ZIRAA'AH, Volume 51 Nomor 3, Oktober 2026 Halaman 860-874 p-ISSN 1412-1468 e-ISSN 2355-3545

DOMINANSI GULMA JAJAGOAN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL PADI SAWAH DENGAN SISTEM BUDIDAYA DAN FREKUENSI PENYIANGAN

(Dominance of Banyardgrass on The Growth And Yield of Lowland Rice Under Different Cultivation Systems and Weeding Frequencies)

Arif Aminudin[1], Jenal Mutakin[1*], Asti Asfianti[1], Siti Syarah Maesyaroh[1], Ardli Swardana[1]

[1]Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Garut
Jl. Prof. K.H. Cecep Syarifudin d/h Jl. Raya Samarang No. 52A Desa Rancabango Kec. Tarogong Kaler, Kabupaten Garut Jawa Barat 44151, Indonesia.
[*]Penulis koresponden: jenalmutakin@uniga.ac.id

Naskah Diterima : 07-05-2026
Naskah Direvisi : 22-05-2026
Naskah Disetujui : 03-07-2026
Naskah Diterbitkan: 08-10-2026

DOI : https://dx.doi.org/10.31602/zmip.v51i3.23689

This is an open-access article under the CC-BY 4.0 License. Copyright © 2026 by the authors

ABSTRACT

The main constraint in irrigated rice cultivation is the presence of highly competitive weeds, particularly Echinochloa crus galli, as they can inhibit the growth and yield of irrigated rice crops. The shift from conventional to TOT cultivation systems has the potential to affect weed dominance due to reduced mechanical disturbance of the soil. This study aims to analyze the effects of cultivation systems and weeding frequency on the dominance of E. crus galli weeds on the growth and yield of irrigated rice. The study was conducted in Pamekarsari Village, Bayuresmi Subdistrict, Garut Regency, using a split-plot design. The main factors were conventional cultivation and no-till systems, with weeding frequency as the subplot. The weed Pistia stratiotes was the most dominant species during the early period, with the highest value of 35.35%. Weeding once at 20 days after transplanting (f1) and 40 days after transplanting (f2) was shown to significantly suppress weed populations compared to the no-weeding treatment. The application of more intensive weeding frequencies at 20, 40, and 60 DAP (f4) was able to suppress weed dominance but did not affect rice growth or yield in either the conventional or TOT cultivation systems. In the TOT cultivation system, dry weed weight was consistently lower than in the conventional cultivation system during every observation period. At 20, 40, and 60 days after sowing, the cultivation system had no significant effect on the number of tillers, height.

Keywords: *Echinochloa crus galli, weeding frequemcy, weeds, rice, cultivation system.*

ABSTRAK

Kendala utama dalam budidaya padi sawah yaitu keberadaan gulma berdaya saing tinggi, khususnya *Echinochloa crus galli*, karena dapat menghambat pertumbuhan dan hasil tanaman padi sawah. Perubahan sistem budidaya dari konvensional ke TOT berpotensi mempengaruhi dominansi gulma akibat minimnya gangguan mekanis tanah. Penelitian ini bertujuan untuk

ZIRAA'AH, Volume 51 Nomor 3, Oktober 2026 Halaman 860-874 p-ISSN 1412-1468 e-ISSN 2355-3545

menganalisis pengaruh sistem budidaya dan frekuensi penyiangan terhadap dominansi gulma *E. crus galli* pada pertumbuhan dan hasil padi sawah. Penelitian dilaksanakan di Desa Pamekarsari, Kecamatan Bayuresmi, Kabupaten Garut, menggunakan rancangan petak terbagi. Faktor utama yaitu sistem budidaya konvensional dan tanpa olah tanah, serta frekuensi penyiangan sebagai anak petak. Gulma *Pistia stratiotes* merupakan spesies yang paling dominan pada periode awal dengan nilai tertinggi sebesar 35,35%. Penyiangan satu kali diumur 20 HST (f1) dan 40 HST (f2) terbukti dapat menekan populasi gulma secara signifikan dibandingkan dengan perlakuan tanpa penyiangan. Penerapan frekuensi penyiangan yang lebih intensif pada umur 20, 40, dan 60 HST (f4) mampu menekan dominansi gulma tetapi tidak memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan serta hasil padi pada sistem budiaya konvensional maupun TOT. Pada sistem budidaya TOT menghasilkan bobot kering gulma yang lebih rendah secara konsisten dibandingkan sistem budidaya konvensional pada setiap periode pengamatan. Pada umur 20, 40, dan 60 HST sistem budidaya tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah anakan, tinggi tanaman, jumlah malai dan GKP.

Kata Kunci : *Echinochloa crus galli, frekuensi penyiangan, gulma, padi*, *sistem budidaya.*

PENDAHULUAN

Padi sawah (*Oryza sativa* L.) dikenal sebagai komoditas pangan utama di Indonesia yang berperan strategis dalam menopang ketahanan pangan nasional. Peran strategis tersebut tercermin dari tingginya ketergantungan masyarakat terhadap beras, dimana hampir 90% penduduk Indonesia menjadikan beras sebagai bahan pokok (Putra *et al*., 2020). Upaya peningkatan produksi padi harus dilakukan melalui penerapan berbagai sistem budidaya, diantaranya sistem olah tanah konvensional dan Tanpa Olah Tanah (TOT). Sistem tanpa olah tanah (TOT) mulai banyak dikembangkan karena dinilai lebih efisien dari segi tenaga, waktu, dan biaya serta berpotensi memperbaiki sifat fisika dan biologi tanah.

Selain hama dan penyakit, gulma merupakan hama dan penyakit tanaman yang berpotensi mengurangi hasil produksi padi yang dibudidayakan. Gulma yang tergolong dominan di areal pertanaman padi sawah adalah *Echinochloa crus galli.* Gulma ini menunjukan kemampuan daya kompetisi tinggi terhadap tanaman padi dalam bersaing mendapatkan cahaya, air, ruang tumbuh, dan unsur hara. Dominansi *E. crus galli* dilaporkan mampu menurunkan pertumbuhan vegetatif dan hasil padi secara signifikan apabila tidak dikendalikan secara tepat, bahkan dalam situasi tertentu dapat menurunkan hasil hingga 91% (Hera *et al*., 2021).

Tingkat dominansi *E. crus galli* sangat dipengaruhi oleh sistem pengolahan tanah dan frekuensi penyiangan yang diterapkan. Sistem budidaya konvensional dengan pengolahan tanah intensif dapat memicu perkecambahan biji gulma yang berada di dalam tanah akibat paparan cahaya dan oksigen (Sumoharjo *et al*., 2023). Selain itu, pengolahan tanah intensif dapat menyebabkan biji gulma tersebar merata pada lapisan tanah olah sehingga meningkatkan potensi kemunculan gulma pada musim tanam berikutnya (Jamilah, 2013). Sebaliknya, sistem TOT sebagai alternatif budidaya yang meminimalkan gangguan tanah cenderung mempertahankan biji gulma dipermukaan tanah. Hal ini berdampak pada kondisi lingkungan yang kurang mendukung proses perkecambahan dan berpotensi menekan populasi gulma secara alami (Anwar *et al*., 2011). Sistem TOT juga mampu mempertahankan struktur tanah serta aktivitas mikroorganisme tanah yang berpotensi berkontribusi dalam pengendalian gulma secara biologis (Damalas & Koutroubas, 2023).

Frekuensi penyiangan merupakan komponen penting dalam pengelolaan gulma yang menentukan keberhasilan budidaya padi. Penyiangan yang tidak optimal dapat meningkatkan dominansi gulma dan memperbesar kehilangan hasil, sedangkan penyiangan yang terlalu sering berpotensi

ZIRAA'AH, Volume 51 Nomor 3, Oktober 2026 Halaman 860-874 p-ISSN 1412-1468 e-ISSN 2355-3545

meningkatkan biaya produksi. Dalam pengendalian gulma, tujuan utamanya adalah mengubah kondisi persaingan agar lebih menguntungkan tanaman, sehingga tanaman menjadi lebih kompetitif dibandingkan gulma (Simanjuntak *et al*., 2016). Penelitian-penelitian sebelumnya umumnya hanya mengkaji salah satu faktor saja, yaitu frekuensi penyiangan atau sistem budidaya, sehingga belum diketahui secara jelas bagaimana pengaruh kedua faktor tersebut secara bersama-sama terhadap pertumbuhan padi sawah. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengkaji secara langsung pengaruh kombinasi sistem budidaya dan frekuensi penyiangan terhadap dominansi gulma *E. crus galli* serta pertumbuhan dan hasil padi sawah. Hasil penelitian Mutakin, (2020). Gulma *E. crus galli* sering mendominasi lahan pertanian karena kemampuan daya tahan adaptif yang tinggi terhadap berbagai situasi lingkungan dan sistem pengelolaan tanah.

Berbagai penelitian telah melaporkan pengaruh sistem olah tanah maupun penyiangan terhadap populasi gulma. Informasi mengenai sistem budidaya konvensional dan TOT dengan variasi frekuensi penyiangan terhadap dominansi *E. crus galli* dan implikasinya terhadap pertumbuhan serta produktivitas padi sawah masih terbatas. Pendekatan integratif yang mengkaji dominansi gulma sekaligus respon pertumbuhan dan hasil padi pada dua pola budidaya yang beragam menjadi penting untuk merumuskan metode pengendalian gulma yang lebih efektif dan berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji dominansi gulma *E. crus galli* serta pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan hasil padi sawah pada sistem budidaya konvensional dan TOT dengan berbagai frekuensi penyiangan sebagai dasar perumusan strategi pengendalian gulma yang efektif dan berkelanjutan.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Percobaan penelitian ini diterapkan pada lahan sawah di Desa Pamekarsari, Kecamatan Banyuresmi, Kabupaten Garut, Provinsi Jawa Barat pada Bulan Juli hingga Oktober 2024. Analisis tanaman dilakukan di Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Garut.

Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan diantaranya frame ukuran 50 cm x 50 cm, bambu dengan panjang 70 cm, gelas ukur, oven, penggaris, timbangan analitik, bor tanah, sekop, ember, kertas label, kantong plastik, kamera dan alat tulis. Material yang dipakai meliputi benih padi Kultivar Megawati, pupuk serta herbisida bahan aktif Parakuat diklorida.

Rancangan Percobaan

Penelitian ini dirancang dengan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan menggunakan rancangan petak terbagi (*split plot*) (Murrinie et al., 2023). Percobaan 2x5 dengan dua faktor petak utama adalah sistem budidaya dan 5 faktor sebagai anak petak yaitu frekuensi penyiangan. Kombinasi perlakuan pada penelitian ini disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Variasi perlakuan

b/f	f0	f1	f2	f3	f4
b1	b1f0	b1f1	b1f2	b1f3	b1f4
b2	b2f0	b2f1	b2f2	b2f3	b2f4

Setiap perlakuan akan diulang sebanyak 3 kali, sehingga diperoleh 30 plot percobaan
Keterangan :
Faktor petak utama yaitu sistem budidaya
b1 : Konvensional
b2 : Tanpa Olah Tanah (TOT)

ZIRAA'AH, Volume 51 Nomor 3, Oktober 2026 Halaman 860-874 p-ISSN 1412-1468 e-ISSN 2355-3545

Faktor anak petak yaitu frekuensi penyiangan
f0 : Tanpa penyiangan
f1 : Frekuensi penyiangan satu kali umur 20 HST
f2 : Frekuensi penyiangan satu kali umur 40 HST
f3 : Frekuensi penyiangan dua kali umur 20 dan 40 HST
f4 : Frekuensi penyiangan tiga kali umur 20, 40 dan 60 HST

Parameter Pengamatan

Sampling gulma diambil satu hari sebelum penyiangan, yaitu saat umur tanaman mencapai 19, 39, dan 59 HST. Selanjutnya, perhitungan dominansi gulma dilakukan menggunakan analisis ragam SDR (*Summed Dominance Ratio*). Pengamatan gulma dilakukan dengan mengukur bobot kering gulma berdasarkan jenisnya pada setiap perlakuan dan ulangan. Gulma yang telah dikumpulkan dimasukan ke dalam amplop kertas sesuai dengan perlakuan dan ulangan, kemudian dikeringkan menggunakan oven pada suhu 80°C selama 48 jam atau hingga mencapai bobot kering konstan (Dani et al., 2023). Proses selanjutnya adalah pengeringan dimana gulma ditimbang untuk memperoleh nilai bobot kering sebagai indikator tingkat dominansi gulma pada masing masing perlakuan. Adapun rumus untuk menghitung dominansi gulma menurut (Ngawit et al., 2024) sebagai berikut:

Keterangan :

Kerapatan Mutlak (KM) $= \frac{\sum individu\ jenis\ gulma\ tertentu\ dalam\ petak}{Total\ luas\ seluruh\ petak\ contoh}$

Kerapatan Nisbi (KN) $= \frac{nilai\ kerapatan\ mutlak\ suatu\ jenis}{\sum nilai\ kerapatan\ mutlak\ seluruh\ jenis}\ x100\ \%$

Frekuensi Mutlak (FM) $= \frac{\sum plot\ ditemukan\ suatu\ jenis}{\sum seluruh\ plot\ pengamatan}$

Frekuensi Nisbi (FN) $= \frac{nilai\ frekuensi\ mutlak\ suatu\ jenis}{\sum nilai\ frekuensi\ mutlak\ seluruh\ jenis}\ x100\ \%$

Dominansi Mutlak (DM) $= \frac{\sum populasi\ spesies\ gulma\ dikalikan\ dengan\ bobot\ kering\ (g)}{Total\ luas\ seluruh\ petak\ contoh\ (g/m^2)}$

Dominansi Nisbi (DN) $= \frac{Dominansi\ mutlak\ suatu\ jenis\ gulma}{Total\ dominansi\ mutlak\ seluruh\ jenis\ gulma} x100\%$

Indeks Nilai Penting (INP) $= KN + FN + DN$

$$SDR = \frac{INP}{3}$$

Pengukuran pertumbuhan tanaman padi meliputi tinggi tanaman dan jumlah anakan. Tinggi tanaman diukur sebagai rata-rata dari 3 rumpun tanaman contoh yang diambil secara acak pada setiap petak perlakuan. Penentuan waktu pengamatan pertumbuhan tanaman mengacu pada (Mutakin, 2020), yang melaporkan bahwa penyiagan tiga kali pada umur 15, 30, dan 45 HST, dimana penyiangan satu kali diumur 15 HST mendapatkan rata-rata pertumbuhan tanaman padi yang lebih tinggi. Berdasarkan hal tersebut, Pengukuran dilakukan dari mulai pangkal batang hingga bagian tanaman

ZIRAA'AH, Volume 51 Nomor 3, Oktober 2026 Halaman 860-874 p-ISSN 1412-1468 e-ISSN 2355-3545

tertinggi pada umur 20, 40, dan 60 HST. Jumlah anakan ditentukan berdasarkan rata-rata jumlah batang pada 3 rumpun tanaman contoh yang diambil secara acak dengan pengamatan dilakukan pada umur 40 dan 60 HST. Pengamatan komponen hasil meliputi jumlah malai per rumpun dan bobot Gabah Kering Panen (GKP) per rumpun.

Pelaksanaan Penelitian

Kegiatan penelitian diawali dengan proses pengolahan lahan sesuai dengan sistem budidaya yang diterapkan. Pada sistem TOT, lahan tidak dilakukan pengolahan tanah sedangkan pada sistem konvensional lahan diolah menggunakan traktor dan dilanjutkan dengan penggaruan hingga siap tanam. Penanaman padi dilakukan dengan metode pindah tanam mengikuti kebiasaan petani setempat, dengan jumlah tanaman per lubang tanaman disesuaikan dengan praktik budidaya yang umum diterapkan baik pada sistem konvensional maupun TOT (Hartati et al., 2014).

Jarak tanam yang digunakan adalah 27 cm x 27 cm merujuk pada Makarim et al., (2012). Yang menyatakan bahwa jarak tanam tersebut optimal dalam budidaya padi sawah dengan hasil produktivitas 6. 198 kg GKP/ha. Pemupukan dilakukan secara seragam pada seluruh perlakuan dengan dosis 200 $kg.ha^{-1}$ pupuk NPK (Phonska) dan 200 $kg.ha^{-1}$ pupuk urea yang diaplikasikan pada umur 10 dan 30 HST. Penyiangan gulma dilaksanakan sesuai dengan perlakuan tanpa penyiangan, satu kali penyiangan di umur 20 HST, satu kali penyiangan di umur 40 HST, dua penyiangan di umur 20 dan 40 HST serta tiga kali penyiangan 20, 40, dan 60 HST

Analisis Data

Data hasil pengamatan yang telah dikumpulkan selanjutnya dianalisis secara statistik menggunakan metode ANOVA (*Analysis of Variance*). Alternatif analisis ragam untuk menguji apakah terdapat perbedaan yang signifikan antar kelompok perlakuan. Apabila hasil ANOVA menunjukan adanya pengaruh perlakuan yang berbeda nyata, maka selanjutnya dilakukan uji lanjut menggunakan DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) taraf signifikansi 5%. Model linier yang digunakan dalam rancangan split plot pada dasarnya mempertimbangkan variasi antara petak utama (main plot) dan anak petak (sub plot), sehingga analisis data menjadi lebih akurat dan sesuai dengan struktur percobaan yang digunakan (Hartati et al., 2014).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Vegetasi Awal gulma

Berdasarkan hasil analisis vegetasi gulma yang disajikan pada Tabel 2, diketahui komposisi jenis gulma serta tingkat dominansi masing-masing gulma pada periode awal sebelum tanam. Nilai SDR digunakan untuk menggambarkan tingkat dominansi suatu jenis gulma dalam suatu komunitas yang terbentuk pada lahan percobaan.

Tabel 2. Nilai SDR gulma periode awal

No.	Jenis Gulma	Golongan	SDR (%)
1	*Pistia stratiostes*	Daun Lebar	35,35
2	*Echinochloa crus galli* L.	Daun Sempit	7,65
3	*Marsilea quadrifolia*	Daun Lebar	7,45
4	*Ludwigia erecta*	Daun Lebar	6,84
5	*Myriophylum aquaticum*	Daun Lebar	6,78
6	*Echinochloa colonum*	Daun Sempit	3,85
7	*Pontederia crassipes*	Daun Lebar	3,61
8	*Heteranthera reniformis*	Daun Lebar	3,23

ZIRAA'AH, Volume 51 Nomor 3, Oktober 2026 Halaman 860-874 p-ISSN 1412-1468 e-ISSN 2355-3545

9	*Limnocharis flava*	Daun Lebar	3,18
10	*Cyperus iria* L.	Teki	3,17
11	*Ludwigia octovalvis*	Daun Lebar	2,80
12	*Hyssopus officihalis* L.	Daun Lebar	2,65
13	*Heliotropium curassavicum* L.	Daun Lebar	2,56
14	*Cyperus difformis*	Teki	2,36
15	*Alternanthera philoxeroides*	Daun Lebar	2,07
16	*Lindernia dubia*	Daun Lebar	2,07
17	*Ceratopteris thalictroides*	Daun Lebar	1,50
18	*Oldenlandia corymbosa* L.	Daun Lebar	1,50
19	*Portulaca umbraticola kunth*	Daun Lebar	1,41
	Total		100,00
	Jumlah Gulma		19

Tabel 2. menunjukan bahwa teridentifikasi 19 jenis gulma yang tergolong ke dalam gulma daun lebar, daun sempit, dan teki. Hasil perhitungan SDR menunjukan bahwa jenis gulma di dominasi oleh beberapa spesies tertentu dengan nilai SDR yang tinggi, sementara jenis lainnya memiliki kontribusi yang lebih kecil.

Dominasi gulma tertinggi adalah gulma berdaun lebar, salah satunya gulma *Pistia stratiotes* dengan nilai SDR paling tinggi sebesar 35,35%. Gulma dominan berikutnya adalah gulma berdaun sempit yatitu *E. crus galli* dengan nilai SDR 7,65%, diikuti oleh *Marsilea quadrifolia* sebesar 7,45%, *Ludwigia erecta* sebesar 6,84% dan *Myrophyllum aquaticum* sebesar 6,78%. Ini menunjukan dominansi spesies hidrofit di lahan basah. Menurut Suarnajay *et al*., (2025) spesies gulma yang dominan pada ekosistem padi sawah cenderung memiliki karakteristik tahan terhadap cekaman air, baik dalam kondisi genangan maupun kekurangan air. Gulma dikatakan mendominasi apabila keberadaanya mampu menguasai atau menekan pertumbuhan spesies lain dikomunitas yang sama. Menurut Pani *et al*., (2025) Bahwa komposisi gulma mencerminkan interaksi kompleks antara faktor lingkungan, jenis tanaman, dan praktik pengelolaan lahan yang diterapkan.

Spesies *E. crus galli* menjadi fokus penelitian meskipun bukan yang tertinggi hal ini dikarenakan potensinya sebagai pesaing utama bagi pertumbuhan dan hasil padi sawah. Gulma *E. crus galli* ini merupakan spesies gulma kompetitor utama dalam agroekosistem budidaya padi sawah, hal ini dikarenakan laju pertumbuhan vegetatifnya yang tinggi, kapasitas reproduksi biji yang melimpah, serta mekanisme fotosintesis C4 yang efisien. Selain itu, spesies ini menunjukan resistensi terhadap herbisida natrium bispiribak (Rasyid *et al*., 2022). Kondisi ini menjadi dasar penting bahwa pengelolaan gulma sejak awal menjadi faktor kunci dalam sistem budidaya. Strategi pengendalian gulma yang tepat, baik melalui sistem budidaya maupun frekuensi penyiangan diharapkan mampu menekan dominansi gulma utama dan meningkatkan keberhasilan pertumbuhan tanaman pada fase selanjutnya.

Kelimpahan Gulma

Data kelimpahan gulma *E. crus galli* pada berbagai sistem budidaya dan frekuensi penyiangan umur 20, 40, dan 60 HST termuat dalam Tabel 3. Penyajian data ini bertujuan untuk menggambarkan perubahan kelimpahan gulma pada setiap periode pengamatan serta mengevaluasi efektivitas perlakuan budidaya dan penyiangan dalam menekan pertumbuhan gulma di lahan pertanaman.

ZIRAA'AH, Volume 51 Nomor 3, Oktober 2026 Halaman 860-874 p-ISSN 1412-1468 e-ISSN 2355-3545

Tabel 3. Kelimpahan gulma *E.crus galli* pada sistem budidaya dan frekuensi penyiangan

Perlakuan	Umur (%)		
	20 HST	40 HST	60 HST
Sistem tanam			
b1 (konvensional)	18,57a	12,87a	7,70a
b2 (tanpa olah tanah)	1,43a	3,87a	4,43a
Penyiangan			
f0 (tanpa penyiangan)	22,33a	26,83a	11,00a
f1 (penyiangan 20 HST)	2,18c	0,92c	8,25ab
f2 (penyiangan 40 HST)	18,92a	3,75bc	9,17ab
f3 (penyiangan 20 dan 40 HST)	6,33b	7,67b	1,08bc
f4 (penyiangan 20, 40 dan 60 HST)	8,58b	2,42bc	0,83c

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada setiap kolom menunjukan tidak berbeda nyata menurut uji DMRT taraf 5%.

Tabel 3 menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi yang nyata antara sistem tanam dan frekuensi penyiangan terhadap kelimpahan gulma E. *crus*-galli pada umur 20, 40, dan 60 HST. Kondisi ini mengindikasikan bahwa perbedaan sistem tanam yang diterapkan belum mampu menciptakan lingkungan tumbuh yang berbeda secara signifikan bagi gulma E. *crus*-galli. Menurut Hossain et al., (2020) .Respons gulma terhadap sistem budidaya dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk gangguan tanah dan kondisi lingkungan. Perlakuan penyiangan memberikan pengaruh terhadap kelimpahan gulma pada berbagai umur pengamatan. Penyiangan satu kali pada 20 HST (f1) maupun 40 HST (f2) mampu menekan kelimpahan gulma dibandingkan tanpa penyiangan. Penurunan yang lebih besar diperoleh pada penyiangan berulang dua kali (f3) dan tiga kali (f4). Penyiangan dari satu kali umur 20 HST lebih efektif dalam mengurangi populasi gulma E. *crus-galli* selama periode pertumbuhan tanaman.

Frekuensi penyiangan berpengaruh sangat nyata terhadap kelimpahan gulma E. *crus galli* pada seluruh waktu pengamatan. Perlakuan tanpa penyiangan menunjukan kelimpahan gulma tertinggi karena tidak adanya gangguan terhadap pertumbuhan reproduksi gulma. Penyiangan satu kali umur 20 HST dan 40 HST mampu menurunkan kelimpahan gulma dibandingkan tanpa penyiangan, namun pengaruhnya belum optimal. Hal ini disebabkan karena gulma yang tumbuh setelah penyiangan masih memiliki kesempatan untuk berkembang kembali hingga akhir fase pertumbuhan tanaman. Penyiangan dua kali 20 dan 40 HST (f3) dan tiga kali 20, 40, dan 60 HST (f4) sebaliknya terbukti lebih efektif dalam menekan pertumbuhan gulma secara berkelanjutan. Hasil penelitian Hariandi *et al*., (2023) frekuensi penyiangan yang lebih rendah belum mampu menekan secara efektif kompetisi gulma terhadap tanaman padi, sehingga penggunaan herbisida atau metode pengendalian tambahan seringkali diperlukan untuk memperoleh efektivitas pengendalian yang optimal.

Penyiangan tiga kali pada umur 20, 40, dan 60 HST (f4) menghasilkan kelimpahan gulma terendah pada seluruh umur pengamatan. Hal ini mengindikasikan bahwa pengendalian gulma yang dilakukan secara berulang mampu memutus siklus hidup gulma, terutama *E. crus galli* yang memiliki kemampuan tumbuh cepat dan beradaptasi tinggi pada lahan pertanaman padi. Menurut Shekhawat *et al*., (2020) peningkatan frekuensi penyiangan memberikan pengaruh nyata dalam menurunkan biomassa dan kerapatan populasi gulma pada lahan pertanaman padi,

ZIRAA'AH, Volume 51 Nomor 3, Oktober 2026 Halaman 860-874 p-ISSN 1412-1468 e-ISSN 2355-3545

terutama spesies gulma dari genus *Echinochloa*.

Berat Kering Gulma

Tabel 4 hasil pengamatan tentang pengaruh sistem budidaya dan frekuensi penyiangan terhadap bobot kering gulma pada beberapa tahap umur pengamatan. Data yang disajikan menunjukkan adanya perbedaan respon gulma terhadap perlakuan yang diberikan, baik pada sistem tanam konvensional maupun tanpa olah tanah, serta pada berbagai tingkat intensitas penyiangan.

Tabel 4. Pengaruh sistem budidaya dan frekuensi penyiangan terhadap bobot kering gulma

Perlakuan	Umur (Gram)		
	20 HST	40 HST	60 HST
Sistem tanam			
b1 (konvensional)	0,54a	2,95a	1,17a
b2 (tanpa olah tanah)	0,11a	0,94a	0,58a
Penyiangan			
f0 (tanpa penyiangan)	0,55a	4,16a	1,61a
f1 (penyiangan 20 HST)	0,07b	0,36c	0,63a
f2 (penyiangan 40 HST)	0,49a	1,41ab	1,93a
f3 (penyiangan 20 dan 40 HST)	0,28a	2,53a	0,18a
f4 (penyiangan 20, 40 dan 60 HST)	0,22a	0,83b	0,04a

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada setiap kolom menunjukan tidak berbeda nyata menurut uji DMRT taraf 5%.

Tabel 4 menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi yang nyata antara sistem tanam dan frekuensi penyiangan terhadap berat kering gulma E. *crus*-galli pada umur 20, 40, dan 60 HST. Pada sistem budidaya TOT menurut uji DMRT 5% menghasilkan berat kering gulma yang lebih rendah dibandingkan dengan sistem budidaya konvensional terutama pada seluruh waktu pengamatan. Sistem TOT cenderung menekan pertumbuhan gulma karena proses perkecambahan gulma lebih terbatas. Hasil ini sejalan dengan penelitian sebelumnya, bahwa sistem budidaya yang berbeda menghasilkan variasi yang lebih kecil dalam dominansi beberapa spesies gulma, termasuk *E. crus galli* (Irwansyah *et al*., 2017). Pada pengamatan 60 HST perbedaan berat kering gulma antar sistem budidaya semakin menurun. Hal ini mengindikasikan bahwa efektivitas sistem budidaya dalam menekan biomassa gulma menurun seiring bertambahnya umur tanaman. Pada saat menuju fase vegetatif tanaman strategi penyiangan menjadi faktor yang lebih menentukan dibandingkan sistem budidaya dalam menekan biomassa gulma. Hal ini menunjukan bahwa setelah tanaman padi memasuki fase vegetatif, faktor pengendalian langsung seperti penyiangan gulma menjadi penentu utama dalam mengurangi dominansi gulma (Nazir *et al*., 2022).

Frekuensi dan waktu penyiangan terbukti menjadi faktor penentu utama dalam menekan berat kering gulma. Penyiangan satu kali pada 20 HST merupakan periode kritis pengendalian gulma karena pada fase ini gulma berada pada tahap awal pertumbuhan dan belum membentuk biomassa yang signifikan. Hal ini sesuai dengan konsep *critical period of weed control* yang menyatakan bahwa pengendalian gulma pada rentang awal kurang dari 30 HST penting untuk mencegah gulma yang merugikan hasil tanaman (Khairani *et al*., 2024). Menurut (Mahendra et al., 2026) pada padi sawah yang menunjukkan bahwa penyiangan pada umur 20 HST menghasilkan bobot kering gulma terendah dibandingkan penyiangan yang dilakukan lebih lambat pada umur 40 HST. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pengendalian gulma pada fase awal pertumbuhan tanaman lebih efektif menekan

ZIRAA'AH, Volume 51 Nomor 3, Oktober 2026 Halaman 860-874 p-ISSN 1412-1468 e-ISSN 2355-3545

akumulasi biomassa gulma karena gulma belum berkembang secara optimal dan belum membentuk kompetisi yang kuat terhadap tanaman budidaya.

Perlakuan tanpa penyiangan menghasilkan berat kering gulma tertinggi. Keberadaan gulma tanpa gangguan akan meningkatkan kompetisi terhadap tanaman padi terutama dalam bersaing mendapatkan unsur hara, air, dan cahaya. Menurut Anggraeni *et al*. , (2023). laju pertumbuhan gulma cenderung meningkat sejalan dengan peningkatan bobot kering gulma.

Tinggi Tanaman Padi

Tinggi tanaman padi merupakan parameter utama untuk menggambarkan pertumbuhan vegetatif sekaligus menilai efektivitas sistem budidaya dan frekuensi penyiangan yang ditampilkan dalam Tabel 5.

Tabel 5. Pengaruh sistem budidaya dan frekuensi penyiangan terhadap tinggi tanaman padi

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm) pada Umur (HST)		
	20 HST	40 HST	60 HST
Sistem tanam			
b1(konvensional)	24,87a	51,00a	71,07a
b2 (tanpa olah tanah)	26,90a	51,53a	78,67a
Penyiangan			
f0 (tanpa penyiangan)	26,50a	51,41a	72,08a
f1 (penyiangan 20 HST)	25,08a	50,91a	75,83cd
f2 (penyiangan 40 HST)	26,75a	55,66a	73,42ab
f3 (penyiangan 20 dan 40 HST)	25,33a	50,75a	74,25bc
f4 (penyiangan 20, 40 dan 60 HST)	25,75a	47,58a	78,75d

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada setiap kolom menunjukan tidak berbeda nyata menurut uji DMRT taraf 5%.

Tabel 5. pertumbuhan tinggi tanaman padi diukur mulai dari pangkal batang sampai bagian tanaman tertinggi, pengamatan tinggi tanaman dilakukan pada 20, 40 dan 60 HST. Hasil analisis sitem budidaya dan frekuensi penyiangan terhadap tinggi tanaman padi dapat dilihat pada Tabel 5. Menurut Jamilah, (2013) penyiangan gulma pada ke 15, 30, dan 45 HST tidak memberikan dampak signifikan terhadap tinggi tanaman padi selama tahap pertumbuhan awal, dimana perbedaan tinggi tanaman baru terlihat jelas pada tahap pertumbuhan selanjutnya akibat persaingan sumber daya yang meningkat antara tanaman padi utama dan gulma.

Frekuensi penyiangan tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada 20 dan 40 HST, tetapi menunjukan pengaruh yang nyata pada 60 HST. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa pengendalian gulma yang intensif sepanjang musim tanam memberikan kondisi pertumbuhan yang optimal bagi tanaman padi. Kombinasi penyiangan yang tepat berperan dalam memengaruhi parameter pertumbuhan, termasuk tinggi tanaman dan komponen hasil lainnya, pada tahap pertumbuhan yang lebih lanjut, walaupun dampaknya mungkin belum signifikan pada fase awal (Mutakin, 2020). Menurut Maimunah et al., (2021) yang melaporkan bahwa peningkatan frekuensi penyiangan mampu menekan biomassa gulma dan meningkatkan pertumbuhan tanaman padi karena berkurangnya persaingan dalam penyerapan unsur hara, terutama nitrogen. Penyiangan yang dilakukan secara intensif menjaga tanaman tetap bebas dari kompetisi gulma selama periode kritis pertumbuhan sehingga mendukung pertumbuhan vegetatif yang lebih baik. Hal ini menunjukan kompetisi gulma *E. crus galli* dapat mengurangi pertumbuhan tinggi tanaman padi dengan kompetisi sejak awal musim tanam (Awan *et al*., 2021).

ZIRAA'AH, Volume 51 Nomor 3, Oktober 2026 Halaman 860-874 p-ISSN 1412-1468 e-ISSN 2355-3545

Jumlah Anakan

Jumlah anakan menjadi salah satu parameter pertumbuhan vegetatif yang menunjukkan kemampuan tanaman padi dalam membentuk tunas baru selama fase pertumbuhan. Pembentukan anakan dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti sistem pengolahan tanah, ketersediaan unsur hara, serta tingkat persaingan dengan gulma di sekitar tanaman. Data rata-rata jumlah anakan tanaman padi akibat pengaruh sistem budidaya dan frekuensi penyiangan disajikan pada tabel tersebut.

Tabel 6. Pengaruh sistem budidaya dan penyiangan terhadap jumlah anakan

Perlakuan	Umur (Rumpun)		
	20 HST	40 HST	60 HST
Sistem tanam			
b1 (konvensional)	6,77a	16,73a	21,00a
b2 (tanpa olah tanah)	7,00a	16,97a	23,37a
Penyiangan			
f0 (tanpa penyiangan)	7,50cd	15,08a	19,33a
f1 (penyiangan 20 HST)	5,25a	16,92a	20,25ab
f2 (penyiangan 40 HST)	8,08d	17,75a	21,33bc
f3 (penyiangan 20 dan 40 HST)	6,33ab	17,25a	21,17cd
f4 (penyiangan 20, 40 dan 60 HST)	7,25bc	17,25a	28,17d

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada setiap kolom menunjukan tidak berbeda nyata menurut uji DMRT taraf 5%.

Tabel 6. Hasil pengamatan pengaruh sistem budidaya dan frekuensi penyiangan terhadap jumlah anakan disajikan dalam Tabel 5. Hasil uji statistik menunjukan sistem budidaya tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah anakan pada umur 20, 40, dan 60 HST. Pada sistem TOT menghasilkan jumlah anakan yang lebih tinggi dibandingkan sistem konvensional pada umur 20, 40, dan 60 HST. Kondisi ini diduga berkaitan dengan terjaganya struktur tanah dan kelembaban pada sistem TOT sehingga mendukung perkembangan anakan secara bertahap. Menurut Pandey dan Kandel, (2020) yang menunjukan bahwa metode pengolahan lahan yang meminimalkan gangguan terhadap tanah, seperti sistem TOT, dapat menjaga struktur dan kelembaban tanah, sehingga merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman seperti jumlah anakan.

Perlakuan penyiangan memberikan pengaruh yang nyata pada umur 20 HST. Pada umur 40 HST tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah anakan. pada umur 60 HST perlakuan yang diberikan penyiangan menunjukan perbedaan yang nyata terhadap jumlah anakan. Perlakuan penyiangan 20, 40, dan 60 HST menghasilkan jumlah anakan tertinggi dibandingkan perlakuan tanpa penyiangan. Penyiangan berulang hingga 60 HST mampu menekan kompetisi gulma secara lebih efektif sehingga mendukung pembentukan anakan pada fase pertumbuhan lebih lanjut. Frekuensi penyiangan yang lebih intensif mampu meningkatkan jumlah anakan secara signifikan, yang menunjukan bahwa pengendalian kompetisi gulma secara berkelanjutan mendukung pembentukan anakan pada fase pertumbuhan vegetatif hingga generatif tanaman padi (Jamilah, 2013). Menurut Maimunah et al., (2021) Pengendalian gulma melalui penyiangan mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman padi karena berkurangnya persaingan antara gulma dan tanaman utama. Keberadaan gulma pada fase vegetatif diketahui dapat menghambat pertumbuhan padi dan menurunkan produktivitas apabila tidak dikendalikan secara efektif Gulma yang tumbuh setelah umur 30 hari memiliki daya tahan hidup, akumulasi biomassa, dan produksi biji yang rendah

ZIRAA'AH, Volume 51 Nomor 3, Oktober 2026 Halaman 860-874 p-ISSN 1412-1468 e-ISSN 2355-3545

sehingga dampaknya terhadap penurunan hasil panen padi relatif tidak signifikan (Awan *et al*., 2021).

Jumlah Malai Dan Gabah Kering Panen (GKP)

Komponen hasil tanaman padi yang menjadi indikator utama keberhasilan budidaya meliputi jumlah malai per rumpun dan bobot gabah kering panen (GKP). Jumlah malai per rumpun berkaitan erat dengan jumlah anakan produktif yang terbentuk pada fase vegetatif, sedangkan GKP dipengaruhi oleh kemampuan tanaman dalam mengakumulasi hasil fotosintesis serta rendahnya tingkat persaingan dengan gulma selama fase generatif. Oleh karena itu, penerapan sistem budidaya yang sesuai dan frekuensi penyiangan yang optimal diharapkan mampu meningkatkan kedua komponen hasil tersebut. Rata-rata jumlah malai dan gabah kering panen akibat pengaruh sistem budidaya dan frekuensi penyiangan disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Pengaruh sistem budidaya dan frekuensi penyiangan terhadap jumlah malai dan gabah kering panen

Perlakuan	Jumlah Malai (Helai)	Gabah Kering Panen (Kg)
Sistem tanam		
b1 (konvensional)	20,13	61,22
b2 (tanpa olah tanah)	21,27	79,48
Penyiangan		
f0 (tanpa penyiangan)	18,08	62,26
f1 (penyiangan 20 HST)	17,58	68,19
f2 (penyiangan 40 HST)	22,08	74,59
f3 (penyiangan 20 dan 40 HST)	23,67	76,74
f4 (penyiangan 20, 40 dan 60 HST)	22,08	69,97

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada setiap kolom menunjukan tidak berbeda nyata menurut uji DMRT taraf 5%.

Tabel 7. hasil analisis ragam pengaruh sistem budidaya dan frekuensi penyiangan terhadap jumlah malai dan gabah kering panen (GKP). Hasil uji statistik menunjukan sistem budidaya TOT tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah malai dan GKP. Padi memiliki mekanisme adaptasi sehingga kecil perbedaan pada fase awal tumbuh tidak mempengaruhi pembentukan malai akhir. Pengaruh gulma terhadap komponen hasil seperti malai dan GKP dapat lebih ditentukan oleh fase kritis kompetisi gulma awal dan faktor lain seperti ketersediaan hara dan air pada sistem budidaya. Ini menunjukan bahwa sistem pengendalian gulma berinteraksi dengan banyak faktor lain seperti varietas, pemupukan dan kondisi lingkungan sehingga efeknya terhadap parameter hasil akhir cenderung tidak dominan (Dass *et al*., 2017).

Frekuensi penyiangan tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah malai dan GKP, yang diduga karena pada umur ±45 HST tanaman padi telah membentuk tajuk yang rapat sehingga mampu menekan pertumbuhan gulma secara alami. Dibandingkan dengan frekuensi penyiangan, sistem tanam menunjukkan pengaruh yang lebih dominan terhadap komponen hasil karena pengaturan jarak dan pola tanam memengaruhi pemanfaatan cahaya, ruang tumbuh, dan penyerapan hara sejak fase awal pertumbuhan. Meskipun pengendalian gulma pada periode kritis tetap penting karena keterlambatan penyiangan gulma jajagoan dapat menurunkan jumlah gabah per malai sebesar 16,8–45,7%, dan kompetisi Echinochloa *crus*-galli dengan tanaman padi dilaporkan dapat menyebabkan kehilangan hasil gabah hingga 80% atau lebih (Sumoharjo *et al*., 2023).

ZIRAA'AH, Volume 51 Nomor 3, Oktober 2026 Halaman 860-874 p-ISSN 1412-1468 e-ISSN 2355-3545

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem budidaya dan frekuensi penyiangan memengaruhi dominansi gulma *Echinochloa crus* galli pada pertanaman padi sawah. Sistem budidaya TOT lebih efektif menekan kelimpahan gulma pada fase awal pertumbuhan 20 HST dibandingkan sistem konvensional, dan kombinasi TOT dengan penyiangan pada 20 HST efektif menekan dominansi E. *crus* galli. Pada fase pertumbuhan selanjutnya 40 dan 60 HST, efektivitas pengendalian gulma lebih ditentukan oleh frekuensi penyiangan daripada sistem budidaya. Analisis ragam menunjukkan bahwa sistem budidaya tidak berpengaruh nyata terhadap bobot kering gulma, tinggi tanaman, jumlah anakan, jumlah malai, dan GKP. Penyiangan dua kali pada 20 dan 40 HST merupakan perlakuan terbaik untuk meningkatkan produktivitas padi dan menghasilkan bobot gabah tertinggi, sedangkan penyiangan tiga kali pada 20, 40, dan 60 HST menghasilkan jumlah anakan tertinggi sebesar 28,17 anakan per rumpun.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam pelaksanaan penelitian ini. Penulis secara khusus mengucapkan terima kasih kepada bapak ibu dosen yang telah membantu memberikan segala bimbingan, motivasi, arahan, ilmu, kritik dan saran selama proses penelitian dilaksanakan. Juga kepada rekan-rekan mahasiswa yang telah membantu dan bekerja sama selama proses penelitian, baik dalam pelaksanaan di lahan maupun pada saat penyusunan artikel ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Fakultas Pertanian Universitas Garut yang telah memfalisitasi penelitian ini dari awal sampai akhir.

Penggunaan AI

Tidak ada penggunaan AI dalam naskah ini

Pendanaan

Pendanaan penelitian bersumber mandiri dari penulis

Konflik Kepentingan

Tidak ada konflik kepentingan dalam artikel ini

DAFTAR PUSTAKA

Anggraeni, F., Nurdiana, D., & Mutakin, J. (2023). Laju Tumbuh Gulma Pada Berbagai Pupuk Organik Dan Ukuran Benih Di Pertanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Dataran Medium. *Zira'aah : Majalah Ilmiah Pertanian*, *49*(1), 1–10.

Anwar, R., Hasibuan, I., & Hayati, P. (2011). Uji Allelopati Potensial Terhadap Perkecambahan Gulma *Echinochloa cruss-galli* (L.) Beauv,. *Jurnal Agroqua*, *9*(2), 53–58.

Awan, T. H., Cruz, P. C. S., & Chauhan, B. S. (2021). Influence of Echinochloa crus-galli density and emergence time on growth , productivity and critical period of competition with dry-seeded rice. *International Journal of Pest Management*, *70*(2), 167–179. https://doi.org/10.1080/09670874.2021.1969469

Damalas, C. A., & Koutroubas, S. D. (2023). Herbicide-resistant barnyardgrass (*Echinochloa crus-galli*) in global rice production. *Weed Biology and Management*, *23* (September 2022), 23–33. https://doi.org/10.1111/wbm.12262

Dani, U., Sumekar, Y., Widayat, D., & Arifin, M. (2023). Efektivitas Herbisida Pirazosulfuron Etil terhadap Gulma serta Pengaruhnya terhadap Pertumbuhan dan Hasil Padi Sawah (Oryza sativa L.) Effectiveness of Ethyl Pirazosulfurone Herbicide against Weeds and Its Effect on Rice Paddy

ZIRAA'AH, Volume 51 Nomor 3, Oktober 2026 Halaman 860-874 p-ISSN 1412-1468 e-ISSN 2355-3545

Growth and Yield (Oryza sati. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika Lembab*, *5*(2), 143–151. https://doi.org/http://dx.doi.org/10.35941/jatl.5.2.2023.9978.143-151

Dass, A., Shekhawat, K., Choudhary, A. K., Sepat, S., Rathore, S. S., Mahajan, G., & Chauhan, B. S. (2017). Weed management in rice using crop competition-a review. *Crop Protection*, *95*, 45–52. https://doi.org/10.1016/j.cropro.2016.08.005

Hariandi, D., Ekawati, F., & Suliansyah, I. (2023). Pengaruh Frekuensi Penyiangan Gulma Dan Panjang Tunggul Terhadap Pertumbuhan Tanaman Padi Salibu. *Jurnal Pertanian Agros*, *25*(4), 3865–3870.

Hartati, S., Sumani, S., & Hendrata, H. E. A. (2014). Pengaruh Imbangan Pupuk Organik Dan Anorganik Terhadap Serapan P Dan Hasil Tanaman Padi Sawah Pada Dua Sistem Budidaya Di Lahan Sawah Sukoharjo. *Caraka Tani: Jurnal Ilmu Ilmu Pertanian*, *29*(1), 53. https://doi.org/10.20961/carakatani.v29i1.13318

Hera, N., Agroteknologi, P. S., Riau, S. K., Islam, U., Sultan, N., & Kasim, S. (2021). Potensi Genotipe Padi Lokal Riau Dalam Menekan Pertumbuhan Awal Gulma *Echinochloa cruss-galli* (L.) Beauv. *Jurnal Penelitian Dan Kajian Ilmiah*, *XV*(02), 67–75. https://doi.org/https://doi.org/10.31869/mi.v15i2.2376

Hossain, K., Timsina, J., Johnson, D. E., Gathala, M. K., & Krupnik, T. J. (2020). Multi-year weed community dynamics and rice yields as influenced by tillage, crop establishment, and weed control: Implications for rice-maize rotations in the eastern Gangetic plains. *Crop Protection*, *138*(March 2019). https://doi.org/10.1016/j.cropro.2020.105334

Irwansyah, I., Bhaidawi, B., & Yusuf N, M. (2017). Pengaruh Pola Tanam Terhadap Pertumbuhan Gulma dan Komponen Produksi Tanaman Padi Sawah (*Oryza sativa* L.). *Jurnal Agrium*, *14*(2), 9. https://doi.org/10.29103/agrium.v14i2.875

Jamilah. (2013). Pengaruh Penyiangan Gulma dan Sistim Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi Sawah (*Oryza sativa* L.). *Jurnal Agrista*, *17*(1), 28–35.

Khairani, A., Munauwar, M. M., Putri, N. P., Yusuf, M., Kunci, K., Mays, Z., & Pembahasan, H. (2024). Efektivitas Jarak Tanam dan Penyiangan Terhadap Pertumbuhan Gulma Serta Hasil Pada Tanaman Jagung Manis Varietas Paragon Metode Penelitian. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agroekoteknologi*, *2*(4), 84–89.

Mahendra, M. R., Mutakin, J., Sativa, N., Swardhana, A., & Fatimah, R. (2026). Gulma dan Pertumbuhan Padi Sawah di Dataran Medium pada Sistem Budidaya dan Waktu Penyiangan yang Berbeda Weeds and Growth of Lowland Rice in Medium Plains under Different Cultivation Systems and Weeding Times. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa AGROKOMPLEK*, *5*(1), 127–135.

Maimunah, M. A., Kautsar, V., Bimantara, P. O., Kimani, S. M., Torita, R., Tawaraya, K., Murayama, H., Nuryani, S., & Utami, H. (2021). Weeding Frequencies Decreased Rice – Weed Competition and Increased Rice N Uptake in Organic Paddy Field. *Agronomy*, *11*(10).

ZIRAA'AH, Volume 51 Nomor 3, Oktober 2026 Halaman 860-874 p-ISSN 1412-1468 e-ISSN 2355-3545

Makarim, Abdul Karim, & Ikhwani. (2012). *Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.

Murrinie, E. D., Fauzi, M., & Krestiani, V. (2023). Perubahan Komposisi Gulma Pada Pertanaman Okra Dengan Jarak Tanam Dan Frekuensi Penyiangan Berbeda. *Proceedings Series on Physical & Formal Sciences*, *5*, 203–210. https://doi.org/10.30595/pspfs.v5i.724

Mutakin, J. (2020). Keragaman Gulma, Pertumbuhan dan Hasil Padi Sawah Pada Sistem Tanam dan Penyiangan yang Berbeda. *Jagros : Jurnal Agroteknologi Dan Sains (Journal of Agrotechnology Science)*, *4*(2), 259. https://doi.org/10.52434/jagros.v4i2.923

Nazir, A., Bhat, M. A., Bhat, T. A., Fayaz, S., Mir, M. S., Basu, U., Ahanger, S. A., Altaf, S., Jan, B., Lone, B. A., Mushtaq, M., El-Sharnouby, M., Skalicky, M., Brestic, M., & El Sabagh, A. (2022). Comparative Analysis of Rice and Weeds and Their Nutrient Partitioning under Various Establishment Methods and Weed Management Practices in Temperate Environment. *Agronomy*, *12*(4). https://doi.org/10.3390/agronomy12040816

Ngawit, I. K., Sudika, I. W., & Suana, I. W. (2024). Weed Biology and Ecology Studies: Diversity, Dominance and Prediction of Yield Loss of Corn (*Zea mays* L.) Due to Broadleaf Weeds Competition in Dryland. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, *10*(5), 2879–2890. https://doi.org/10.29303/jppipa.v10i5.7229

Pandey, B. P., & Kandel, T. P. (2020). Response of rice to tillage, wheat residue and weed management in a rice-wheat cropping system. *Agronomy*, *10*(11), 1–10. https://doi.org/10.3390/agronomy10111734

Pani, M., Ramut, A., Sari, R. E., Batubara, J. S., & Efendi, U. (2025). Analisis Vegetasi Gulma Pasca-Panen Tanaman Padi Di Kabupaten Gayo Lues. *Media Pertanian*, *10*(2), 170–182.

Putra, S. N. D., Mutakin, J., & Fajarfika, R. (2020). Aplikasi Lama Perendaman Benih Dengan Poc Dan Sistem Tanam Benih Langsung Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Padi Sawah (*Oryza sativa* L.) Kultivar Ciherang. *JAGROS Journal of Agrotechnology Science*, *5*, 341–352. https://doi.org/https://doi.org/10.52434/jagros.v5i1.1108

Rasyid, Z. Z., Kurniadie, D., & Umiyati, U. (2022). Uji Resistensi Gulma *Echinochloa crus-galli* Asal Sulawesi Selatan terhadap Herbisida Natrium Bispiribak. *Agrikultura*, *33*(3), 296. https://doi.org/10.24198/agrikultura.v33i3.40049

Shekhawat, K., Rathore, S. S., & Chauhan, B. S. (2020). Weed management in dry direct-seeded rice: A review on challenges and opportunities for sustainable rice production. *Agronomy*, *10*(9), 1–19. https://doi.org/10.3390/agronomy10091264

Simanjuntak, R., Wicaksosno, K. P., & Tyasmoro, Y. T. (2016). Pengujian Efikasi Herbisida Berbahan Aktif Pirazosulfuron Etil 10% Untuk

ZIRAA'AH, Volume 51 Nomor 3, Oktober 2026 Halaman 860-874 p-ISSN 1412-1468 e-ISSN 2355-3545

Penyiangan Pada Budidaya Padi Sawah (*Oryza sativa* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*, *4*(1), 130971.

Suarnajay, I. G. A., Rosanti, D., Mutiara, D., & Kartika, T. (2025). Analisis Vegetasi Gulma Di Pertanaman Padi (*Oryza Sativa*) Desa Wanasari Kecamatan Semendawai Timur Kabupaten Oku Timur. *Indobiosains*, *7*, 87–93.

Sumoharjo, D., Ramut, A., Studi, P., Fakultas, A., & Gunung, P. (2023). Pengaruh Waktu Penyiangan Dan Populasi Kerapatan Jajagoan (Echinochloa crus-galli) Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Padi Sawah (*Oryza sativa* L .). *Jurnal Agrium*, *20*(2). https://doi.org/https://doi.org/10.29103/agrium.v20i2.11443