ISSN (Print): 1693-0738
ISSN (Online): 2714-5549
Innofarm: Jurnal Inovasi Pertanian Vol. 28 (2), Oktober 2026

KERAGAMAN DAN DOMINANSI GULMA PADI SAWAH SISTEM KONVENSIONAL DAN TANPA OLAH TANAH PADA BERBAGAI UMUR PENYIANGAN

Nurholis Asmawi [1], Jenal Mutakin[2*], Hanny Hidayati Nafi'ah[3]
[123]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.
*) Correspondence auth : jenalmutakin@uniga.ac.id

Info Artikel

Received: May 29, 2026
Revised: June 28, 2026
Accepted: October 13, 2026

Keywords:
Conventional; Rice; Weediing; Weeds; ZeroTillage;

Abstract

Rice (*Oryza sativa* L) as a major food commodity has a strategic role in national food security. The presence of weeds in rice fields can inhibit the growth of rice plants. The purpose of this study was to determine the structure of the weed community through the analysis of diversity and dominance in the rice cultivation system. This study was conducted in Panawuan Village with a research method using a split plot design consisting of two factors: the main plot (cultivation system) and four subplots, (weeding frequency) with a randomized block design (RBD). Weed sampling was carried out at the age of 20, 40 and 60 days after planting (DAP). The parameters observed included diversity, dominance, and dry weight of weeds. The results showed that the weed community consisted of 18 species, with Pistia stratiotes L. as the most dominant species with an SDR of 16.97%. The weed diversity index value of $1 < H' \leq 3$ ranged from 0.65 to 2.52, representing a moderate category, while the dominance index ranged from 0.09 to 0.64, representing a low to high category. The no-till system was shown to have a lower average weed species dominance index. Meanwhile, weed control by weeding 40 days after planting in the no-till system can suppress weed growth.

Kata kunci:
Konvensional; Padi; Pengendalian Gulma; Gulma;Tanpa Olah Tanah

Abstrak

Padi (*Oryza sativa* L) sebagai komoditas pangan utama memiliki peran strategis dalam ketahanan pangan nasional. Keberadaan gulma di lahan sawah dapat menghambat pertumbuhaan tanaman padi. Tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui struktur komunitas gulma melalui analisis keragaman dan dominansi pada sistem budidaya padi. Penelitian ini dilaksanakan di Desa panawuan dengan metode penelitian menggunakan rancangan petak terbagi (*split plot*) terdiri atas dua faktor yaitu petak utama (sistem budidaya) dan empat anak petak, (frekuensi penyiangan) dengan pola rancangan acak kelompok (RAK). Pengambilan sampel gulma dilakukan pada umur 20, 40 dan 60 hari setelah tanam (HST). Parameter yang diamati meliputi keragaman, dominansi, dan bobot kering gulma. Hasil penelitian menunjukkan bahwa komunitas gulma terdiri atas 18 spesies, dengan *Pistia stratiotes* L. sebagai spesies paling dominan yang memiliki SDR sebesar 16,97%. Nilai indeks keragaman gulma $1 < H' \leq 3$ berkisar antara 0,65 – 2,52 kategori sedang, sedangkan indeks dominansi berkisar antara 0,09 – 0,64 kategori rendah

		hingga tinggi. Pada sistem tanpa olah tanah terbukti memiliki indeks rata-rata dominansi spesies gulma yang lebih rendah. Sementara itu, pengendalian gulma dengan penyiangan 40 HST pada sistem tanpa olah tanah dapat menekan pertumbuhan gulma.

PENDAHULUAN

Padi (*Oryza sativa* L) merupakan komoditas pangan utama di Indonesia yang memiliki peran strategis dalam menjamin ketahanan pangan nasional (Ismiani & Mustafid, 2025). Sebagian besar produksi padi nasional berasal dari lahan sawah dengan sistem budidaya yang beragam, mulai dari sistem konvensional dan tanpa olah tanah (TOT) (Nurliani *et al*., 2024). Salah satu faktor yang dapat menurunkan produktivitas padi adalah keberadaan gulma yang bersaing dengan tanaman utama dalam memperoleh cahaya, air, unsur hara, dan ruang tumbuh (Andung *et al*., 2023).

Penelitian Abbas *et al*., (2021) menunjukkan bahwa kehilangan hasil akibat kompetisi gulma pada tanaman padi dapat mencapai 80% tergantung pada jenis gulma, tingkat kerapatan dan waktu kemunculannya. Hasil penelitian Rohimat *et al*., (2017) pada pertanaman padi organik di Kabupaten Garut, gulma yang dominan terdiri atas *Pistia stratiotes*, *Salvinia molesta*, *Azolla pinnata*, *Echinochloa crus-galli*, dan *Fimbristylis miliacea*.

Sistem budidaya padi sawah konvensional umumnya melibatkan pengolahan tanah intensif seperti pembajakan dan penggaruan (Sulardi *et al*., 2025). Sistem budidaya ini bertujuan untuk memperbaiki struktur tanah dan menekan pertumbuhan gulma. Namun, pengolahan tanah yang berlebihan dapat menyebabkan degradasi tanah, peningkatan biaya produksi, serta gangguan terhadap keseimbangan biota tanah (Topa *et al*., 2025). Hasil penelitian Baktiar & Ratna., (2024) produktivitas tanaman sangat dipengaruhi oleh kondisi dan kualitas lahan tempat tanaman dibudidayakan. TOT banyak diterapkan petani untuk pengendalian gulma karena lebih ramah lingkungan dan menjaga struktur tanah (Rifa *et al*., 2023). Sistem TOT memiliki tantangan tersendiri terutama terkait dinamika gulma yang cenderung lebih beragam dan sulit dikendalikan (Nurhaliza & Wijaya, 2025). Keragaman dan dominansi gulma pada lahan penelitian belum diketahui secara jelas, terutama terkait sistem budidaya yang diterapkan. Padahal, perbedaan sistem budidaya dapat mempengaruhi komposisi spesies, dominansi, dan keragaman gulma pada pertanaman padi sawah (Rahmadi *et al*., 2023). Identifikasi komunitas gulma perlu dilakukan sebagai dasar penyusunan strategi pengendalian gulma yang efektif.

Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Wulandari *et al*., (2021) selain sistem pengolahan tanah frekuensi pengendalian gulma juga berpengaruh besar terhadap komposisi dan dominansi gulma di lahan padi sawah. Kurangnya informasi mengenai jenis gulma dominan serta tingkat keragamannya pada masing-masing sistem dan frekuensi pengendalian menyebabkan petani sering kali menerapkan metode pengendalian secara umum tanpa mempertimbangkan kondisi spesifik lahan (Utami *et al*., 2020). Hal ini berdampak pada rendahnya efektivitas pengendalian gulma, meningkatnya biaya produksi, serta risiko resistensi gulma terhadap herbisida (Widayat *et al*., 2023). Perbedaan sistem budidaya dan frekuensi penyiangan diduga menyebabkan perubahan komposisi spesies serta tingkat dominansi gulma pada pertanaman padi sawah.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui struktur komunitas gulma melalui analisis keragaman dan dominansi spesies pada sistem budidaya yang berbeda. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih rinci mengenai dinamika perubahan komunitas gulma yang terjadi akibat perbedaan perlakuan budidaya, baik pada sistem sistem konvensional atau TOT serta variasi frekuensi penyiangan yang diterapkan. Dengan demikian, perbedaan komposisi, tingkat dominansi, serta perkembangan populasi gulma pada setiap

perlakuan dapat diidentifikasi secara lebih jelas dan terukur selama periode pertumbuhan tanaman padi. Informasi tersebut dapat memberikan gambaran mengenai respons komunitas gulma terhadap penerapan sistem budidaya dan frekuensi penyiangan yang berbeda.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan tempat penelitian

Percobaan ini dilaksanakan di Desa Panauwan, Kecamatan Tarogong Kidul, Kabupaten Garut, Provinsi Jawa Barat, pada bulan Juli hingga Oktober 2024. Analisis terhadap sampel tanaman dilakukan di Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Garut.

Bahan dan alat penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi benih padi varietas Megawati, pupuk anorganik berupa Urea dan NPK Phonska, herbisida dan pestisida. Alat yang digunakan meliputi cangkul, gunting, sprayer, amplop, timbangan analitik, oven pengering, alat dokumentasi, bambu penanda plot, alat tulis serta alat pendukung lainnya.

Rancangan penelitian

Metode penelitian menggunakan percobaan dua faktor dengan rancangan petak terbagi (*split plot*) dalam rancangan acak kelompok (RAK). Faktor utama adalah sistem budidaya (B) terdiri dari dua jenis yaitu (b1) konvensional dan (b2) TOT. Anak petak waktu penyiangan (P) yang terdiri dari empat taraf, yaitu tanpa penyiangan (f0), penyiangan satu kali pada umur 20 hari setelah tanam (HST) (f1), penyiangan satu kali pada umur 40 HST (f2), serta penyiangan dua kali pada umur 20 dan 40 HST. Berikut tabel kombinasi perlakuan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kombinasi perlakuan

B/f	f_0	f_1	f_2	f_3
b_1	b_1f_0	b_1f_1	b_1f_2	b_1f_3
b_2	b_2f_0	b_2f_1	b_2f_2	b_2f_3

Keterangan: Sistem budidaya (b), Frekuensi penyiangan (f)

Penelitian dilakukan melalui survei lahan dan koordinasi dengan petani untuk menyesuaikan sistem budidaya, jarak tanam, dan pemupukan. Lahan dibersihkan dan diberi herbisida pada kedua sistem. Pada sistem tanpa olah tanah, lahan tidak diolah, sedangkan pada sistem konvensional dilakukan pengolahan menggunakan cangkul dan garu. Selanjutnya, lahan dibagi menjadi dua petak menggunakan turus bambu dan tali rafia sesuai sistem budidaya, tiap sistem budidaya dipasang tali rafia dengan luas 5 m² untuk penerapan empat perlakuan waktu penyiangan.

Pelaksanaan penelitian

Pelaksanaan penelitian diawali dengan persiapan lahan kemudian Penanaman padi dilakukan dengan sistem tanam pindah menggunakan jarak tanam 27 × 27 cm sesuai kebiasaan petani setempat. Pemupukan dilakukan pada kedua sistem budidaya dengan dosis yang sama, yaitu 200 kg Phonska dan 200 kg Urea per hektar.

Pengamatan utama dalam penelitian ini meliputi indeks keragaman, dominansi dan bobot kering gulma. Penyiangan gulma dilakukan dengan perlakuan waktu yang telah terapkan, dilakukan dengan cara manual dicabut menggunakan tangan. Pengambilan sampel gulma menggunakan metode diagonal disetiap plot, sampel diambil saat umur 20, 40 dan 60 HST menggunakan frame berukuran 50x50 cm pada setiap plot percobaan. Semua jenis gulma dibersihkan hingga bagian akar kemudian dihitung jumlah individunya. Selanjutnya, gulma dikeringkan dalam oven pada suhu 80°C hingga mencapai bobot kering konstan kemudian ditimbang.

Analisis Data

Proses analisis data dilakukan untuk mengetahui jenis dan dominansi gulma pada areal tersebut jenis gulma dapat diketahui melalui perhitungan indeks keragaman, dominansi, serta bobot kering gulma. Data hasil pengamatan dianalisis secara kuantitatif. Nilai indeks keragaman gulma dihitung menggunakan indeks Shannon-Wiener, data di analisis menggunakan analisis varians (ANOVA). Apabila hasil analisis menunjukkan pengaruh perlakuan yang berbeda nyata, maka dilakukan uji lanjut menggunakan uji (BNT) pada taraf kepercayaan 5%. Dominansi gulma dan keragaman gulma juga dihitung nilai SDR-nya, penentuan nilai-nilai tersebut diambil dari rumus pada artikel (Imaniasita *et al*., 2020):

1) Kerapatan Mutlak (KM)
   KM = Jumlah semua jenis gulma tertentu

2) Kerapatan Nisbi (KN)
   $$KN = \frac{kerapatan\ suatu\ spesie}{Total\ kerapatan\ seluruh\ spesies} x100\%$$

3) Frekuensi Mutlak (FM)
   $$FM = \frac{Jumlah\ plot\ yang\ ditempati\ suatu\ spesies}{Jumlah\ seluruh\ plot}$$

4) Frekuensi Nisbi (FN)

   $$FN = \frac{\text{Frekuensi suatu spesies}}{\text{Jumlah frekuensi suatu spesies}} \text{ x } 100\%$$

5) Dominansi Mutlak (DM)

   DM = bobot kering spesies gulma

6) Dominansi Nisbi (DN)

   $$DN = \frac{\text{Dominansi suatu spesies}}{\text{Total Dominansi seluruh spesies}} \text{ x } 100\%$$

7) Indeks Nilai Penting (INP)

   INP = Keratapan nisbi + Dominansi nisbi + Frekuensi Nisbi

8) *Summed Dominance Ratio (*SDR) Gulma

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

Nilai Indeks Shannon- Wiener (H')

$$H' = -\sum_{n=1}^{n} = (\frac{ni}{n})(\ln \frac{ni}{n})$$

Keterangan:
H' = Indeks keragaman Shannon – Wiener
ni = Jumlah nilai penting dari masing–masing spesies
N = Jumlah nilai penting dari suatu spesies
ln = Logaritma Natural
Kriteria nilai indeks keragaman Shannon – Wiener (H'):
H' < 1 : Menunjukkan keragaman rendah
1 < H' ≤ 3 : Menunjukkan keragaman sedang

H' > 3 : Menunjukkan keragaman tinggi

Nilai(C)

$$C = \sum_{s}^{S} (\frac{ni}{N})$$

Keterangan:

C = Indeks dominansi gulma
n_i = Jumlah individu gulma spesies ke-i
N = Jumlah total individu seluruh spesies gulma
s = Jumlah spesies gulma

HASIL DAN PEMBAHASAN

Summed Dominance Ratio (SDR)

Tabel 2. Hasil penelitian menunjukkan bahwa komunitas gulma di lokasi pengamatan terdiri atas 18 spesies dari golongan daun lebar, daun sempit, dan teki. Spesies yang paling dominan adalah *Pistia stratiotes* L. dengan nilai SDR sebesar 16,97%.

Tabel 2. Nilai SDR gulma

NO	Spesies Gulma	Golongan	SDR%
1	*Pistia stratiotes* L.	Daun Lebar	16,97 *
2	*Echinochloa colona* L.	Daun Sempit	15,13 *
3	*Echinochloa crus-galli*	Daun Sempit	9,81
4	*Cyperus iria* L.	Daun Teki	5,39
5	*Digitaria sanguinalis* L.	Daun Sempit	5,10
6	*Heteranthera reniformis*	Daun Lebar	4,44
7	*Alternanthera philoxeroides*	Daun Lebar	4,06
8	*Cyperus difformis* L.	Daun Teki	4,03
9	*Prunella vulgaris* L.	Daun Lebar	3,85
10	*Pontederia crassipes*	Daun Lebar	3,83
11	*Phyla nodiflora*	Daun Lebar	3,78
12	*Lepidium virginicum* L.	Daun Lebar	3,66
13	*Ludwigia octovalvis*	Daun Lebar	3,62
14	*Portulaca umbraticola kunth*	Daun Lebar	3,37
15	*Ludwigia erecta* L.	Daun Lebar	3,25
16	*Rorippa amphibia*	Daun Lebar	3,25
17	*Hyssopus officinalis*	Daun Lebar	3,25
18	*Ludwigia peploides*	Daun Lebar	3,21

Keterangan : (*) Merupakan nilai SDR tertinggi

Keberagaman tersebut menunjukkan bahwa kondisi lingkungan lahan sawah mampu mendukung pertumbuhan berbagai tipe gulma dengan karakter morfologi dan fisiologi yang berbeda. Hal ini sesuai dengan pendapat (Steponavičˇ, 2021) yang menyebutkan bahwa komposisi gulma pada lahan pertanian ditentukan oleh kesuburan tanah dan juga praktik budidaya.

Tingginya dominansi *Pistia stratiotes* L menunjukkan bahwa kondisi lahan cenderung lembab atau tergenang, sesuai dengan karakteristik ekologi spesies ini sebagai gulma air. Dominansi gulma Pistia stratiotes disebabkan oleh kemampuan reproduksi vegetatif yang sangat cepat melalui stolon, adaptasi yang baik pada kondisi genangan, serta ketersediaan unsur hara yang tinggi akibat pemupukan, sehingga spesies ini mampu membentuk tutupan rapat dan mengungguli tumbuhan lain dalam memanfaatkan ruang, cahaya, dan nutrisi (Hendriyani *et al*., 2023). Dominansi tersebut mengindikasikan kemampuan adaptasi dan daya saing yang tinggi dibandingkan gulma lain di lokasi pengamatan.

Indeks Keragaman Gulma

Hasil penelitian menunjukkan sistem konvensional memiliki tingkat keragaman gulma (H') yang relatif sedang dan tidak didominasi oleh spesies tertentu. Berbeda dengan sistem TOT yang keragamannya relatif stabil. Keadaan tersebut menggambarkan bahwa minimnya gangguan tanah mendukung keseimbangan komunitas gulma.

ISSN (Print): 1693-0738
ISSN (Online): 2714-5549
Innofarm: Jurnal Inovasi Pertanian Vol. 28 (2), Oktober 2026

Tabel 3. Indeks keragaman gulma (H') pada sistem budidaya dan frekuensi penyiangan

Perlakuan	Umur Penyiangan	Nilai H` Keanekaragaman Gulma (%)		
Sistem Budidaya		20 HST	40 HST	60 HST
S1 (Konvensional)	f0 (Tanpa Penyiangan)	0,70	2,52	1,75
	f1 (Penyiangan 20 HST)	1,86	1,84	1,10
	f2 (Penyiangan 40 HST)	0,99	1,61	0,65
	f3 (Penyiangan 20 & 40 HST)	1,47	1,58	1,39
S2 (TOT)	f0 (Tanpa Penyiangan)	1,11	1,48	1,61
	f1 (Penyiangan 20 HST)	1,32	1,40	1,11
	f2 (Penyiangan 40 HST)	1,64	1,63	0,65
	f3 (Penyiangan 20 & 40 HST)	1,07	1,03	1,50

Keterangan: H` ≤ 1 : Keragaman Rendah
1 < H` ≤ 3 : Keragaman Sedang
H` > 3 : Keragaman Tinggi

Indeks keragaman gulma (H'), sebagian besar perlakuan berada pada kategori sedang (1 < H' ≤ 3), yang menunjukkan komunitas gulma cukup beragam, yang mengindikasikan adanya tekanan seleksi atau dominasi relatif oleh spesies tertentu. Nilai H' tertinggi terlihat pada sistem konvensional perlakuan tanpa penyiangan (S1 f0) pada 40 HST (2,52) menunjukkan bahwa tanpa gangguan komunitas gulma berkembang lebih kompleks, sedangkan penyiangan cenderung menurunkan keragaman karena menghilangkan spesies tertentu dan memberikan peluang bagi spesies yang lebih adaptif untuk tumbuh kembali. Pada sistem tanpa olah tanah keragaman tertinggi terlihat pada penyiangan satu kali umur 40 HST, namun seiring bertambahnya umur tanaman, nilai keragaman cenderung menurun.

Penurunan indeks keanekaragaman menunjukkan bahwa beberapa spesies gulma yang lebih adaptif mulai mendominasi komunitas. Kondisi ini terjadi karena adanya spesies tertentu yang memiliki kemampuan lebih tinggi. Hal tersebut menyebabkan berkurangnya jumlah spesies yang mampu bertahan, sehingga tingkat keanekaragaman gulma menjadi semakin rendah. Selain itu, dominasi spesies tertentu juga meningkatkan intensitas persaingan, baik antara gulma maupun dengan tanaman padi (Widayat *et al*., 2023). Lingkungan yang stabil dengan kompetisi yang seimbang antar spesies akan meningkatkan nilai indeks karagaman (Lubis *et al.*, 2022). Interaksi antara sistem budidaya dan kondisi lingkungan berpengaruh terhadap keanekaragaman gulma dalam agroekosistem. Variasi kedua faktor tersebut dapat mengubah komposisi komunitas gulma, yang ditunjukkan oleh perbedaan tingkat keanekaragaman dan dominansi. Kondisi habitat yang berubah akibat perlakuan budidaya tertentu akan menyeleksi spesies gulma yang lebih adaptif, sehingga spesies tersebut cenderung bertahan dan mendominasi dalam komunitas.

Indeks Dominansi Gulma

Dominansi gulma pada sistem budidaya tanpa olah tanah dan konvensional menunjukkan dominansi rendah hingga tinggi. Indeks dominansi gulma dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Indeks dominansi gulma (C) pada berbagai perlakuan sistem budidaya dan frekuensi penyiangan

Perlakuan		Nilai Dominansi Gulma (%)		
Sistem Budidaya	Umur Penyiangan	20 HST	40 HST	60 HST
S1 (Konvensional)	f0 (Tanpa Penyiangan)	0,64	0,09	0,20
	f1 (Penyiangan 20 HST)	0,17	0,23	0,40
	f2 (Penyiangan 40 HST)	0,52	0,32	0,73
	f3 (Penyiangan 20 & 40 HST)	0,26	0,28	0,32
S2 (TOT)	f0 (Tanpa Penyiangan)	0,40	0,29	0,25
	f1 (Penyiangan 20 HST)	0,33	0,34	0,41
	f2 (Penyiangan 40 HST)	0,21	0,25	0,54
	f3 (Penyiangan 20 & 40 HST)	0,40	0,38	0,29

Keterangan: 0 < 0,5 : Tidak ada jenis gulma yang mendominasi (Dominasi Rendah)
0,5 C > 1 : Terdapat jenis gulma yang mendominasi (Dominasi Tinggi)

Berdasarkan tabel 4. dominasi gulma (C), pada sistem budidaya konvensional dengan tanpa penyiangan pada pengamatan umur tanam 40 HST memiliki nilai dominansi paling rendah, yang berarti memiliki tingkat keragaman yang cukup tinggi dari perlakuan lainnya. Pada perlakuan tanpa penyiangan (f0) dominasi lebih tinggi pada fase awal pertumbuhan lalu menurun, sedangkan penyiangan tunggal 40 HST cenderung meningkatkan kembali dominasi pada 60 HST diduga akibat regenerasi gulma. Faktor penyebab utama meliputi kondisi lingkungan, kemampuan adaptasi gulma, serta teknik pengendalian. Hal ini sesuai dengan pendapat Rosmiyati *et al*., (2024) yang menyatakan bahwa pola penurunan nilai indeks dominansi mencerminkan berkurangnya penguasaan komunitas oleh satu spesies dan meningkatnya pemerataan individu antar spesies.

Di sisi lain pada sistem tanpa olah tanah perlakuan penyiangan satu kali umur 40 HST menunjukkan tingkat dominansi yang lebih rendah dari perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena kombinasi sistem tanpa olah tanah dan penyiangan pada fase akhir periode kritis mampu menekan pertumbuhan gulma dominan serta meningkatkan kemampuan kompetitif tanaman padi (Mutakin, 2020). Secara keseluruhan, dominansi gulma tergolong rendah ditunjukan dengan beberapa perlakuan < 0,5.

Gulma dapat mendominasi suatu tanaman apabila kondisi lingkungan seperti cahaya, air, dan unsur hara mendukung pertumbuhan serta reproduksinya sehingga mampu menghasilkan biji dalam jumlah banyak dan menyebar dengan cepat (Pratiwi *et al*., 2025). Faktor-faktor tersebut mempengaruhi kondisi lingkungan tumbuh yang menentukan jenis gulma yang mampu berkembang dan mendominasi lahan (Umiyati *et al*., 2023).

Bobot Kering

Tabel 5. Hasil menunjukkan bahwa bobot kering gulma berbeda pada setiap sistem budidaya dan frekuensi penyiangan. Perlakuan tanpa penyiangan menghasilkan bobot kering tertinggi karena gulma tumbuh tanpa hambatan dan memanfaatkan sumber daya secara optimal. Sebaliknya, penyiangan mampu menekan pertumbuhan gulma sejak awal sehingga akumulasi biomassa lebih rendah. Semakin efektif penyiangan dilakukan, semakin kecil bobot kering gulma yang dihasilkan.

Tabel 5. Bobot kering gulma pada perlakuan sistem budidaya dan frekuensi penyiangan

Perlakuan	Umur		
	20 HST	**40 HST**	**60 HST**
Sistem tanam			
b1 (Konvensional)	1,65a	5,29a	3,18a
b2 (TOT)	0,81a	2,75a	2,68a
Penyiangan			
f0 (Tanpa Penyiangan)	2,66a	8,60a	5,02a
f1 (Penyiangan 20 HST)	1,70a	3,98b	2,95a
f2 (Penyiangan 40 HST)	0,76b	4,88b	4,87a
f3 (Penyiangan 20&40 HST)	1,42a	3,97b	2,78a

Keterangan: Angka-angka pada kolom/baris yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%

Perlakuan tanpa penyiangan (F0) menghasilkan bobot kering gulma tertinggi, terutama pada umur 40 HST. Hal ini menunjukkan bahwa tanpa pengendalian, gulma dapat tumbuh dan berkembang secara optimal karena tidak mendapatkan tekanan kompetisi. Sebaliknya, perlakuan penyiangan (F1, F2, dan F3) umumnya mampu menurunkan biomassa gulma. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa keberhasilan pengendalian gulma tidak hanya ditentukan oleh frekuensi penyiangan, tetapi juga oleh ketepatan waktu pelaksanaannya. Menurut Ahadiyat & Sarjito, (2022), tanpa pengendalian yang tepat gulma akan meningkatkan biomassa dan memperkuat kompetisi yang berdampak negatif terhadap tanaman budidaya. Frekuensi penyiangan satu kali umur 40 HST berbeda nyata dari perlakuan lainnya dan menunjukkan bobot terendah pada umur tanam 20 HST. Hal ini dapat menunjukkan bahwa penyiangan satu kali dapat menekan bobot kering gulma.

Frekuensi penyiangan yang tepat menjadi faktor penting dalam menekan pertumbuhan gulma pada tanaman budidaya. Menurut Widayat *et al*., (2023). Tanpa pengendalian yang tepat gulma akan meningkatkan biomassa dan memperkuat kompetisi yang berdampak negatif terhadap tanaman budidaya (Ahadiyat & Sarjito, 2022).

Hasil dari analisis varian dan nilai BNT bobot kering dapat dilihat pada tabel 6.

Table 6. Analisis Varians dan Nilai BNT Bobot Kering Gulma

Sumber Keragaman	F Hitung	KK (%)	F 5%	BNT
Sistem Budidaya	1,176	14,80 %	2,080	2,34
Frekuensi Penyiangan	2,76	11,70 %	2,064	2,12

Sistem budidaya tidak menunjukkan perbedaan nyata (Fhitung < Ftabel 5%), yang berarti pengaruhnya relatif sama terhadap parameter yang diamati. Sebaliknya, frekuensi penyiangan menunjukkan perbedaan nyata (Fhitung > Ftabel 5%), sehingga berpengaruh lebih dominan dalam menekan pertumbuhan serta biomassa gulma sejak awal pertumbuhan. Selain itu, klasifikasi koefisien keragaman yang dikemukakan oleh Nurdianti *et al*., (2025) nilai koefisien keragaman (kk) sebesar 14,80% dan 11,70% menunjukkan bahwa penelitian ini memiliki tingkat ketelitian yang baik karena nilainya berada di bawah 20%, sehingga data yang diperoleh cukup homogen dan hasil penelitian dapat dipercaya. Pengaruh nyata frekuensi penyiangan terhadap

bobot kering gulma ditindaklanjuti dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5% dengan nilai BNT sebesar 2,12. Hasil uji menunjukkan adanya perbedaan respons antar perlakuan penyiangan. Berdasarkan data pada Tabel 5, perlakuan penyiangan satu kali pada umur 40 HST merupakan perlakuan yang paling efektif terutama pada fase kritis pertumbuhan tanaman padi.

KESIMPULAN

Hasil analisis menunjukkan bahwa *Pistia stratiotes* L. merupakan spesies gulma dominan pada lahan percobaan dengan nilai SDR 16,97%. Pada sistem tanpa olah tanah terbukti memiliki indeks rata-rata dominansi spesies gulma yang lebih rendah. Sementara itu, pengendalian gulma dengan penyiangan 40 HST pada sistem tanpa olah tanah dapat menekan pertumbuhan gulma.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Fakultas Pertanian Universitas Garut yang telah memberikan fasilitas dan dukungan selama pelaksanaan penelitian ini. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Ketua Tim Riset beserta seluruh anggota tim penelitian yang telah bekerja sama dengan penuh dedikasi, mulai dari tahap perencanaan hingga penyelesaian penelitian ini. Dukungan, kerja sama, dan kontribusi yang diberikan sangat berarti dalam kelancaran serta keberhasilan penyusunan karya ilmiah ini.

DAFTAR PUSTAKA

Abbas, R. N., Iqbal, A., Iqbal, M. A., Ali, O. M., Hadifa, A., Bethune, J., B., Ahmed, R., Ijaz, R., & 1. (2021). Weed-Free Durations and Fertilization Regimes Boost Nutrient Uptake and Paddy Yield of Direct-Seeded Fine Rice (Oryza sativa L.). *Agronomy*, *11*, 2–15.

Ahadiyat, Y. R., & Sarjito, A. (2022). Pengaruh kondisi lahan kering tanpa olah tanah terhadap kelimpahan gulma. *AL-KAUNIYAH:Jurnal Biologi*, *15*(1), 16–27.

Andung, V. U. T., Killa, Y. M., & Lewu, L. D. (2023). Analisis Vegetasi dan Indeks Keragaman Gulma pada Tanaman Padi (Oryza sativa L.) Di Kelurahan Kawangu Kecamatan Pandawai Kabupaten Sumba Timur. *AGRILAND Jurnal Ilmu Pertanian*, *11*(1), 73–77.

Baktiar, B., & Ratna, D. (2024). *ISSN (Print): 1693-0738 ISSN (Online): 2714-5549 Innofarm : Jurnal Inovasi Pertanian Vol . 26 (1), April 2024 Kajian Saat Pemberian Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Padi Liquid Organic Fertilizer , Rice , Mentik Wangi ISSN (Print)*. *26*(April), 9–13.

Hendriyani, I., Ittiqo, D. H., & Fitriana, Y. (2023). Sosialisasi Budidaya Tanaman Gulma Apu-Apu (Pistia) Sebagai Agen Terapi Obat. *Journal of Community Empowerment*, *2*(2), 2961–2964.

Imaniasita, V., Liana, T., & Pamungkas, D. S. (2020). Identifikasi Keragaman dan Dominansi Gulma pada Lahan Pertanaman Kedelai. *Agrotechnology Recearch*, *4*(1), 11–16.

Ismiani, S., & Mustafid, M. A. (2025). *Hasil Padi (Oryza Sativa L .) Pada Lahan Sub-Optimal Akibat Pemberian Pupuk Berbasis Sensor Effect Of Sensor-Base Fertilizer On Rice (Oryza Sativa L .) Yield On Sub- Optimal Land*. *12*(1), 66–77.

Lubis, E., Tampubolon, K., Alqamari, M., & Cemda, R. (2022). Dengan Padi Sawah Weed Diversity On Integration Of Oil Palm With. *Jurnal Agrotek Tropika*, *10*(2), 321–328.

Mutakin, J. (2020). Keragaman Gulma , Pertumbuhan dan Hasil Padi Sawah Pada Sistem Tanam dan Penyiangan yang Berbeda. *Jagros*, *4*(2), 259–273.

Nurdianti, I., Samudin, S., & Jeki, M. (2025). *Pendugaan Nilai Koefisien Keragaman Genetik*. *13*(5), 1061–1068.

Nurhaliza, A. D. P., & Wijaya, I. (2025). Pengendalian Gulma dan Model Sistem Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi Sawah (Oryza sativa L .). *Callus: Journal of Agrotechnology Science*, *3*(1), 15–20.

Nurliani, Rosada, I., Rahbiah, S., Sirajuddin, S. N., Al-tawaha, A. R. M., & Rahman, A. (2024). S Comparison of conventional and organic paddy cropping systems in South Sulawesi , Indonesia. *Jurnal of Soil Sciense and Agroclimatology*, *21*(2), 246–253.

Pratiwi, J. W., Munauwar, M. M., & Putri, Novita PramahsariBaidwahi,Hendrival, L. (2025). Keanekaragaman dan Dominansi Gulma Pada Fase Pertumbuhan Tanaman Padi Sawah Irigasi Di Kecamatan Muara Baru Kabupaten Aceh Utara Pendahuluan Metode Penelitian Hasil dan Pembahasan. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agroteknologi*, *4*(2), 34–40.

Rahmadi, R., Rochman, F., & Pratama, M. S. (2023). *Identifikasi dominansi dan keragaman gulma pada budidaya padi sawah (Oryza sativa L .) organik dan konvensional Identification of weed dominance and diversity in organic and conventional paddy field (Oryza sativa L .) cultivation*. *10*(2), 109–116.

Rifa, T., Susanto, H., Nurmauli, N., Pujisiswanto, H., Pertanian, F., Lampung, U., Sumantri, J., No, B., Meneng, G., & Lampung, B. (2023). Efikasi Herbisida Isopropil Amina Glifosat 480 G / L Terhadap Gulma Pada Persiapan Lahan Sawah Dengan Sistem Tanaman Padi Efficacy Of The Herbicide Isopropyl Amine Glyphosate 480 G / L Against Weeds In Lowland Rice Field Preparation With No-Tillage System. *Jurnal Agrotropika*, *22*(2), 108–118.

Rohimat, A., Mutakin, J., & Hidayati, H. (2017). *Keanekaragaman Dan Dominasi Gulma Pada Pertanaman Padi (Oryza Sativa L .) Konvensional Dan Organik Di Kecamatan Cisompet Kabupaten Garut The Diversity And Dominance Of Weeds In Rice Cultivation (Oryza Sativa L .) Conventional And Organic In Cisompet Of Garut*. *2*(1), 53–60.

Rosmiyati, M., Wahdina, & Wulandari, R. S. (2024). Keanekaragaman Jenis Gulma Tanaman Karet (Hevea Brasiliensis) Di Dusun Doyot Kecamatan Lumar Kabupaten Bengkayang. *Jurnal Lingkungan Hutan Ropis*, *3*(1), 148–157.

Steponaviˇ, V. (2021). *The Effect of Different Soil Tillage Systems and Crop Residues on the Composition of Weed Communities*.

Sulardi, Tarigan, M. S., & Amelia, O. (2025). *Interaction of Tillage Systems and Plant Spacing in Enhancing the Growth and Productivity of Lowland Rice (Oryza Sativa L)*. *5*(07), 2186–2196. https://doi.org/10.58471/jms.v5i07

Topa, D.-C., Sorin Căps, U., Calistru, A.-E., & Ailincăi, C. (2025). Sustainable Practices for Enhancing Soil Health and Crop Quality in Modern Agriculture : A Review. *Agriculture*, *15*(9), 1–38.

Umiyati, U. U. M., Hg, M. Y., & Adie, K. (2023). Identifikasi dan Penyebaran Gulma pada Sentra Padi Sawah di Sulawesi Selatan Identification and Distribution of Weeds in Centers Rice Field in South Sulawesi. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika Lembab*, *6*, 44–50.

Utami, S., Kurniadie, D., & Widayat, D. (2020). Dinamika Populasi Gulma Akibat Aplikasi Herbisida Metil Metsulfuron pada Padi Sawah Sistem Tanam Pindah (Tapin) dan Tanam Benih Langsung (Tabela). *Jurnal Agrikultura*, *31*(3), 174–181.

Widayat, D., Utami, S., & Kurniadie, D. (2023). "Akselerasi Hasil Penelitian dan Optimalisasi Tata Ruang Agraria untuk Mewujudkan Pertanian Berkelanjutan" Keanekaragaman Gulma pada Padi Sawah Sistem Tanam Pindah (Tapin) dan Tanam Benih Langsung (Tabela) Akibat Pengendalian Gulma. *Seminar Nasional*, *7*(1), 1114–1124.

Wulandari, R., Syaifudin, E. A., & Akhsan, N. (2021). Pengaruh Frekuensi Pengendalian Gulma Terhadap Populasi Gulma Pada Tanaman Bawang Merah (Bima Brebes). *Magrobis Journal*, *21*(2), 331–337.