

Pengaruh Kompetisi Gulma *Cyperus rotundus* terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium cepa* L.)

The Effect of Cyperus rotundus Weed Competition on the Growth and Yield of Shallot Plants (Allium cepa L.)

Mauliana Zikri¹, Nur Aisyah Shalliha¹, Yoga Gumelar Permana¹, dan Dwi Guntoro^{2*}

¹Program Studi Agronomi dan Hortikultura Departemen Agronomi dan Hortikultura, Institut Pertanian Bogor (IPB University)

²Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor, (IPB University) Jl. Meranti, Kampus IPB Darmaga, Bogor 16680, Indonesia

*Penulis Korespondensi: dwi_guntoro@apps.ipb.ac.id

Disetujui: 19 Mei 2025 / *Published Online* Mei 2026

ABSTRAK

Percobaan ini bertujuan untuk mengukur dampak kompetisi gulma *Cyperus rotundus* terhadap pertumbuhan dan produktivitas bawang merah (*Allium cepa* L.). Penelitian dilaksanakan di *screen house* Kebun Percobaan Leuwikopo IPB menggunakan rancangan acak kelompok lengkap dengan empat ulangan. Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, bobot segar, dan bobot kering bawang merah, serta tinggi tanaman, jumlah daun, dan bobot gulma teki. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keberadaan gulma *Cyperus rotundus* memengaruhi pertumbuhan bawang merah, terutama pada 4-5 MST, yang mengakibatkan penurunan tinggi tanaman dan bobot segar. Kompetisi terjadi dalam perebutan sumber daya seperti cahaya, air, dan nutrisi. Analisis data menunjukkan bahwa populasi gulma yang lebih tinggi meningkatkan tingkat kompetisi, yang berdampak negatif terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman bawang merah serta hasil panennya. Kompetisi antara bawang merah dengan gulma penurunan tinggi tanaman, jumlah daun, bobot segar dan bobot kering bawang merah. Studi ini menekankan pentingnya pengelolaan gulma untuk meminimalkan kerugian produktivitas bawang merah.

Kata kunci: persaingan gulma, periode kritis tanaman, produktivitas, teki

ABSTRACT

This study aims to evaluate the impact of Cyperus rotundus weed competition on the growth and productivity of shallots (Allium cepa L.). The research was conducted in the screen house of the Lewikopo Experimental Garden, IPB, using a completely randomized block design with four replications. Observed parameters included plant height, leaf number, fresh weight, and dry weight of shallots, as well as plant height, leaf number, and weight of Cyperus rotundus weeds. The results revealed that the presence of Cyperus rotundus significantly affected shallot growth, particularly during the critical 4-5 weeks after planting (WAP), leading to reduced plant height and fresh weight. Competition occurred in the utilization of resources such as light, water, and nutrients. Data analysis showed that higher weed populations increased the level of competition, which had a negative impact on the growth and development of shallot plants as well as their yield. Competition between shallot and Cyperus rotundus reduced plant height, the number of leaves, fresh weight, and dry weight of the shallot. This study underscores the importance of effective weed management to minimize productivity losses in shallot cultivation.

Keywords: Cyperus rotundus, critical growth period, weed competition, productivity

PENDAHULUAN

Bawang merah masuk sebagai komoditas hortikultura yang banyak dibudidayakan petani Indonesia (Saidah *et al.*, 2020). Bawang merah

memiliki nilai ekonomi dan juga memiliki berbagai manfaat untuk kesehatan (Padjung *et al.*, 2020). Bawang merah menjadi kelompok rempah yang banyak digunakan sebagai bumbu masakan juga obat tradisional. Tingginya kebutuhan bawang

merah dapat dilihat dengan lonjakan permintaan bawang merah dari tahun 2018 sampai 2022, dengan rata-rata kenaikan lima tahun terakhir sebesar 6.31% per tahun dan kebutuhan bawang merah nasional sebagai bahan makan pada tahun 2022 mencapai 833,777 ton dalam lima tahun terakhir (Kementerian Pertanian, 2023).

Tingginya permintaan bawang merah belum bisa diimbangi dengan produksi bawang merah Indonesia yang masih rendah saat ini, dibandingkan dengan rata-rata produktivitas bawang merah di Negara Asia Pasifik tingkat produktivitas Indonesia dalam menghasilkan bawang merah masih tertinggal jauh mencapai 18 ton ha⁻¹ (Sulistyaningsih, 2020).

Rendahnya produktivitas bawang merah salah satunya disebabkan oleh keberadaan gulma yang menimbulkan persaingan sumber daya, sehingga mengganggu pertumbuhan dan menurunkan hasil panen (Handayani & Sulistyaningsih, 2023). Gulma yang muncul di antara tanaman budidaya menimbulkan persaingan dalam memperebutkan sumber daya primer, seperti air, nutrisi, dan cahaya (Bhaskar *et al.*, 2021). Persaingan ini sering terjadi di ekosistem pertanian (Craine *et al.*, 2013). Timbulnya persaingan ini menyebabkan penurunan produktivitas tanaman utama (Singh *et al.*, 2022).

Dalam pertumbuhan tanaman persaingan akan muncul ketika jumlah sumber daya disekitar tanaman berada dalam jumlah terbatas dan ruang tumbuh yang kecil memberikan efek negatif dalam memperoleh sumberdaya akibat keberadaan gulma bagi pertumbuhan dan produktivitas tanaman, yang menyebabkan berkurangnya hasil panen dan sering kali menghasilkan produk dengan kualitas yang lebih rendah (Harre *et al.*, 2020). Persaingan tanaman dengan gulma mampu mengakibatkan kerugian hasil panen berkisar antara 10%–100%, tergantung pada tanaman dan jenis gulma terkait (Gibson *et al.*, 2017).

Tingginya potensi kerugian akibat persaingan antara tanaman utama dan gulma menunjukkan pentingnya memahami besarnya dampak yang ditimbulkan oleh keberadaan gulma terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman. Informasi mengenai tingkat kompetisi gulma diperlukan sebagai dasar dalam menentukan strategi pengendalian gulma yang efektif dan efisien pada budidaya bawang merah. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengukur pengaruh persaingan yang ditimbulkan oleh gulma *Cyperus rotundus* terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman bawang merah (*Allium cepa* L.).

BAHAN DAN METODE

Percobaan ini dilaksanakan pada 15 September 2025 hingga 3 November 2025 di *screen house* Kebun Percobaan Lewikopo IPB, Kabupaten Bogor, Jawa Barat. Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari: umbi teki *Cyperus rotundus*, umbi bawang merah *Allium cepa* L., pot berdiameter 15 cm, media tanah, pupuk kandang, penggaris, timbangan dan oven.

Penelitian ini menggunakan rancangan kelompok lengkap teracak (RKLT) dengan 4 ulangan, setiap pot ditanami umbi teki dan bawang merah dengan jumlah disesuaikan dengan perlakuan. Perlakuan terdiri dari:

- P1 = Bawang merah
- P2 = bawang merah + 1 teki
- P3 = bawang merah + 2 teki
- P4 = bawang merah + 3 teki
- P5 = bawang merah + 4 teki

Untuk mengetahui tingkat kompetisi bawang merah dan teki dengan menggunakan perhitungan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Total hasil relatif (THR)} = \frac{Y_{cl}}{Y_{t1}} + \frac{Y_{cII}}{Y_{tII}}$$

Keterangan:

- Y_{cl} = bobot kering bawang pada pertanaman campuran
- Y_{t1} = bobot kering bawang pada pertanaman tunggal
- Y_{cII} = bobot kering teki pada pertanaman campuran
- Y_{tII} = bobot kering teki pada pertanaman tunggal

Relative crowding coefficient (koefisien pendesakan) = $C_{ij} = \frac{Y_i(\text{campuran})Z_j}{(Y_i(\text{mono}) - Y_i(\text{campuran}))Z_i}$

Keterangan:

- C_{ij} = koefisien pendesakan tumbuhan i terhadap tumbuhan j
- Y_i (campur) = hasil tumbuhan i pada pertanaman campuran
- Y_i (monokultur) = hasil tumbuhan i pada pertanaman monokultur
- Z_i = rasio densitas tumbuhan i pada pertanaman campuran
- Z_j = rasio densitas tumbuhan j pada pertanaman campuran

Agresivitas:

$$Aab = \frac{\text{Hasil Tumpang Sari a}}{\text{Hasil Harapan a}} - \frac{\text{Hasil Tumpang sari b}}{\text{Harapan b}}$$

Pelaksanaan percobaan ini dilakukan dengan menyiapkan media tanam campuran yang di peroleh dari tanah Lewikopo dan pupuk kandang dengan perbandingan 1:1, setelah media tanam disiapkan dilanjutkan untuk memilih umbi bawang merah yang kering dan seragam ukurannya

sebelum dilakukan penanaman pada media yang telah disiapkan, sebelum penanaman umbi bawang dan teki dilakuka pemberian pupuk NPK 15-15-15 sebanyak 20 g per pot, kemudian aduk hingga merata setelah media tanaman selesai. Proses selanjutnya adalah umbi teki *Cyperus rotundus* yang telah diperoleh dipilih yang seragam ukurannya begitu juga dengan bawang merah selanjutnya bawang merah yg telah dipilih sesuai dengan ukurannya dipotong terlebih bagian atas umbi sekitar 1/3 (moges) sebelum ditanam, terakhir dilakukan penanaman pada umbi bawang merah dan umbi teki secara bersamaan sesuai dengan perlakuan yang ditentukan. Perawatan tanaman dilakukan penyiraman secara rutin pada pagi dan sore hari.

Pengamatan percobaan dilakukan untuk melihat persaingan selama pelaksanaan berlangsung, untuk pengamatan dilakukan selama satu minggu sekali, pengamatan yang dilakukan dengan melihat dan mencatat beberapa parameter pertumbuhan dari tanaman bawang merah serta gulma teki. Pengamatan pada tanaman bawang merah terdiri dari tinggi tanaman, jumlah daun, bobot segar bawang per pot, dan bobot kering per pot. Untuk gulma teki terdiri dari tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah teki per pot, diikuti dengan pengukuran bobot segar teki per pot. Pengamatan bobot segar dan kering dilakukan sekali yaitu pada saat panen. Semua pengamatan ini dilakukan secara teratur untuk memperoleh data yang akurat dan mendukung analisis hasil penelitian.

Analisis data dilakukan untuk percobaan 1 dengan melakukan uji *F* pada taraf $\alpha = 5\%$, apabila perlakuan menunjukkan pengaruh nyata maka akan dilanjutkan dengan uji lanjut DMRT.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman Bawang Merah

Tabel 1 menunjukkan pengamatan tinggi tanaman yang dilakukan setiap minggu bertujuan

untuk melihat pengaruh apakah terjadi persaingan pada bawang merah akibat kehadiran teki di sekitarnya. Data yang diperoleh dari Tabel 1 menunjukkan bahwa terjadi persaingan antar tanaman bawang akibat keberadaan teki di sekitar areal tumbuh, diperoleh bahwa persaingan antara tanaman utama dan gulma terjadi pada 4 MST-5 MST yang mengakibatkan rata-rata penambahan tinggi dari bawang merah pada 5 MST terhambat sehingga kenaikan tinggi dari bawang merah tidak menunjukkan perubahan yang signifikan dari minggu sebelumnya.

Faktor lainnya yang dapat mengakibatkan terhambatnya penambahan rata-rata tinggi tanaman pada 4 MST dan 5 MST bisa terjadi diduga karena tanaman bawang merah masih berada pada periode kritis sehingga belum mampu bersaing untuk memperebutkan unsur hara dan ruang tumbuh untuk mendukung pertumbuhan. Sejalan dengan Damalas (2023) yang menyatakan bahwa hadirnya gulma di sekitar tanaman utama mampu mengakibatkan tanaman utama belum bisa mentoleransi persaingan pada masa periode kritis karena kemampuannya dalam bersaing dengan gulma yang masih rendah. Menurut Horvath *et al.*, (2023) keberadaan gulma mempengaruhi ketersediaan sumber daya berdasarkan waktu periode kritis untuk pengendalian gulma, suplementasi sumber daya dan tingkat kepadatan gulma.

Jumlah Daun

Perlakuan yang diberikan tidak menunjukkan pengaruh signifikan terhadap jumlah daun tanaman bawang merah pada umur 1-8 MST (Tabel 2). Meskipun terjadi penurunan jumlah daun pada 5-8 MST pada beberapa perlakuan, hasilnya tetap tidak memberikan pengaruh nyata. Menurut Alipour *et al.* (2022), keberadaan gulma dapat menyebabkan interferensi pada bawang merah, yang ditandai dengan penurunan kemampuan tanaman untuk tumbuh secara optimal.

Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman bawang merah pada berbagai perlakuan poulasi gulma

Perlakuan	Umur tanaman (minggu setelah tanam)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
P1	11.00 ^{ab}	33.63	39.50	43.00 ^a	43.50 ^a	44.18	45.18	47.43
P2	10.05 ^b	23.75	33.00	35.50 ^b	35.50 ^b	38.13	39.25	41.75
P3	10.50 ^b	27.63	34.50	34.50 ^b	35.00 ^b	40.13	40.88	41.00
P4	9.25 ^b	24.38	32.75	33.63 ^b	34.00 ^b	36.45	36.95	37.20
P5	13.13 ^a	31.50	34.50	34.75 ^b	35.75 ^b	36.00	36.25	36.50
<i>p value</i>	0.04 [*]	0.06 ^{tn}	0.06 ^{tn}	0.01 [*]	0.00 ^{**}	0.35 ^{tn}	0.25 ^{tn}	0.12 ^{tn}
KK (%)	14.24	17.85	8.94	9.52	8.81	15.39	14.41	14.14

Keterangan: P1 = bawang, P2 = bawang + 1 teki, P3 = bawang + 2 teki, P4 = bawang + 3 teki, P5 = bawang + 4 teki, KK= koefisien keragaman, tn = tidak nyata, * = nyata pada taraf 5%, ** = nyata pada taraf 1%. Angka diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji lanjut DMRT taraf 5%.

Tabel 2. Rata-rata jumlah daun bawang merah pada berbagai perlakuan populasi gulma

Perlakuan	Umur tanaman (minggu setelah tanam)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
P1	5.25	8.00	11.50	11.50	11.50	13.50	9.75	9.50
P2	4.50	7.50	10.00	12.50	10.50	12.25	8.75	8.25
P3	4.50	7.00	10.50	11.25	10.75	14.75	10.00	10.00
P4	3.75	5.87	10.75	10.00	9.75	11.50	9.50	8.75
P5	4.00	6.50	9.75	9.50	10.00	12.75	9.50	9.50
Pr	0.08 ^{tn}	0.14 ^{tn}	0.76 ^{tn}	0.38 ^{tn}	0.76 ^{tn}	0.45 ^{tn}	0.85 ^{tn}	0.56 ^{tn}
KK (%)	15.93	16,43	19.38	20.62	19.23	19.45	17.32	17.27

Keterangan: P1 = bawang, P2 = bawang + 1 teki, P3 = bawang + 2 teki, P4 = bawang + 3 teki, P5 = bawang + 4 teki, Pr = probabilitas, KK= koefisien keragaman, tn = tidak berpengaruh nyata, * = nyata pada taraf 5%. Angka diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji lanjut DMRT taraf 5%.

Terjadi penurunan jumlah daun pada 5-7 MST pada beberapa perlakuan, hal tersebut terjadi karena daun mengering kemudian gugur. Menurut Monteiro *et al.*, (2021), menjelaskan bahwa kehadiran gulma dapat mempersempit ruang tumbuh tanaman budidaya dan menciptakan kompetisi dalam penyerapan unsur hara, air, serta intensitas cahaya. Akibatnya, proses fotosintesis terganggu, dan jumlah asimilat yang terbentuk menjadi berkurang.

Bobot Bawang Merah

Bobot segar tanaman bawang merah per pot menurun seiring dengan meningkatnya jumlah atau populasi gulma *Cyperus rotundus*. Hal tersebut juga terjadi pada bobot kering tanaman per pot. Hasil tertinggi dihasilkan dari perlakuan tanpa adanya gulma *Cyperus rotundus* (Tabel 3). Gulma *Cyperus rotundus* mampu menekan pertumbuhan tanaman bawang merah sehingga tanaman tidak tumbuh optimum, biomassa yang dihasilkan pun menjadi lebih rendah. Menurut Korav *et al.*, (2018) meningkatnya persaingan antara gulma dengan tanaman budidaya menyebabkan aspek fisiologis pertumbuhan dan perkembangan tanaman budidaya mengalami penurunan yang kemudian akan berdampak terhadap atribut hasil panen dan hasil panen tanaman budidaya tersebut.

Jumlah populasi gulma meningkatkan tingkat kompetisi antara gulma dengan tanaman budidaya. Menurut Little *et al.*, (2021) resiko meningkatnya persaingan karena pertambahan populasi gulma dapat mencerminkan bahwa biomassa yang dihasilkan sangat berkaitan dengan kemampuan tanaman memperoleh sumber daya nutrisi seperti nitrogen, fosfor, dan kalium. Biomassa mempengaruhi hasil panen tanaman budidaya. Akibat kompetisi dengan gulma hasil panen mengalami penurunan. Menurut Chauhan (2020) kerugian hasil panen yang disebabkan oleh gulma dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti waktu kemunculan gulma, kepadatan gulma, jenis gulma dan jenis tanaman budidaya. Gulma yang tidak terkendali dapat menyebabkan kehilangan hasil panen 100%.

Kompetisi Antara Gulma dan Bawang Merah

Sarana tumbuh yang tersedia tersebut tidak hanya dimanfaatkan oleh oleh tanaman budidaya saja tetapi juga dimanfaatkan oleh gulma. Penurunan pertumbuhan dan hasil tanaman dapat terjadi pada kondisi lingkungan yang baik dimana gulma dapat memanfaatkan kondisi lingkungan tersebut untuk pertumbuhannya.

Tabel 3. Rata-rata bobot bawang merah pada berbagai perlakuan populasi gulma

Perlakuan	Bobot segar per pot (g)	Bobot kering per pot (g)
P1	38.00a	0.8112a
P2	32.00b	0.5424b
P3	31.00b	0.4575bc
P4	24.00c	0.3875cd
P5	23.00c	0.3224d
Pr	<0.00 ^{**}	<0.00 ^{**}
KK (%)	5.16	13.77

Keterangan: P1 = bawang, P2 = bawang + 1 teki, P3 = bawang + 2 teki, P4 = bawang + 3 teki, P5 = bawang + 4 teki, Pr = probabilitas, KK= koefisien keragaman, tn = tidak nyata, ** = nyata pada taraf 1%. Angka diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji lanjut DMRT taraf 5%.

Tanaman bawang merah pertumbuhannya lambat, perakaran dangkal, daun lurus dan kecil dan tidak bercabang sehingga dengan tipe pertumbuhan yang demikian, tanaman bawang merah tidak mampu bersaing dengan gulma. Sedangkan gulma pertumbuhannya mudah dan cepat sehingga persaingan gulma dengan tanaman terjadi lebih cepat (Sebayang & Sipayung, 2023). Kehadiran gulma pada tanaman bawang merah, menurunkan hasil sebesar 27.63%–46.84 %. Kerugian tersebut disebabkan oleh kompetisi gulma terhadap penyerapan unsur hara, cahaya matahari, air dan ruang lingkup tanaman. Teki (*Cyperus rotundus* L.) merupakan gulma berbahaya yang memiliki kemampuan besar dalam menyerap unsur hara dari dalam tanah sehingga tumbuh menyebar dengan cepat dan menekan tanaman utama (Sitinjak & Butar, 2021). *Cyperus rotundus* memiliki kemampuan adaptasi yang tinggi sistem perakaran yang kompleks, terutama berupa rimpang dan umbi yang sangat berkembang untuk menyimpan cadangan makanan dan tumbuh kembali. Selain itu, memiliki kemampuan reproduksi baik secara vegetatif melalui rimpang maupun generatif melalui biji (Sarah *et al.*, 2022). Teki sering dianggap sebagai salah satu gulma terburuk di dunia karena kemampuannya menyebar dengan cepat dan mendominasi lahan pertanian. Pertumbuhannya yang agresif dapat mengalahkan tanaman dan tanaman pangan asli dalam hal sumber daya yang menyebabkan gangguan ekologi yang signifikan (Reesha *et al.*, 2023).

Nilai total hasil relatif (THR) sebesar 0.92 menunjukkan bahwa terjadi kompetisi antara bawang merah dan gulma teki, yang mengakibatkan penurunan hasil dibandingkan apabila kedua spesies tumbuh secara terpisah. Nilai koefisien pendesakan (Cij) bawang merah terhadap gulma teki sebesar 11.31, sedangkan Cji gulma teki terhadap bawang merah sebesar 2.07. Nilai Cij yang lebih besar daripada Cji mengindikasikan bahwa bawang merah memiliki kemampuan kompetitif yang lebih tinggi dibandingkan gulma teki dalam memanfaatkan sumber daya tumbuh. Selain itu, nilai agresivitas sebesar -0.98 menunjukkan bahwa gulma teki lebih dominan atau lebih agresif dalam interaksi kompetisi dengan bawang merah, sehingga keberadaannya berpotensi menekan pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah.

KESIMPULAN

Percobaan ini menunjukkan bahwa keberadaan gulma *Cyperus rotundus* memberikan dampak negatif terhadap pertumbuhan dan produktivitas bawang merah (*Allium cepa* L.). Kompetisi yang terjadi pada periode kritis 4 MST-

5 MST, menyebabkan penurunan tinggi tanaman, jumlah daun, bobot segar dan bobot kering bawang merah. Nilai total hasil relatif menunjukkan terjadi kompetisi antara bawang merah dan gulma teki, yang mengakibatkan penurunan hasil, selain itu nilai agresivitas juga menunjukkan gulma teki lebih dominan daripada tanaman bawang merah. Populasi gulma yang lebih tinggi meningkatkan tingkat kompetisi. Pengelolaan gulma yang efektif sangat penting untuk meminimalkan kerugian produktivitas pada budidaya bawang merah.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, M. G., Purnawanto, A. M., & Budi, G. P. (2016). Periode kritis tanaman bawang merah varietas bima (*Allium ascalonicum* L.) terhadap persaingan gulma. *Agritech*, 18(1), 30-38.
- Craine, J. M., & Dybzinski, R. (2013). Mechanisms of plant competition for nutrients, water and light. *Functional Ecology*, 27(4), 833–840.
- Damalas, A. C., & Koutroubas, D. S. (2022). Weed Competition Effects on Growth and Yield of Spring-Sown White Lupin. *Horticulturae*, 8(5), Article 430. <https://doi.org/10.3390/horticulturae8050430>
- Handayani, S. D. V., & Sulistyaningsih, E. (2023). Dampak interferensi gulma terhadap kualitas dan hasil bawang merah (*Allium cepa* L. *Aggregatum* Group). *Vegetalika*, 12(2), 173–182. <https://doi.org/10.22146/veg.81614>
- Harre, N. T., & Young, B. G. (2020). Early-season nutrient competition between weeds and soybean. *Journal of Plant Nutrition*, 43(13), 1887–1906. <https://doi.org/10.1080/01904167.2020.1750643>
- Kementerian Pertanian. (2020). *Statistik konsumsi pangan tahun 2020* (pp. 1–132). Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Kementerian Pertanian. <https://pertanian.go.id>
- Korav, S., Dhaka, A. K., Singh, R., Premaradhya, N., & Reddy, G. C. (2018). A study on crop weed competition in field crops. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 7(4), 3235–3240.
- Padjung, R. E., Syam'un, F., Haring, K., Mantja, N., Kasim, Y., & Suni, Y. (2020). Weeds diversity and the production of shallot (*Allium ascalonicum* L.) due to the application of azolla fertilizers and oxyfluorfen. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 575, Article 012040. <https://doi.org/10.1088/1755->

[1315/575/1/012040](https://doi.org/10.22270/jddt.v13i8.6160)

- Reesha, A., Ahmed, M. W., Asma, S. K., & Anees, A. (2023). *Cyperus rotundus* commonly used drug in Unani medicine. *Journal of Drug Delivery and Therapeutics*, 13(8), 81–84. <https://doi.org/10.22270/jddt.v13i8.6160>
- Saidah, A. N., Wahyuni, I. S., Muchtar, Padang, & Sutardi. (2020). The growth and yield performance of true shallot seed production in Central Sulawesi, Indonesia. *International Journal of Agronomy*, 4(1), 18–22.
- Sarah, S., Dharmono, & Riefani, M. K. (2022). Rumput (Cyperaceae) di Habitat Rawa Bervegetasi Galam di Kecamatan Bati-Bati, Kalimantan Selatan. *Wahana-Bio: Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 14(1), 11–21. <https://doi.org/10.20527/wb.v14i1.12758>
- Sulistyaningsih, E., Pangestuti, R., & Rosliani, R. (2020). Growth And Yield of Five Prospective Shallot Selected Accessions from True Seed of Shallot in Lowland Areas. *Ilmu Pertanian (Agricultural Science)*, 5(2), 92–97. <https://doi.org/10.22146/ipas.53121>
- Swanton, C. J., Nkoa, R., & Blackshaw, R. E. (2015). Experimental methods for crop-weed competition studies. *Weed Science*, 63(SP1), 2–11. <https://doi.org/10.1614/WS-D-13-00062.1>
- Tursun, N., Bükün, B., Karacan, S. C., Ngouajio, M., & Mennan, H. (2007). Critical period for weed control in leek (*Allium porrum* L.). *HortScience*, 42(1), 106–109. <https://doi.org/10.21273/HORTSCI.42.1.106>
- Tustiyani, I., Nurjanah, D. R., Maesyaroh, S. S., & Mutakin, J. (2019). Identifikasi keanekaragaman dan dominansi gulma pada lahan pertanaman jeruk (*Citrus* Sp.). *Jurnal Kultivasi*, 18(1), 779–783. <https://doi.org/10.24198/kultivasi.v18i1.19288>