannya akibat berkompetisi dengan gulma terjadi pada perlakuan tanaman yang tidak disiangi (dibiarkan bergulma) sampai umur 30 HST (TDG3) dan 40 HST (TDG4). Tanaman kacang hijau yang tidak disiangi sampai umur 50 HST (TDG5), 60 HST (TDG6) dan 70 HST (TDG7) populasi dan pertumbuhan kacang hijau sangat tertekan, sehingga pada periode tanaman dibiarkan bergulma seperti itu tidak bisa diselamatkan. Beberapa jenis gulma yang memberi tekanan signifikan terhadap nilai rasio dominansi terjumlah (SDR) kacang hijau adalah *D.longiflora*, *D. Ciliari*, *C. dactylon*, *C. rotundus*, dan *C. iria*, dengan selisih nilai SDR antara kacang hijau dengan masing-masing spesies gulma tersebut lebih dari 10%. Hasil yang sama dilaporkan oleh Wahida dan Sebayang (2019), bahwa beberapa spesies gulma familia Poaceae dan Cyperaceae bila disiangi saat tanaman kacang hijau berumur 14 - 21 HST, populasi dan pertumbuhannya dapat ditekan maksimal. Namun bila penyiangannya terlambat sampai umur tanaman lebih dari 28 HST, pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau dapat tereduksi lebih dari 80%. Dinyatakan pula oleh Gomes *et.al.* (2014), bahwa penyiangan gulma pada kacang hijau yang dilakukan setelah berumur 28 HST menyebabkan pertumbuhan tanaman kacang hijau tidak bisa dikembalikan ke fase normal serta hasil tanaman tidak banyak yang bisa diselamatkan.

Efektifnya penyiangan gulma secara total pada perlakuan tanaman kacang hijau yang disiangi (tanaman bebas gulma) sampai umur 40,50, 60, dan 70 HST serta tanaman yang tidak disiangi (tanaman dibiarkan bergulma) hanya sampai umur 10, 20 dan 30 HST, berpengaruh positif terhadap rata-rata laju pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah cabang, luas daun dan bobot biomas kering tanaman kacang hijau sejak umur 21 HST sampai dengan berumur 77 HST (Tabel 3). Rata-rata laju pertumbuhan tinggi tanaman, luas daun, jumlah cabang dan bobot biomas kering kacang hijau pada ketujuh perlakuan tersebut nyata lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Namun demikian, laju pertumbuhan gulma yang diukur berdasarkan bobot biomas kering gulma pada perlakuan tersebut nyata lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan lainnya dengan hasil mendekati nol. Ini berarti gulma

tidak bisa tumbuh dan memanfaatkan sarana tumbuh karena kalah bersaing dengan tanaman. Ngawit *et al.* (2024), menyatakan bahwa bobot biomas kering gulma merupakan ukuran yang tepat untuk memprediksi sarana tumbuh yang telah diserap oleh gulma dalam berkompetisi dengan tanaman kacang hijau.

Data pada Tabel 3, menunjukkan bahwa rata-rata laju pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah cabang, luas daun dan bobot biomas kering tanaman yang nilainya nyata lebih tinggi pada perlakuan tanaman bebas gulma sampai umur 40,50, 60, dan 70 HST serta tanaman yang dibiarkan bergulma hanya sampai umur 10, 20 dan 30 HST, mampu menekan populasi dan pertumbuhan gulma. Akibatnya organ-organ vegetatif gulma semakin berkurang sehingga potensinya untuk tumbuh terhambat yang pada akhirnya bobot biomas keringnya juga rendah. Rata-rata jumlah cabang tanaman yang lebih banyak dan luas daun tanaman yang lebih lebar tentu kanopinya dapat menutupi areal pertanaman dengan baik. Selain itu luas daun tanaman yang lebih lebar, penting artinya bagi pertumbuhan karena daun merupakan organ tanaman yang penting untuk proses fotosintesis. Apabila nilai rata-rata luas daun yang dihasilkan rendah seperti pada perlakuan tanaman yang mengalami bergulma sejak awal tumbuhnya sampai umur 30, 40, 50, 60 dan 70 HST, serta bebas gulma hanya sampai umur 10 HST dan 20 HST, maka fotosintat yang dihasilkan juga rendah. Akibatnya bobot biomas kering tanaman yang dihasilkan juga rendah. Sehingga wajar bobot biomas kering tanaman kacang hijau paling tinggi diperoleh pada perlakuan tanaman mengalami bebas gulma sejak awal pertumbuhan sampai umur 60 HST (TBG6) dan 70 HST (TBG7) serta pada perlakuan tanaman bergulma hanya sampai umur 10 HST (TDG1) dan 20 HST (Tabel 3). Menurut Andrew *et al.* (2022), berkurangnya luas daun akibat tekanan kompetisi gulma cenderung menyebabkan menurunnya bobot biomas kering tanaman, berdampak terhadap penurunan pertumbuhan dan total tanaman. Luas daun yang lebih lebar, cahaya matahari yang dapat diserap oleh daun untuk mendukung fotosintesis lebih banyak, biomas yang dihasilkan menjadi tinggi. Lebar atau sempitnya luas daun tanaman dapat memengaruhi pertumbuhan gulma di sekitar, karena jika semakin lebar luas daun tanaman maka populasi dan pertumbuhan gulma tertekan akibat tekanan naungan kanopi tanaman (Baraibar *et al.*, 2018). Argumen tersebut sesuai dengan pengamatan bobot biomas kering gulma pada perlakuan TBG₆, dan TBG₇, serta TDG₁ dan TDG₂ dan TG₃ yang diperoleh sangat rendah dengan perlakuan lainnya (Tabel 3).

Tabel 3. Pengaruh periode waktu tanaman bebas gulma dan bergulma terhadap rata-rata laju pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah cabang, luas daun, bobot biomas kering tanaman kacang hijau dan bobot biomas kering gulma sejak tanaman berumur 21 HST sampai dengan 77 HST

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm minggu ⁻¹)	Jumlah Cabang (Batang tanaman ⁻¹ Minggu ⁻¹)	Laju Pertumbuhan		
			Luas Daun (cm ² Minggu ⁻¹)	Bobot Biomas Kering Tanaman (g m ² minggu ⁻¹)	Bobot Biomas Kering Gulma (g m ² minggu ⁻¹)
TBG1	0,001 c*)	0,001 e*)	0,001 d*)	0,001 d*)	682,063 a*)
TBG2	0,001 c	0,001 e	0,001 d	0,001 d	674,123 a
TBG3	0,015 c	0,015 e	0,025 d	0,005 d	592,330 b
TBG4	4,487 b	0,444 d	10,433 c	60,523 c	225,223 c
TBG5	5,751 b	1,113 c	18,324 b	112,843 b	0,025 d
TBG6	7,624 a	2,824 b	26,024 a	252,422 a	0,001 d
TBG7	7,688 a	3,923 a	25,952 a	262,201 a	0,001 d
TDG1	7,212 a	3,720 a	25,860 a	262,311 a	0,001 d
TDG2	7,568 a	2,644 b	25,660 a	260,055 a	0,001 d
TDG3	5,622 b	1,632 c	17,141 b	116,123 b	0,035 d
TDG4	4,642 b	0,622 d	9,830 c	56,005 c	233,022 c
TDG5	0,015 c	0,005 e	0,025 d	0,005 d	581,263 b
TDG6	0,001 c	0,001 e	0,001 d	0,001 d	678,725 a
TDG7	0,001 c	0,001 e	0,001 d	0,001 d	684,331 a
BNJ 0,05	1,322	0,422	4,994	16,332	12,663

Keterangan : * Angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNJ 0,05.

Tertekannya populasi dan pertumbuhan gulma yang signifikan pada perlakuan tanaman bebas gulma selama 40, 50, 60 dan 70 HST serta tanaman bergulma selama 10, 20 dan 30 HST (TDG₁, TDG₂ dan TDG₃) ternyata berpengaruh positif terhadap komponen variabel hasil tanaman, yaitu total jumlah polong berisi tanaman⁻¹, total bobot polong per petak (1m²), dan total bobot biji kering per petak (1m⁻²). Data pada Tabel 4 menunjukkan bahwa penurunan hasil tanaman yang signifikan mulai terjadi pada perlakuan tanaman bebas gulma 30 HST (TBG₃), 20 HST (TBG₂), dan 10 HST (TBG₁) serta pada perlakuan tanaman bergulma selama 70 HST (TDG₇), 60 HST

(TDG6) dan 50 HST (TDG5) Penurunan yang terbanyak terjadi pada perlakuan tanaman bebas gulma hanya sampai umur 10 - 20 HST dan bergulma selama 60 – 70 HST. Berdasarkan parameter pengamatan bobot biji kering kacang hijau, penurunan hasil kacang hijau pada perlakuan tanaman bergulma selama 70, 60, 50 dan 40 HST sebanyak 99,094%; 99,094%; dan 80,139%. Sedangkan penurunan bobot biji kering kacang hijau, pada perlakuan tanaman bebas gulma hanya selama 10, 20 dan 30 HST sebanyak masing-masing 99,094%, 99,094% dan 79,348%.

Penurunan hasil tanaman yang signifikan (melebihi 50%) dimulai dari tanaman yang bebas gulma sampai umur 40 HST sebanyak 61,5944% dan 50 HST sebanyak 60,232%. Penurunan hasil tanaman yang mengalami bebas gulma umur 60 HST sampai dengan umur 70 HST dapat dinyatakan tidak terjadi karena persentasenya sangat rendah yaitu hanya sebanyak 0,062 - 0,032%. Hal yang sama terjadi pada tanaman yang bergulma sampai umur 10 HST sampai dengan 20 HST, penurunan hasilnya juga sangat rendah, yaitu hanya sebanyak 0,041-0,042%. Sebaliknya tanaman yang bergulma sampai umur 30 HST dan 40 HST mengalami penurunan hasil signifikan lebih tinggi (melebihi 50%), yaitu, sebanyak 60,69% - 62,98%, dan pada perlakuan tanaman yang bergulma 50 HST mengalami penurunan hasil sebanyak 80,319%. Selanjutnya tanaman yang bergulma sampai umur 60 HST dan 70 HST 70 HST tidak bisa diselamatkan karena penurunan hasilnya mencapai 99,094% (Tabel 4).

Tabel 4. Pengaruh periode waktu tanaman bebas gulma dan bergulma terhadap rata-rata total jumlah polong berisi tanaman¹, total bobot polong kering per petak (1 m²) dan total bobot biji kering kacang hijau per petak (1 m²)

Perlakuan	Total jumlah polong tanaman ¹	Total bobot polong kering (kg l m ²)	Total bobot biji kering per petak (kg l m ²)	Penurunan hasil bobot biji kering (%)
TBG1	0,005 d ^{*)}	0,005 d ^{*)}	0,001 d ^{*)}	99,094 a ^{*)}
TBG2	0,005 d	0,005 d	0,001 d	99,094 a
TBG3	20,563 c	0,326 c	0,314 c	79,348 b
TBG4	36,625 b	0,604 b	0,422 b	61,594 c
TBG5	37,281 b	0,611 b	0,524 b	60,232 c
TBG6	62,474 a	1,574 a	0,681 a	0,062 e
TBG7	63,542 a	1,597 a	0,785 a	0,037 e
TDG1	62,932 a	1,593 a	0,686 a	0,042 e
TDG2	61,946 a	1,577 a	0,582 a	0,041 e
TDG3	36,743 b	0,608 b	0,123 b	60,688 c
TDG4	35,874 b	0,601 b	0,171 b	62,979 c
TDG5	20,553 c	0,383 c	0,054 c	80,319 b
TDG6	0,005 d	0,005 d	0,001 d	99,094 a
TDG7	0,005 d	0,005 d	0,001 d	99,094 a
BNJ 0,05	7,866	0,5545	0,0866	6,8773

Keterangan: ^{*)} Angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNJ 0,05.

Jadi dapat dinyatakan bahwa tanaman kacang hijau tidak mengalami hambatan pertumbuhan atau penurunan hasil nyata bila berkopetinsi dengan gulma selama periode umur 10 HST - 20 HST. Hasil ini sesuai dengan laporan Wahida dan Sebayang (2019), bahwa pengendalian gulma pada tanaman kacang hijau lebih efektif dan efisien bila menggunakan herbisida pra-tanam disertai penyiangan manual mulai umur 14 – 21 HST. Bila tidak dilakukan penyemprotan herbisida, penyiangan harus dilakukan sejak tanaman berumur 10 HST sampai dengan 40 HST. Pengendalian gulma pada tanaman sereareal menggunakan herbisida *tolpyralate* dan *atrazine* lebih efektif bila diaplikasikan sebelum tumbuh. Hasil sangat buruk didapat bila aplikasi kedua jenis herbisida tersebut setelah tanaman berumur lebih dari 30 HST (John *et al.*, 2022). Tanaman kacang tanah, kedelai, kacang tunggak dan kacang hijau sebagai legum cover crop (LCC) yang tumbuh normal sejak awal pertumbuhan tanaman jagung dapat mempengaruhi populasi dan pertumbuhan gulma berikutnya sehingga kehilangan hasil tanaman dapat dihindari (Baraibar *et al.*, 2018). Dilaporkan oleh McKenzie-Gopsill *et al.* (2022), bahwa cover cops legum yang dapat tumbuh optimal sejak awal pertumbuhan jagung, mampu meningkatkan daya saing jagung dalam berkompetisi dengan gulma. Akibatnya populasi dan pertumbuhan gulma sangat jarang ditemukan setelah tanaman jagung berumur 40 HST. Namun demikian karakteristik dari spesies *covercrop* harus didata secara detail terlebih dahulu agar tidak menjadi kompetitor baru. Karena berdasarkan laporan Husain *et al.* (2022), kacang hijau, tidak baik digunakan untuk tanaman penutup tanah (LCC) pada tanaman jagung, karena kurang efektif menekan populasi dan pertumbuhan gulma, sehingga kehilangan hasil jagung akibat kompetisi gulma mencapai 37,10 - 46,12%.

Periode Kritis Tanaman kacang Hijau Berkompertisi dengan Gulma

Periode umur tanaman saat kompetisi dengan gulma mulai menekan pertumbuhan dan menurunkan hasil, serta tidak dapat dipulihkan meskipun gulma telah disiangi, disebut periode kritis kompetisi tanaman dengan gulma (Sarah *et al.*, 2022). Uji t-William digunakan untuk menentukan umur kacang hijau yang harus bebas gulma sejak tanam dan waktu keberadaan gulma masih dapat ditoleransi (Tabel 5). Selain itu, dilakukan analisis regresi korelasi polinomial antara bobot biomas kering gulma dengan bobot biomas kering tanaman dan bobot biji kering kacang hijau untuk menentukan waktu kehadiran gulma yang sudah tidak dapat ditoleransi.

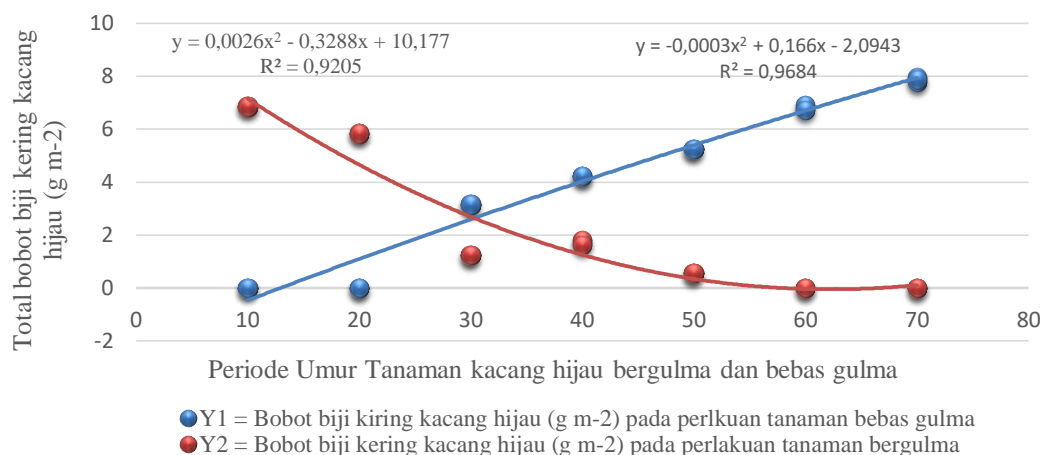
Hasil uji t-William berdasarkan bobot biomas kering tanaman pada perlakuan TBG7 sebagai pembanding menunjukkan bahwa kompetisi gulma tidak memengaruhi tanaman yang bebas gulma selama 30, 40, 50, 60, dan 70 HST, serta tanaman yang bergulma selama 10 dan 20 HST. Penurunan hasil mulai terjadi pada perlakuan bebas gulma selama 10 dan 20 HST serta bergulma selama 30, 40, 50, 60, dan 70 HST (Tabel 5).

Berdasarkan bobot biomas kering gulma dengan perlakuan TDG7 sebagai pembanding, tidak terjadi penurunan populasi dan pertumbuhan gulma yang berarti pada perlakuan bebas gulma 10 dan 20 HST serta bergulma selama 30, 40, 50, 60, dan 70 HST. Sebaliknya, populasi dan pertumbuhan gulma mulai menurun pada perlakuan bebas gulma hingga umur 30, 40, 50, 60, dan 70 HST. Hasil ini menunjukkan bahwa umur 20 HST merupakan periode kritis kompetisi kacang hijau dengan gulma sehingga gulma harus disiangi untuk mencegah penurunan hasil. Penyiangian yang baru dilakukan saat tanaman berumur 30 hari menyebabkan pertumbuhan kacang hijau tidak dapat kembali normal dan hasil tanaman tidak dapat dipertahankan (Gambar 1).

Tabel 5. Hasil analisis t-William bobot biomas kering kacang hijau dan gulma antara perlakuan tanaman bebas gulma (TBG) dan tanaman bergulma (TDG)

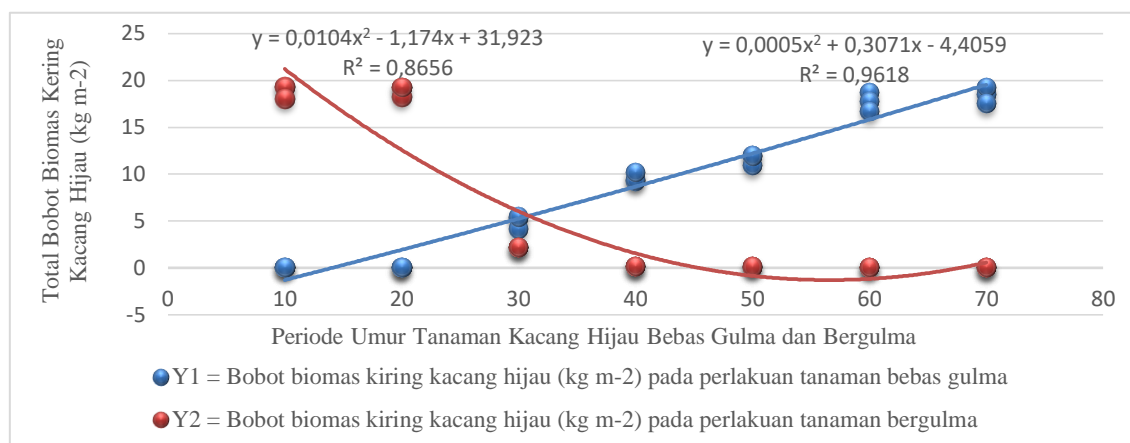
Bobot biomas tanaman pada perlakuan (TBG ₇) sebagai pembanding		Bobot biomas kering gulma pada perlakuan (TDG ₇) sebagai pembanding	
Perlakuan	Hasil Uji t-William	Perlakuan	Hasil Uji t-William
TBG ₁	4407,5711 *s	TBG ₁	0,0000 ns
TBG ₂	4252,7949 *s	TBG ₂	0,0000 ns
TBG ₃	93,2886 *s	TBG ₃	466,8678 *s
TBG ₄	0,0474 ns	TBG ₄	3846,3374 *s
TBG ₅	0,0000 ns	TBG ₅	4075,3888 *s
TBG ₆	0,0000 ns	TBG ₆	4075,3888 *s
TBG ₇	0,0000 ns	TBG ₇	4075,3888 *s
TDG ₁	0,0000 ns	TDG ₁	4075,3888 *s
TDG ₂	0,0000 ns	TBG ₂	4075,3888 *s
TDG ₃	67,0000 *s	TBG ₃	3984,3448 *s
TDG ₄	91,43220 *s	TDG ₄	457,8568 *s
TDG ₅	1415,5644 *s	TDG ₅	576,4320 ns
TDG ₆	4171,8872 *s	TDG ₆	0,0000 ns
TDG ₇	4414,2266 *s	TDG ₇	0,0000 ns
t tabel 0.05	2,9770	t tabel 0.05	2,9770

Keterangan: N = Non signifikan pada taraf nyata 0,05; *s = Signifikan pada taraf nyata 0,05.



Gambar 1. Pengaruh periode umur tanaman bergulma dan bebas gulma terhadap kenaikan dan penurunan hasil biji kering kacang hijau per petak (g 1m⁻²)

Hasil analisis uji t-William tersebut dipertegas oleh hasil regresi korelasi antara periode umur tanaman bergulma dan bebas gulma dengan hasil biji kering kacang hijau. Perpotongan garis polynominal antara hasil biji kering kacang hijau bergulma dengan bebas gulma, terjadi pada saat tanaman berumur 30 HST dan tampak pula garis hubungan polynominal tersebut menunjukkan tanaman bergulma (Y_2) selama 20 - 30 HST mengalami penurunan hasil yang tajam, sehingga bila gulma dibiarkan sampai umur lebih dari 30 HST, maka tanaman tidak bisa diselamatkan. Hal sebaliknya, bila tanaman mengalami bebas gulma (Y_1) kurang dari 30 hari juga menunjukkan trend penurunan hasil yang tajam (Gambar 1). Trend yang sama tampak pula perpotongan garis polyniminal antara hasil berat kering biomas kacang tanah pada perlakuan tanaman bergulma dengan perlakuan tanaman bebas gulma terjadi pula saat tanaman berumur 30 HST (Gambar 2).



Gambar 2. Pengaruh periode umur tanaman bergulma dan bebas gulma terhadap kenaikan dan penurunan bobot biomas kering tanaman kacang hijau per petak (kg 1m²)

Berdasarkan hasil analisis regresi korelasi pengaruh periode tanaman bergulma dan bebas gulma terhadap pertumbuhan dan hasil kacang hijau dapat dinyatakan, bahwa keberadaan gulma yang dapat ditolerir pada tanaman kacang hijau di lahan kering hanya sampai umur 30 HST. Gulma harus disiangi pada saat tanaman berumur antara 20 - 30 HST. Bila penyiangan gulma dilakukan setelah tanaman berumur 30 HST, maka hasilnya tidak dapat diselamatkan. Jadi dapat disimpulkan bahwa periode kritis tanaman kacang hijau yang ditanam pada lahan kering di Lombok Utara, Nusa Tenggara Barat (NTB), yaitu pada periode umur 20 - 30 HST. Hasil ini sesuai dengan yang dilaporkan oleh Gomes *et al.* (2014), bahwa periode kritis kacang hijau berkompetisi dengan gulma, terjadi pada kisaran umur 21 - 28 HST. Dilaporkan pula oleh Wahida dan Sebayang (2019), bahwa periode kritis kacang hijau berkompetisi dengan gulma terjadi pada umur 21 - 28 HST. Sebagai perbandingan, periode kritis kacang tanah berkompetisi dengan gulma pada lahan kering di Lombok Utara NTB berada pada kisaran umur 21 - 28 HST (Ngawit, 2025).

Pendeknya periode kritis tanaman kacang hijau berkompetisi dengan gulma yang diperoleh, diduga berkaitan dengan spesies gulma yang tumbuh dominan pada setiap perlakuan tanaman bergulma. Ditemukan enam spesies gulma yang selalu dominan pada petak-petak perlakuan tanaman bergulma selama tumbuhnya, yaitu: *Digitaria longiflora* (Retz.) Koel., *Digitaria ciliaris* (Retz.) Koel., *Cynodon dactylon* L., *Eleusine indica* Gaertn., *Cyperus rotundus* L. dan *Cyperus irias* L. Dominannya keenam spesies gulma tersebut karena memiliki ruang penyebaran yang luas, agresif dan sulit dikendalikan sehingga sangat merugikan bila dibiarkan berada di sekitar tanaman. Keenam spesies gulma tersebut termasuk golongan gulma invasif dan ganas. Species ini menggunakan jalur metabolisme primer C4, yang berarti mampu tumbuh baik pada kondisi cekaman kekeringan dan cahaya rendah di bawah kanopi *cover crops* (Omid *et al.*, 2020; Pittman *et al.*, 2020). Dua spesies teki yang dominan, kapasitas regeneratif dan penyebaran umbinya juga sangat berkontribusi untuk keuntungan kompetitif. Tunas teki yang tumbuh dari satu umbi mampu menghasilkan lebih dari 100 umbi dalam waktu sekitar 100 hari. Umbi teki mampu bertahan dorman lebih dari 100 tahun dan bila kelembaban terjaga akan tumbuh normal. Hal ini menyebabkan gulma teki mendapat julukan gulma terburuk di dunia (Rahnavard *et al.*, 2000). Namun demikian keenam spesies gulma tersebut dapat dikendalikan dengan penyiangan manual yang tepat waktu. Terbukti bobot biomas kering gulma mengalami penurunan yang signifikan setelah tanaman disiangi sejak umur 20 - 70 HST.

KESIMPULAN

Periode kritis tanaman kacang hijau yang ditanam di lahan kering terjadi pada periode umur 20 – 30 HST. Tanaman kacang hijau dapat mentolerir keberadaan gulma di lahan kering hanya sampai umur 30 HST. Penyiangan gulma kacang hijau pada periode umur 30 – 40 HST, menyebabkan pertumbuhan tanaman kacang hijau tidak bisa dikembalikan ke fase normal dan hasil tanaman tidak dapat diselamatkan. Kacang hijau yang berkompetisi dengan gulma sejak umur 40 – 70 HST, mengalami penurunan hasil sebanyak 60,688% - 99,094%. Sedangkan tanaman yang mengalami bebas gulma hanya sampai umur 10, 20 dan 30 HST mengalami penurunan hasil sebanyak 79,348% - 99,094%. Penyiangan gulma kacang hijau di lahan kering, disarankan mulai pada saat tanaman berumur 20 HST dan hindari melakukan penyiangan setelah tanaman berumur 30 HST.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat Bapak Rektor Universitas Mataram dan Bapak Ketua LPPM Universitas Mataram, atas fasilitas yang diberikan melalui penelitian BOPTN Direktorat Riset Teknologi dan Pengabdian Kepada Masyarakat, Kementerian Pendidikan Sain dan Teknologi Republik Indonesia, skim Penelitian Fundamental Reguler Tahun 2024. Kepada saudara Lalu Nara alumni Fakultas Pertanian Universitas Mataram disampaikan apresiasi dan ucapan terima kasih atas atensi dan bantuannya di lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, N.S. & Sarjiyah. (2021). Keanekaragaman dan Kelimpahan Gulma pada Tumpangsari Jagung Manis dan Kacangan. *Bioeksperimen*, 7 (2), 143-153.
- Ahmed, M., Hayat, B K., Zaman, Q. & Malik, N H. 2011. Contribution of Some Maize Production Factors Towards Grain Yield and Economic Return Under The Agro-Climatic Condition of Dera Ismail Khan. *Journal of Biological Sciences*, 1 (4), 209-211.
- Alghazali, M A., Bangun, M K. & Purba, E. 2018. Periode Kritis Persaingan Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) dengan Gulma. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 6 (4), 688-693. Doi: <https://doi.org/10.32734/ja.v6i4.2424>
- Baraibar, B., Hunter, M. C., Schipanski, M. E., Hamilton, A., & Mortensen, D. A. (2018). Weed suppression in cover crop monocultures and mixtures. *Weed Science*, 66, 121–133. Doi: <https://doi.org/10.1017/wsc.2017.59>
- BPS, 2025. Press Release Angka Ramalan (ARAM) III Produksi Padi, Jagung, Kedelai, Kacang Tanah dan Kacang Hijau Tahun 2020-2025. Badan Pusat Statistik Indonesia, Jakarta, Indonesia.
- Chaudhari, V. D., Chaudhari, L. J. & Chaudhari, P. R. (2016). Effect of Weed Management on Weeds, Growth and Yield of Summer Greengram (*Vigna radiata* L.). *An Int. Quarterly J. of life Sci.*, 11(1), 531-534.
- Cody, F. C. , Ryan, S. H. , Andrew, J. H. & Greg, R. K. (2018). Herbicide spray penetration into corn and soybean canopies using air-induction nozzles and a drift control adjuvant. *Weed Technology*, 32 (1), 72 -79.
- Dylan, R. K., Jeanflor, C. T., & Riechers, D. E. (2023). Inheritance of resistance to S-metolachlor in a waterhemp (*Amaranthus tuberculatus*) population from central Illinois. *Weed Science*, 71(6), 549– 556. Doi: <https://doi.org/10.1017/wsc.2023.63>
- Ettobong, E O., Ubulom, P M E., & Obot, D. 2020. A Systematic review on *Eleusine indica* (L.) Geratn.: From athnomedicinal uses to pharmacological activities. *Journal of Medicinal Plants Studies*, 8(4), 262–274.
- Firmansyah, N., Khusrizal, K., Handayani, R. S., Maisura, M., & Baidhawi, B. 2020. Dominansi Gulma Invasif Pada Beberapa Tipe Pemanfaatan Lahan Di Kecamatan Sawang Kabupaten Aceh Utara. *Jurnal Agrium*, 17(2), 77-86.
- Gomes, E. U., Wijana, G., & Suada, I. K. (2014). Pengaruh Varietas dan Waktu Penyiangan Gulma Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Hijau (*Phaseolus Radiatus* L.). *Jurnal Arotrop*, 4(1), 19-26.
- Handika, G, P. Y. dan R. Rogomulyo. 2016. Pengaruh Penyiangan terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Hijau (*Vigna radiata* (L.) R. Wilczek) di Lahan Pasir Pantai Samas Bantul. *Jurnal Vegetalika*, 5(4), 25-26.
- Hastuti, D. P., Supriyono, & Hartati, S. 2018. Pertumbuhan dan Hasil Kacang Hijau (*Vigna radiata*, L.) pada Beberapa Dosis Pupuk Organik dan Kerapatan Tanam. *Caraka Tani. Journal of Sustainable Agriculture*, 33(2), 89-95. Doi: <http://dx.doi.org/10.20961/carakatani.v33i2.20412>

- Husain, Ngawit, I K. & Yakop, U. M. (2022). Uji Efektivitas Beberapa Jenis Tanaman Penutup Tanah (Ground Cover) terhadap Gulma Jagung (*Zea mays* L.). Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agrokomplek, 3 (3), 182-191.
- Indraswari, E., Alia, Y., & Soverda, N. (2018). Respons tanaman kacang hijau (*Vigna radiata* L.) terhadap pemberian pupuk organik kompos ampas tebu. Jurnal Agrium, 15(2), 70-74.
- John, C., Nader, S., Mariano, G., David, C. H., Darren, E. R., & Peter, H. S. 2022. Interaction between tolpyralate and atrazine for the control of annual weed species in corn. Weed Science, 70(4), 408 – 422. Doi: <https://doi.org/10.1017/wsc.2022.33>
- Mahendra, R., Widaryanto, E., & Sebayang, T. (2017). Pengaruh waktu pengendalian gulma terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau (*Vigna radiata* L.) pada berbagai taraf pemupukan nitrogen. Jurnal Produksi Tanaman, 5(4), 616-624.
- McKenzie-Gopsill, A., Mills, A., MacDonald, A.N., Wyand, S. (2022). The importance of species selection in cover crop mixture design. Weed Sci, 70, 436–447. Doi: <https://doi.org/10.1017/wsc.2022.28>
- Ngawit, I K. & Fauzi, T. 2021. Periode Kritis Jagung Manis Berkompersi dengan Gulma Pada Entosil Lombok Tengah. Jurnal Sains Teknologi & Lingkungan (JSTL), Special Issue (1), 32-43.
- Ngawit, I. K., Sudika, I. W., & Suana, I. W. 2024. Weed Biology and Ecology Studies: Diversity, Dominance, Population and Weed Growth and Land Use Efficiency in Intercropping Corn (*Zea mays* L.) with Leguminous Crops in Dryland. Jurnal Penelitian Pendidikan IPA, 10(6), 3193-3204. Doi: <https://doi.org/10.29303/jppipa.v10i6.7230>
- Ngawit, I K. (2025), Pengaruh Lama Waktu Kompetisi Bergulma dan Bebas Gulma terhadap Pertumbuhan Hasil dan Periode Kritis Kacang Tanah di Lahan Kering. Agroteksos, 35 (1), 229 – 243. Doi: <https://doi.org/10.29303/agroteksos.v35i1.1330>
- Nisa, J., Chikmah, A.M., Lorenza, K.A., Amalia, K.R. & Nurlaili, T.A. (2020). Pemanfaatan Kacang Hijau Sebagai Sumber Zat Besi Dalam Upaya Pencegahan Anemia Prakonsepsi, Jurnal Surya Masyarakat, 3 (1), 42-47. Doi: <https://doi.org/10.26714/jsm.3.1.2020.42-47>
- Omid, R. Z., Masoud, H., Mohammad, R. C., Allen, V. B., Reza, K. A., Hamid, R. M., Mostafa, O., & Maryam, S. 2020. Role of cover crops and nicosulfuron dosage on weed control and productivity in corn crop. Weed Science, 68(6), 664–672. Retrieved from <https://www.jstor.org/stable/27142984b>
- Pittman, K. B., Barney, J. N., & Flessner, M. L. (2020). Cover crops residue components and their effect on summer annual weed suppression in corn and soybean. Weed Science, 68(3), 301–310. Doi: <https://doi.org/10.1017/wsc.2020.16>
- Purwanti, S., Ghaisani & Nasrullah. 2012. Penentuan Periode Kritis Cekaman Gulma Pada Kedelai Hitam (*Glycine max* (L.) Merrill). Seminar Nasional Hasil Penelitian Fakultas Pertanian UGM. Yogyakarta, 11 September 2012.
- Rahnavard, A., Ashrafi, Z Y., Rahbari, A. & Sadeghi, S. 2010. Effect of Different Herbicides on Control of Purple Nutsedge (*Cyperus rotundus* L.). Journal Weed Science, 16 (1), 57-66.
- Sarah, A. D. C., Kim, A. C., Maninder, P. S., & Erin, E. B. 2022. Critical period of weed control in an interseeded system of corn and alfalfa. Weed Science, 70(6), 680–686. Doi: <https://doi.org/10.1017/wsc.2022.55>
- Turmudi, E., Safitri, N.H. & Widodo (2020). Pertumbuhan dan Hasil Empat Varietas Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) pada Sistem Tumpangsari dengan Berbagai Jarak Tanam Jagung. Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia, 22 (2), 99-105. Doi: <https://doi.org/10.31186/jipi.22.2.99-105>
- Wahida, R., & Sebayang, H. T. (2019). Pengaruh waktu penyiangan gulma dan perbedaan dosis herbisida terhadap pertumbuhan dan hasil kacang hijau (*Vigna radiata* L.). Jurnal Produksi Tanaman, 7(11), 2107-2113.
- Wilter, J P., Edison, P. & Eva, S B. 2017. Periode Kritis Pengendalian Gulma pada Jagung (*Zea mays* L.). Jurnal Agroekoteknologi FP USU, 5 (2), 409-414.
- 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 Indonesia, 22 (1), 16–22.