

VARIASI DOSIS MULSA ORGANIK AKASIA DAN KIRINYUH DALAM MENGENDALIKAN GULMA PADA TANAMAN KEDELAI: STUDI KARAKTERISTIK PERTUMBUHAN GULMA

VARIOUS DOSAGES OF ACACIA AND SIAM WEED ORGANIC MULCH IN CONTROLLING WEEDS IN SOYBEAN PLANTS: STUDY CHARACTERISTICS WEED GROWTH

¹Anuar Ramut¹, Rika Yusli Harta², Mario Pani³, Maida⁴

^{1,4}Fakultas Pertanian, Universitas Gunung Leuser Aceh

²Fakultas Sains Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Kebangsaan Indonesia

³Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala

ABSTRACT

Successful weed control in soybean planting, apart from being determined by the type, the mulch dosage is also determined. This research aims to obtain the type and dosage of organic mulch to control weeds in soybean plantations. The research was conducted from August to December 2024, in Lawe Sagu Hulu Village, Lawe Bulan District, Southeast Aceh Regency, Aceh Province. The type of organic mulch used is: accacia and siam weed, and the dose used is: 0; 4,8; 9,6; 14,4 and 19,2 tons ha⁻¹. The design used is randomized block design bifactorial with 4 replications. The observed variables are: percentage of weed control, percentage of weed cover, wet weight of weeds, number of weed species and number of weed populations. The research results show that the type of organic mulch can increase on percentage of weed control period 50 daily. Dosage of organic mulch 4,8 ton ha⁻¹ can already increase the percentage of weed control period 20, 30, 40, and 50 daily, reduce the percentage of weed cover period 20, 30, 40, and 50 daily and reduce the number of weed populations period 20 daily. Doses 14,4-19,2 ton ha⁻¹ can reduce the wet weight of weeds, and number of weed species period 20 and 30 daily. There was no interaction between the type and dose of organic mulch of acacia and kirinyuh on observations of any weed growth.

Key-words: allelopathy, organic material, weed germination, weed seeds

INTISARI

Keberhasilan pengendalian gulma di pertanaman kedelai, selain di tentukan oleh jenis juga ditentukan dosis mulsa. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan jenis dan dosis mulsa organik untuk mengendalikan gulma di pertanaman kedelai. Penelitian di laksanakan pada bulan Agustus sampai Desember 2024, di Desa Lawe Sagu Hulu Kecamatan Lawe Bulan Kabupaten Aceh Tenggara Provinsi Aceh. Jenis mulsa organik yang digunakan adalah: akasia dan kirinyuh, serta dosis yang digunakan adalah: 0; 4,8; 9,6; 14,4 dan 19,2 ton ha⁻¹. Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak kelompok bifaktorial dengan 4 ulangan. Peubah yang diamati adalah: persentase pengendalian gulma, persentase penutupan gulma, bobot basah gulma, jumlah spesies gulma dan jumlah populasi gulma. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis mulsa organik akasia dapat meningkatkan persentase pengendalian gulma periode 50 harian. Dosis mulsa organik 4,8 ton ha⁻¹ sudah dapat meningkatkan persentase pengendalian gulma periode 20, 30, 40, dan 50 harian, menurunkan persentase penutupan gulma periode 20, 30, 40, dan 50 harian serta menurunkan jumlah populasi gulma periode 20 harian. Dosis 14,4-19,2 ton ha⁻¹ dapat menurunkan bobot basah gulma periode 20, 30, dan 50 harian dan jumlah spesies gulma periode 20 dan 30 harian. Tidak terdapat interaksi antara jenis dan dosis mulsa organik akasia dan kirinyuh pada pengamatan pertumbuhan gulma apapun.

Kata kunci: alelopati, bahan organik, benih gulma, kelembapan tanah, perkecambahan gulma

¹ Alamat penulis untuk korespondensi: Anuar Ramut. Email: anuarramut@gmail.com

PENDAHULUAN

Tanaman kedelai merupakan salah satu komoditas tanaman pangan yang sangat dibutuhkan, karena dapat dikonsumsi dalam berbagai produk makanan olahan yang tinggi akan gizi. Pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai dari tahun ke tahun mengalami fluktuasi penurunan. Rendahnya pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya adalah persaingan tanaman kedelai dengan gulma, suhu, kelembapan, rendahnya unsur hara dalam tanah, sehingga perlu teknik budidaya yang tepat dalam meningkatkan hasil tanaman kedelai, menurut Pratama et al. (2022) bahwa hasil tanaman kedelai dapat terganggu akibat keberadaan gulma sejak awal masa pertumbuhan. Dapat dikatakan bahwa keberadaan gulma akan menjadi pesaing dalam memperebutkan unsur hara, air dan cahaya matahari (Ramut et al., 2023; Untari dan Ramut, 2023), oleh sebab itu maka perlu dilakukan pengendalian gulma di sekitar tanaman kedelai. Salah satu usaha yang dapat dilakukan untuk mengendalikan gulma guna meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai adalah dengan memberikan mulsa pada areal pertanaman kedelai.

Mulsa ada dua jenis yakni mulsa anorganik dan mulsa organik. Mulsa anorganik merupakan mulsa plastik hitam yang sangat familiar dipakai oleh petani, namun selain harganya relatif mahal, kekurangan mulsa ini adalah meningkatkan suhu serta kelembapan tanah tidak terjaga, struktur dan tekstur tanah kurang baik. Selain itu tidak memiliki efek menambah kesuburan tanah. Mulsa organik adalah mulsa yang berasal dari tumbuhan yang mudah terurai (Syuhada et al., 2018), tumbuhan pupuk hijau atau limbah hasil kegiatan pertanian yang dapat menutupi permukaan tanah. Keuntungan mulsa organik lebih mudah didapat, cepat terurai sehingga menambah kandungan bahan organik dalam tanah (Ahyuni

et al., 2021). Mulsa organik bermanfaat dalam konservasi tanah, menghambat pertumbuhan gulma, dan memiliki efek menurunkan suhu tanah dan menjaga kelembapan tanah. (Herman dan Fatonah, 2013; Resdiar et al., 2019), melindungi tanah terhadap daya perusak aliran air dan memperbaiki penyerapan air ke dalam tanah (Rosyad et al., 2014; Isda et al., 2017). Adapun tumbuhan yang berpotensi dijadikan mulsa organik adalah akasia dan kirinyuh.

Hasil penelitian Herman dan Fatonah (2013) penggunaan mulsa akasia dapat menurunkan kerapatan gulma dan komposisi gulma sebesar 54,22% di pertanaman kedelai dibandingkan dengan tanpa menggunakan mulsa, selanjutnya diperjelas bahwa gulma yang paling terhambat pertumbuhannya adalah gulma berdaun lebar. Kemudian ditambahkan juga bahwa penggunaan mulsa kirinyuh 8-12 ton ha^{-1} dapat menurunkan jumlah spesies gulma (Syuhada et al., 2013), meningkatkan laju tinggi tanaman 30-45 HST serta jumlah polong tanaman kedelai (Rahmah et al., 2023). Selanjutnya dijelaskan bahwa semakin tinggi dosis mulsa yang diberikan semakin besar pula penekanan terhadap pertumbuhan gulma. Persaingan gulma dan tanaman kedelai semakin kecil dengan makin tingginya dosis mulsa, sehingga unsur hara dan perolehan cahaya untuk kegiatan fotosintesis tidak tercukupi pada gulma (Soverda, 2015; Syuhada et al., 2018). Atas tersebut maka perlu dilakukan penelitian tentang penggunaan tumbuhan akasia dan kirinyuh sebagai mulsa dalam mengendalikan gulma pada tanaman kedelai. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan jenis dan dosis mulsa yang tepat dalam mengendalikan gulma pada tanaman kedelai.

METODE

Penelitian di laksanakan selama 3 bulan yaitu pada bulan Agustus sampai Desember 2024 di Desa Lawe Sagu Hulu Kecamatan Lawe Bulan Kabupaten Aceh Tenggara Provinsi

Aceh, pada tofografi datar ketinggian ± 245 m dpl dengan jenis tanah alfisol. Alat yang digunakan yaitu frame $0,5 \times 0,5$ m, parang, gelas ukur, cangkul, tali rafia, kertas label, oven, timbangan analitik. Bahan yang digunakan yaitu kedelai varietas grobongan, serasah tumbuhan akasia dan kirinyuh, serta insektisida deltametrin, Urea, SP36, KCl. Lahan dipersiapkan dengan pengolahan tanah dan membuat plot seluas $2,5 \times 2,5$ m. Bahan mulsa organik dipersiapkan adalah daun akasia dan kirinyuh di potong sebesar 10 cm.

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) bifaktorial yaitu faktor pertama jenis mulsa terdiri dari J1 = Akasia; J2 = Kirinyuh, faktor kedua dosis terdiri dari D0 = 0 ton ha^{-1} , D1 = 4,8 ton ha^{-1} , D2 = 9,6 ton ha^{-1} , D3 = 14,4 ton ha^{-1} , D4 = 19,2 ton ha^{-1} . Oleh sebab itu terdapat 10 kombinasi perlakuan. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak empat kali. Selanjutnya setiap bahan mulsa organik tersebut disebarluaskan di atas permukaan tanah sesuai dosis perlakuan.

Peubah yang akan diamati adalah persentase pengendalian gulma, persentase penutupan gulma, bobot basah gulma, jumlah spesies gulma dan jumlah populasi gulma.

Analisis data dilakukan secara kuantitatif menggunakan SPSS versi 16 dan apabila berpengaruh nyata maka diuji perbandingan berganda dengan *Duncan New Multiple Range Test* (DNMRT) serta secara deskriptif melalui tabel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Vegetasi Gulma

Tabel 1 menunjukkan bahwa terdapat 11 spesies gulma pada lahan penelitian sebelum perlakuan. Gulma yang paling dominan di lahan penelitian sebelum perlakuan dilaksanakan adalah gulma *Brachiara mutica* sebesar 26,97%, kemudian diikuti dengan gulma *Mimosa pudica* 12,60%, *Fallopia convolvulus* 12,03%, *Stellaria alsine Grimm* 10,31%. Pemberian mulsa organik akasia dan kirinyuh pada lahan budidaya dapat menghambat pertumbuhan gulma dalam mendapatkan sinar matahari, udara, dan ruang tumbuh. Namun menguntungkan bagi tanaman kedelai, karena mulsa menjadi sumbangsih unsur hara serta menstabilkan suhu dan kelembapan tanah sehingga meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai.

Tabel 1. Analisis Vegetasi Gulma pada Lahan Penelitian

No	Nama Spesies Gulma	SDR (%)
1	<i>Brachiara mutica</i>	26,97
2.	<i>Fallopia convolvulus</i>	12,03
3.	<i>Stellaria alsine Grimm</i>	10,31
4.	<i>Zornia latifolia</i>	9,75
5.	<i>Digitaria reptans</i>	5,44
6.	<i>Cleome viscosa</i>	2,29
7.	<i>Veronica sublota</i>	2,57
8.	<i>Convolvulus siculus</i>	9,45
9.	<i>Cosmos atrosanguiineus</i>	6,31
10.	<i>Galium asprellum</i>	2,29
11.	<i>Mimosa pudica</i>	12,60
Total		100,00

Keterangan: SDR = *Summed Dominance Ratio*

Tabel 2. Persentase Pengendalian Gulma pada Periode 20, 30, 40, 50 Harian Akibat Jenis dan Dosis Mulsa Organik Akasia dan Kirinyuh pada Tanaman Kedelai

Perlakuan	Persentase Pengendalian Gulma (%) Periode Harian			
	20	30	40	50
J1	62,66a	53,70a	52,61a	52,96b
J2	62,85a	52,45a	50,57a	44,06a
D0	9,63a	4,88a	1,33a	0,00a
D1	72,66b	60,75b	64,38b	57,30b
D2	75,20b	67,00b	65,50b	62,41b
D3	77,61b	64,63b	61,50b	60,66b
D4	78,66b	68,13b	65,25b	62,19b

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada Duncan New Multiple Range Test taraf 5 %

Ramut et al. (2020) menyebutkan bahwa terkendalinya gulma di pertanaman kedelai menjadi situasi menguntungkan dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman seperti luas daun, bobot kering akar dan bobot kering tanaman, selanjutnya di perjelas bahwa suhu dan kelembapan serta bahan organik di sebabkan aplikasi mulsa menjadi suplai nutrisi terhadap tanaman sehingga menunjang hasil panen (Damaiyanti et al., 2013).

Persentase Pengendalian Gulma

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis mulsa berpengaruh nyata terhadap rerata persentase pengendalian gulma periode 50 harian, dan dosis mulsa berpengaruh sangat nyata terhadap rerata persentase pengendalian gulma periode 20, 30, 40, 50 harian. Persentase pengendalian tertinggi pada pemberian jenis mulsa akasia. Hal ini dikarenakan bahwa mulsa akasia mengandung senyawa alelopati. Senyawa tersebut dikenal sebagai alelokimia dari jaringan akar, batang, bunga, dan daun tanaman untuk memengaruhi pertumbuhan, kelangsungan hidup, dan reproduksi bagi tumbuhan (Ben-Ghanya et al., 2016). Kemudian dijelaskan bahwa senyawa alelopati dapat mengurangi perkecambahan biji dan pertumbuhan (Wang et al., 2014), sehingga pertumbuhan gulma tidak optimal dan meningkatkan persentase pengendalian gulma. Selanjutnya pemberian dosis mulsa $4,8 \text{ ton ha}^{-1}$

sudah dapat meningkatkan persentase pengendalian gulma hingga periode 20 sampai 50 harian. Menurut Nasir et al. (2005) dan Hussain et al. (2011) bahwa peningkatan ekstrak dosis akasia dapat menurunkan perkecambahan, pertumbuhan akar dan panjang akar. Souza-Alonso et al. (2020) juga merekomendasikan bahwa mulsa akasia dapat mengurangi kerapatan gulma rerumputan sebesar 46%, ditambahkan bahwa alelopati akasia dapat menurunkan pertumbuhan gulma *L. sativa*, *D. glomerata*, dan *T. repens* (Souto et al., 2001).

Persentase Penutupan Gulma

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis mulsa berpengaruh sangat nyata terhadap rerata persentase penutupan gulma periode 20, 30, 40, dan 50 harian. Persentase penutupan gulma terendah di jumpai pada dosis mulsa $4,8 \text{ ton ha}^{-1}$. Hal ini memperlihatkan bahwa dosis mulsa dapat menekan pertumbuhan benih gulma didalam tanah pada saat aplikasi mulsa terjadi, sehingga gulma tidak dapat melakukan reaksi-reaksi metabolisme yang menghasilkan bahan-bahan pembentuk tubuhnya karena kekurangan energi. Menurut Sari et al. (2017) bahwa gulma yang kekurangan energi tidak akan mampu tumbuh menjadi tumbuhan yang sempurna, sehingga meningkatkan persentase pengendalian gulma (Tabel 1) dan menurunkan persentase penutupan gulma.

Bobot Basah Gulma

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis mulsa berpengaruh sangat nyata terhadap bobot basah gulma periode 20 dan 50 harian, dan berpengaruh nyata terhadap bobot basah gulma 30 harian. Dosis mulsa 14,4-19,2 ton ha⁻¹

dapat menurunkan bobot basah gulma. Semakin tinggi dosis mulsa maka semakin luas dan tebal tanah tertutupi oleh mulsa sehingga memperkecil proses perkecambahan gulma selanjutnya bobot gulma dihasilkan sedikit.

Tabel 3. Persentase Penutupan Gulma pada Periode 20, 30, 40, 50 Harian Akibat Jenis dan Dosis Mulsa Organik Akasia dan Kirinyuh pada Tanaman Kedelai

Perlakuan	Persentase Penutupan Gulma (%)			
	20	30	40	50
J1	44,24a	50,90a	66,00a	69,92a
J2	51,78a	55,20a	66,00a	72,32a
D0	99,75a	100,00a	100,00a	100,00a
D1	38,54bc	41,88b	61,63b	62,28b
D2	25,75c	36,25b	58,25b	65,81b
D3	42,54b	44,63b	55,75b	61,43b
D4	33,54bc	42,50b	54,38b	66,08b

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada *Duncan New Multiple Range Test* taraf 5 %

Tabel 4. Bobot Basah Gulma pada Periode 20, 30, 40, 50 Harian Akibat Jenis dan Dosis Mulsa Organik Akasia dan Kirinyuh pada Tanaman Kedelai

Perlakuan	Bobot Basah Gulma (g)			
	20	30	40	50
J1	229,04a	104,73a	108,88a	185,55a
J2	334,39a	95,17a	124,36a	199,66a
D0	101,77a	149,79a	153,21a	234,35a
D1	65,07ab	88,43ab	107,58a	211,73ab
D2	48,27b	90,14b	109,55a	194,83abc
D3	37,08b	63,86b	115,19a	168,76bc
D4	29,53b	82,68b	97,57a	153,35c

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada *Duncan New Multiple Range Test* taraf 5 %

Tabel 5. Jumlah Spesies Gulma pada Periode 20, 30, 40, 50 Harian Akibat Jenis dan Dosis Mulsa Organik Akasia dan Kirinyuh pada Tanaman Kedelai

Perlakuan	Jumlah Spesies Gulma			
	20	30	40	50
J1	7,95a	7,95a	7,75a	7,00a
J2	7,45a	7,20a	6,95a	6,80a
D0	10,25a	9,38a	8,50a	8,13a
D1	7,50ab	8,00ab	7,38a	6,63a
D2	7,38ab	7,38b	7,25a	6,88a
D3	5,75b	6,75b	6,50a	6,25a
D4	7,63ab	6,38b	7,13a	6,63a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada *Duncan New Multiple Range Test* taraf 5 %

Test taraf 5 %

Tabel 6. Jumlah Populasi gulma pada Periode 20, 30, 40, 50 Harian Akibat Jenis dan Dosis Mulsa Organik Akasia dan Kirinyuh pada Tanaman Kedelai

Perlakuan	Jumlah Populasi Gulma Periode Harian			
	20	30	40	50
J1	39,80a	27,45a	30,20a	3,35a
J2	38,70a	26,65a	29,50a	32,50a
D0	58,50a	27,13a	32,50a	32,63a
D1	43,50b	27,00a	31,63a	34,38a
D2	33,50bc	29,88a	29,13a	33,63a
D3	24,50c	24,25a	29,50a	35,75a
D4	36,25bc	27,00a	26,50a	33,25a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada *Duncan New Multiple Range Test* taraf 5 %

Menurut Soverda (2015) bahwa makin tinggi takaran mulsa yang diberikan menunjukkan penekanan yang makin besar oleh mulsa terhadap pertumbuhan gulma. Kemudian ditambahkan oleh Herman dan Fatonah (2013) bahwa gulma dapat hidup baik karena mendapatkan penyinaran cahaya matahari yang cukup. Selain menekan proses kehidupan gulma, mulsa juga dapat menyebabkan kelembaban tanah, suhu dan penyinaran dari cahaya matahari yang menyebabkan panas intersepsi tebalnya mulsa langsung meningkatkan pertukaran dengan udara bebas. Keadaan tersebut menguntungkan tanaman kedelai.

Jumlah Spesies Gulma

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis mulsa berpengaruh nyata terhadap rerata jumlah spesies gulma periode 20 dan 30 harian. Rerata jumlah spesies gulma terendah dijumpai pada dosis 14,4 -19,2 ton ha⁻¹. Tingginya dosis mulsa tersebut mengakibatkan terhalangnya gulma melakukan proses fotosintesis, sehingga gagal pada saat gulma berkecambah. Tabel 4 juga memperlihatkan bahwa tanah tertutupi oleh mulsa tersebut hanya bertahan sampai 30 harian, selanjutnya mulsa terurai menjadi bahan organik sehingga terdapat celah benih gulma memulai pertumbuhannya. Ikhwani et al. (2023)

menyebutkan bahwa dosis tertinggi merupakan dosis terbaik dan signifikan dalam menurunkan jumlah spesies gulma yaitu dosis 24 ton ha⁻¹.

Jumlah Populasi Gulma

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis mulsa berpengaruh sangat nyata terhadap rerata jumlah populasi gulma periode 20 harian. Rerata jumlah populasi gulma terendah terlihat pada perlakuan 9,6 ton ha⁻¹. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian dosis mulsa yang lebih tinggi maka pengendalian gulma lebih tinggi yang terlihat pada meningkatkan persentase pengendalian gulma (Tabel 2), menurunkan persentase penutupan gulma (Tabel 3) dan bobot basah gulma (Tabel 4) serta jumlah spesies gulma (Tabel 5). Sependapat dengan Resdiar et al. (2019) bahwa Pemberian mulsa organik dengan dosis atau tingkat ketebalan mulsa mampu menekan populasi gulma, dikarenakan pada saat aplikasi mulsa dengan ketebalan yang tinggi dapat menghambat pertumbuhan gulma karena gulma tidak memperoleh sinar matahari yang cukup diawal pertumbuhannya. Ditambahkan Ramut et al. (2024) bahwa terdapat korelasi positif antara meningkatnya persentase pengendalian gulma maka menurunkan persentase penutupan gulma dan jumlah spesies serta populasi gulma

yang dihasilkan sedikit dan menurunkan bobot basah gulma.

KESIMPULAN

1. Jenis mulsa organik akasia dapat meningkatkan persentase pengendalian gulma periode 50 harian.
2. Dosis mulsa $4,8 \text{ ton ha}^{-1}$ sudah dapat meningkatkan persentase pengendalian gulma, menurunkan persentase penutupan gulma, dan jumlah populasi gulma periode 20 harian. Dosis mulsa $14,4 - 19,2 \text{ ton ha}^{-1}$ dapat menurunkan bobot basah gulma dan jumlah spesies gulma periode 20 dan 30 harian.
3. Tidak terdapat interaksi antara jenis dan dosis mulsa organik akasia dan kirinyuh pada peubah yang diamati.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang setinggi-tingginya kepada Kementerian Pendidikan Tinggi Riset dan Teknologi telah memberikan dana hibah melalui Program Penelitian Dosen Pemula Afirmasi Batch II Tahun 2024. Penulis juga mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada anggota Tim Riset, Ibu Rika Yusli Harta, S.P., M.Si dan Bapak Mario Pani, S.P., M.Si sebagai anggota Tim Dosen, serta kepada anggota Tim Mahasiwa, Maida, Tika Puji Gunawan dan Adhaini Maghfirah. Atas kerja sama yang sangat baik sehingga Riset berjalan dengan lancar, dan tulisan ini dapat disusun.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahyuni, D., Dulbari, Saputra, H., Budiarti, L., & Sari, M. F. (2021). Dampak aplikasi mulsa terhadap dominasi dan pertumbuhan gulma pada edamame. *Jurnal Ilmiah Pertanian dan Kehutanan*, 8(1), 1–9.
- Ben-Ghnaya, A., Hamrouni, L., Amri, I., Ahoues, H., Hanana, M., & Romane, A. (2016). Study of allelopathic effects of *Eucalyptus erythrocorys* L. crude extracts against germination and seedling growth of weeds and wheat. *Natural Product Research*, 30(18), 2058–2064. [https://doi.org/\[DOI\]](https://doi.org/[DOI])
- Damaiyanti, D. R. R., Aini, N., & Koeshirarti. (2013). Kajian penggunaan macam mulsa organik pada pertumbuhan dan hasil tanaman cabai besar (*Capsicum annum* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 1(2), 25–32.
- Hussain, M. I., González, L., & Reigosa, M. J. (2011). Allelopathic potential of *Acacia melanoxylon* on the germination and root growth of native species. *Weed Biology and Management*, 11(1), 18–28. [https://doi.org/\[DOI\]](https://doi.org/[DOI])
- Herman, & Fatonah, S. (2013). Pemanfaatan serpihan kayu, rumput alang-alang (*Imperata cylindrica* (L.) Beauv.) dan daun *Acacia mangium* Willd. sebagai mulsa organik untuk pengendalian gulma. *Jurnal Dinamika Pertanian*, 28(1), 45–50.
- Ikhwani, N., Hasanuddin, & Hafsa, S. (2023). Karakteristik gulma akibat pemberian jenis dan dosis mulsa organik pada tanaman kedelai (*Glycine max* L. Merriil). *Jurnal Floratek*, 18(1), 23–31.
- Isda, M. N., Fatonah, S., & Herman. (2017). Uji ketebalan pemberian mulsa daun bambu kering (*Bambusa vulgaris* Schrad.) terhadap pertumbuhan gulma. *Jurnal Agroteknologi Tropika*, 7(1), 1–7.
- Nasir, H., Iqbal, Z., Hiradate, S., & Fujii, Y. (2005). Allelopathic potential of *Robinia pseudo-acacia* L. *Journal of Chemical Ecology*, 31(9), 2179–2192. [https://doi.org/\[DOI\]](https://doi.org/[DOI])

- Pratama, D., Hayati, E., & Hasanuddin. (2022). Aplikasi mulsa organik dan jarak tanam pada tanaman kedelai (*Glycine max* L.). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 7(4), 1142–1151.
- Rahmah, S., Hasanuddin, & Jumini. (2023). Aplikasi mulsa organik pada berbagai jenis dan dosis pada tanaman kedelai (*Glycine max* L. Merill). *Jurnal Floratek*, 18(2), 86–94.
- Ramut, A., Hasanuddin, & Hafsa, S. (2020). The growth of soybean plant due to the application of various dosages of oxyfluorfen and pendimethalin herbicide. *IOSR Journal of Agriculture and Veterinary Science (IOSR-JAVS)*, 13(12), 34–37.
- Ramut, A., Untari, Y., Sitinjak, L., Sumoharjo, D., & Nasrullah. (2023). Karakteristik hasil tanaman kedelai akibat variasi dosis herbisida oxyfluorfen. *Journal of Agrotechnology and Sustainability*, 1(2), 45–49.
- Ramut, A., Untari, Y., Pani, M., & Abdi, Z. (2024). Karakteristik gulma akibat variasi dosis herbisida oxyfluorfen di pertanaman kedelai. *Jurnal Pertanian Agros*, 26(4), 1716–1721.
- Resdiar, A., Hasanuddin, & Hafsa, S. (2019). Pengendalian gulma pada tanaman kedelai dengan menggunakan beberapa waktu aplikasi mulsa organik kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.). *Jurnal Agrotek Lestari*, 5(2), 29–37.
- Rosyad, A. A. M., Sudiarto, & Nugroho, A. (2014). Pengaruh mulsa organik pada gulma dan tanaman kedelai (*Glycine max* L.) var. Gema. *Jurnal Produksi Tanaman*, 1(6), 478–485.
- Sari, V. I., Hafif, R. A., & Soesatrijo, J. (2017). Gulma kirinyuh (*Chromolaena odorata*) sebagai bioherbisida pra tumbuh untuk pengendalian gulma di perkebunan kelapa sawit. *Jurnal Citra Widya Edukasi*, 9(1), 71–79.
- Souto, X. C., Bolano, J. C., Gonzalez, L., & Reigosa, M. J. (2001). Allelopathic effects of tree species on some soil microbial populations and herbaceous plants. *Biologia Plantarum*, 44, 269–275. [https://doi.org/\[DOI\]](https://doi.org/[DOI])
- Souza-Alonso, P., Puig, C. G., Pedrol, N., Freitas, H., Rodríguez-Echeverría, S., & Lorenzo, P. (2020). Exploring the use of residues from the invasive *Acacia* sp. for weed control. *Renewable Agriculture and Food Systems*, 35(1), 26–37. [https://doi.org/\[DOI\]](https://doi.org/[DOI])
- Soverda, N. (2015). Pemberian mulsa alang-alang (*Imperata cylindrica*) untuk menekan gulma pada pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (*Glycine max* L. Merill). *Jurnal Agroteknologi Tropika*, 4(2), 76–84.
- Syuhada, Erida, G., & Hasanuddin. (2018). Pengaruh jenis dan dosis mulsa terang bulan dan kirinyuh terhadap pertumbuhan gulma pada tanaman kedelai (*Glycine max* L.). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 3(4), 168–174.
- Untari, Y., & Ramut, A. (2023). Pengaruh herbisida oxyfluorfen terhadap pertumbuhan tanaman kedelai (*Glycine max* L. Merril). *Jurnal Faperta Uniki (Journal of Agricultural and Tropical Animal Sciences*, 4(2), 34–37.
- Wang, Q., Xu, Z., Hu, T., Rehman, H., Chen, H., Li, Z., et al. (2014). Allelopathic activity and chemical constituents of walnut (*Juglans regia*) leaf litter in walnut-winter vegetable agroforestry system. *Natural Product Research*, 28(22), 2017–2020.