

OPTIMALISASI PRODUKSI KEDELAI VARIETAS ANJASMORO DENGAN MANIPULASI ARAH BARIS DAN GULMA

OPTIMIZATION OF SOYBEAN PRODUCTION OF ANJASMORO VARIETY WITH ROW DIRECTION AND WEED MANIPULATION

Adnan¹, Muhammad Muaz Munauwar^{2*}

¹Program Studi Agroteknologi, Universitas Samudra.

²Program Studi Agroekoteknologi, Universitas Malikussaleh.

*Corresponding author: muaz.munauwar@unimal.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama manipulasi arah baris tanaman : utara-selatan, timur laut-barat daya, timur-barat, tenggara-barat laut. Faktor ke dua waktu penyiangan gulma : penyiangan terus menerus, 14 hari setelah tanam, 28 hari setelah tanam, (14 dan 28) hari setelah tanam. Enam belas kombinasi perlakuan diulang sebanyak tiga kali. Hasil penelitian menunjukkan manipulasi arah baris tidak memberikan pengaruh terhadap seluruh parameter pengamatan. Pada pengamatan hari ke 28 dan hari ke 42 setelah tanam tinggi tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan penyiangan gulma terus menerus dan penyiangan gulma (14 dan 28) hari setelah tanam. Umur berbunga dan panen tercepat tanaman kedelai terdapat pada perlakuan penyiangan gulma 14 hari setelah tanam. Berat biji per tanaman dan jumlah polong bernas per tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan penyiangan gulma terus menerus dan penyiangan gulma (14 dan 28) hari setelah tanam.

Kata Kunci: Penyiangan; polong; tanaman

ABSTRACT

This research used a Randomized Group Design which consisted of two factors. The first factor is manipulating the direction of plant rows: north-south, northeast-southwest, east-west, southeast-northwest. The second factor is weeding time: continuous weeding, 14 days after planting, 28 days after planting, (14 and 28) days after planting. Sixteen treatment combinations were repeated three times. The results showed that manipulating the direction of the row had no influence on all observation parameters. On observations on the 28th day and 42nd day after planting, the highest plant height was found in the continuous weeding and weeding treatments (14 and 28) days after planting. The fastest flowering and harvest time for soybean plants was found in the weed treatment 14 days after planting. The highest seed weight per plant and number of fruity pods per plant were found in the continuous weeding and weeding treatments (14 and 28) days after planting.

Keywords: Weeding; pod; plant

PENDAHULUAN

Kehadiran gulma merupakan masalah yang selalu menghadang dalam budidaya tanaman kedelai, keberadaan gulma secara nyata dapat menekan pertumbuhan dan produksi karena memberikan persaingan pada tanaman kedelai dalam memperebutkan unsur hara,

cahaya matahari, air dan ruang tumbuh (Dela dan Respatie, 2020). Ngawit *et al.* (2023) menyatakan bahwa persaingan antara gulma dan tanaman kedelai merupakan hubungan yang dinamis dimana perebutan faktor kebutuhan hidup selalu terjadi terutama pada lahan yang

memiliki ketersediaan faktor tumbuh yang terbatas. Semakin tinggi populasi gulma yang tumbuh pada sekitar perakaran tanaman maka akan menyebabkan pertumbuhan dan produksi kedelai semakin tertekan (Ramadani *et al.*, 2021).

Menurut Evita *et al.* (2022) di Indonesia saat ini gulma merupakan kendala yang menjadi penghambat untuk meningkatkan produksi kedelai, persaingan antara kedelai dan gulma selalu menjadi masalah serius karena akan mengakibatkan menurunnya hasil produksi kedelai, tiga golongan gulma pada tanaman kedelai ialah rumput, teki, dan gulma berdaun lebar.

Salah satu dampak berbahaya yang di timbulkan oleh gulma terhadap tanaman ialah gulma melepaskan senyawa alelopati yang dapat memberikan hambatan terhadap pertumbuhan dan produksi kedelai, gulma bersaing secara efektif selama seperempat sampai dengan sepertiga umur kedelai sehingga menurunkan hasil sebesar 18-76 %, tergantung kepada varietas yang di tanam, kesuburan tanah dan jenis gulma (Pamungkas *et al.*, 2019).

Hasil penelitian Adnan *et al.* (2021) memperlihatkan pengaruh yang signifikan dari manipulasi orientasi arah baris tanaman terhadap hasil produksi tanaman dan pertumbuhan gulma, penelitian dilakukan terhadap tanaman barley, gandum, kanola, kacang kedelai dan lupin, hasil produksi seluruh tanaman yang di coba menunjukkan secara signifikan lebih besar pada tanaman yang berorientasi baris tanam timur-barat bila dibandingkan dengan tanaman yang berorientasi baris tanam utara-selatan, tanaman yang berorientasi baris timur-barat memiliki berat gulma yang lebih rendah pada setiap tanaman yang di coba bila dibandingkan dengan tanaman yang berorientasi baris utara-selatan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini akan di lakukan di Gampong Seunebok Pase Kecamatan Sungai Raya Kabupaten Aceh Timur Provinsi Aceh, Penelitian ini dilakukan selama empat bulan yang dimulai sejak bulan Juli sampai dengan Oktober 2021.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah kompas, meteran dan timbangan analitik. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah kedelai varietas anjasmoro, cangkul, gembor dan jarring.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok faktorial yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama ialah Orientasi baris tanaman yang dimanipulasi (O) yang terdiri dari empat orientasi : utara-selatan, timur laut-barat daya, timur-barat, tenggara-barat laut. Faktor ke dua ialah waktu penyiangan gulma yang terdiri dari empat jenis yaitu : penyiangan terus menerus, penyiangan 14 hst, penyiangan 28 hst, serta penyiangan 14 dan 28 hst. Terdapat 16 kombinasi perlakuan yang diulang sebanyak tiga kali, sehingga didapatkan total 48 unit percobaan. Benih ditanam pada plot percobaan dengan jarak tanam 40 x 20 cm dengan jarak antar plot 50 cm dan jarak antar ulangan 100 cm. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, umur berbunga, umur panen, jumlah polong bernas pertanaman, berat biji pertanaman. Data penelitian di olah dengan melihat rata-rata perlakuan dibandingkan dengan menggunakan uji duncan pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil pengamatan pada Tabel 1 menunjukkan tidak terjadi interaksi antara manipulasi arah baris dengan penyiangan gulma terhadap tinggi tanaman kedelai pada pengamatan 14, 28 dan 42 hari setelah tanam (HST). Penyiangan Gulma

berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada pengamatan 28 HST dan 42 HST, ukuran tertinggi terdapat pada penyiangan terus menerus sedangkan ukuran terendah terdapat pada penyiangan 14 HST dan penyiangan 28 HST. Penyiangan gulma

tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada pengamatan 14 HST. Manipulasi arah baris tidak berpengaruh nyata pada pengamatan 14, 28 dan 42 HST.

Tabel 1. Pengaruh manipulasi arah baris dan penyiangan gulma terhadap tinggi tanaman kedelai

Perlakuan	14 HST	28 HST	42 HST
Manipulasi Arah Baris:			
Utara-Selatan	18,53 a	37,03 a	51,31 a
Timur Laut-Barat Daya	17,94 a	34,11 a	51,89 a
Timur-Barat	17,83 a	37 a	52,14 a
Tenggara-Barat Laut	18,2 a	35,72 a	51,78 a
Penyiangan Gulma:			
Terus Menerus	20,36 a	39,42 b	56,94 b
14 HST	17,44 a	33,92 a	48,39 a
28 HST	16,86 a	32,61 a	48,33 a
14 dan 28 HST	17,83 a	37,92 b	53,45 ab

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%

Tabel 2. Pengaruh manipulasi arah baris dan penyiangan gulma terhadap umur berbunga kedelai

Perlakuan	Umur berbunga (HST)
Manipulasi Arah Baris:	
Utara-Selatan	36,36 a
Timur Laut-Barat Daya	36,6 a
Timur-Barat	36,83 a
Tenggara-Barat Laut	36,35 a
Penyiangan Gulma:	
Terus Menerus	39,64 c
14 HST	32,83 a
28 HST	34,68 b
14 dan 28 HST	38,98 c

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%

Pengamatan pada Tabel 2 menunjukkan bahwa manipulasi arah baris tidak berpengaruh nyata terhadap umur berbunga, sedangkan penyiangan gulma berpengaruh nyata terhadap umur berbunga, tidak terdapat interaksi antara manipulasi arah baris dengan penyiangan gulma. Umur berbunga tercepat terdapat pada penyiangan gulma 14 HST, sedangkan keluar bunga terlama terdapat pada perlakuan penyiangan gulma terus menerus serta pada perlakuan penyiangan gulma 14 dan 28 HST.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa manipulasi arah baris tidak berpengaruh nyata terhadap umur panen (Tabel 3). Perlakuan penyiangan memberikan pengaruh nyata terhadap umur panen, umur panen tercepat terdapat

pada perlakuan penyiangan gulma 14 HST, sedangkan umur panen terlama terdapat pada perlakuan penyiangan gulma terus menerus. Tidak terjadi interaksi antara perlakuan manipulasi arah baris dan penyiangan gulma.

Tabel 3. Pengaruh manipulasi arah baris dan penyiangan gulma terhadap umur panen kedelai

Perlakuan	Umur panen (HST)
Manipulasi Arah Baris:	
Utara-Selatan	80,86 a
Timur Laut-Barat Daya	80,55 a
Timur-Barat	81,18 a
Tenggara-Barat Laut	81,36 a
Penyiangan Gulma:	
Terus Menerus	87,42 d
14 HST	76,08 a
28 HST	77,98 b
14 dan 28 HST	82,47 c

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%

Perlakuan manipulasi arah baris tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah polong bernas per tanaman, sedangkan penyiangan gulma memberikan pengaruh terhadap jumlah polong bernas per tanaman (Tabel 4). Jumlah polong bernas per tanaman tertinggi terdapat pada penyiangan gulma terus menerus dan penyiangan gulma 14 dan 28 HST, sedangkan jumlah polong bernas per tanaman terendah terdapat pada penyiangan gulma 14 HST dan penyiangan gulma 28 HST. Tidak terdapat interaksi antara manipulasi arah baris dengan penyiangan gulma.

Tabel 4. Pengaruh manipulasi arah baris dan penyiangan gulma terhadap jumlah polong bernas per tanaman kedelai

Perlakuan	Jumlah polong bernas per tanaman
Manipulasi Arah Baris:	
Utara-Selatan	86,39 a
Timur Laut-Barat Daya	86,35 a
Timur-Barat	86,86 a
Tenggara-Barat Laut	87,05 a
Penyiangan Gulma:	
Terus Menerus	95,72 b
14 HST	77,6 a
28 HST	77,8 a
14 dan 28 HST	95,53 b

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%

Tidak terdapat interaksi antara perlakuan manipulasi arah baris dan penyiangan gulma terhadap berat biji per tanaman (Tabel 5). Manipulasi arah baris tidak memberikan pengaruh nyata terhadap berat biji pertanaman, terdapat pengaruh nyata antara penyiangan gulma dengan berat biji pertanaman. Penyiangan gulma secara terus menerus yang mengakibatkan tanaman bebas gulma menunjukkan hasil produksi tertinggi, penyiangan gulma yang dilakukan pada 14 dan 28 HST juga menunjukkan hasil yang sama. Berat biji pertanaman terendah terdapat pada penyiangan gulma 14 HST dan penyiangan gulma 28 HST.

Tabel 5. Pengaruh manipulasi arah baris dan penyiangan gulma terhadap berat biji per tanaman kedelai

Perlakuan	Berat biji per tanaman
Manipulasi Arah Baris:	
Utara-Selatan	39,92 a
Timur Laut-Barat Daya	39,63 a
Timur-Barat	40,04 a
Tenggara-Barat Laut	39,95 a
Penyiangan Gulma:	
Terus Menerus	43,3 b
14 HST	36,41 a
28 HST	36,67 a
14 dan 28 HST	43,16 b

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%

Pembahasan

Manipulasi arah baris tidak memberikan pengaruh terhadap seluruh parameter pengamatan karena diduga manipulasi arah baris yang dilakukan tidak mempengaruhi jumlah cahaya matahari yang sampai ke permukaan tanah, sehingga gulma pada seluruh perlakuan mendapatkan jumlah cahaya yang sama, dengan demikian daya saing yang diberikan gulma terhadap tanaman pada setiap perlakuan menjadi tidak berbeda, akhirnya akan mengakibatkan pertumbuhan dan produksi tanaman tidak berbeda pula. Keadaan tersebut sesuai dengan pendapat Agustawan *et al.* (2020) yang menyatakan bahwa ketersediaan cahaya yang sama akan mengakibatkan pertumbuhan gulma yang sama pula.

Hariandi *et al.* (2019) juga menyatakan intensitas cahaya matahari yang jatuh ke tanah akan mendorong pertumbuhan gulma, apabila permukaan tanah mendapatkan intensitas cahaya yang sama maka dapat dipastikan pertumbuhan gulma pada permukaan tanah tersebut akan seragam.

Perlakuan penyiangan gulma tidak memberikan pengaruh terhadap tinggi tanaman pada pengamatan hari ke 14 setelah tanam, keadaan tersebut terjadi karena ukuran gulma belum besar, sehingga tidak memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan kedelai, berbeda dengan pengamatan pada hari ke 28 dan hari ke 42 setelah tanam, dimana ukuran gulma sudah besar sehingga memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman. Keadaan tersebut sesuai dengan pernyataan Prasetyo *et al.* (2023) di awal pertumbuhan gulma tidak memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman karena perakaran dan organ gulma masih berukuran kecil sehingga belum mampu memberikan daya saing terhadap pertumbuhan tanaman. Tinggi tanaman kedelai tidak terpengaruh oleh gulma pada masa awal pertumbuhan karena ketersediaan unsur hara masih sangat mencukupi untuk pertumbuhan kedelai dan gulma (Setiawan dan Sarjiyah, 2021). Hasil penelitian Imaniasita *et al.*, (2020) menunjukkan bahwa tinggi tanaman kedelai di awal masa pertumbuhan tidak terpengaruh dengan kehadiran gulma, karena intensitas cahaya yang diterima oleh gulma dan kedelai sama, sehingga kebutuhan cahaya masing-masing masih terpenuhi dengan sempurna. Sedangkan Amelia *et al.*, (2022) menyatakan bahwa memasuki masa pembungaan kedelai akan sangat terpengaruh terhadap kehadiran gulma, pada kedelai yang banyak ditumbuhi gulma akan menunjukkan tinggi tanaman yang rendah bila dibandingkan dengan kedelai yang ditumbuhi sedikit gulma.

Pada pengamatan hari ke 28 dan hari ke 42 setelah tanam, tinggi tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan penyiangan gulma terus menerus dan penyiangan gulma 14 dan 28 hari setelah tanam, keadaan tersebut terjadi karena seringnya gulma di bersihkan, sehingga tanaman tidak mendapatkan persaingan terhadap gulma, dengan demikian unsur hara, air dan faktor kebutuhan hidup lainnya dapat di dimanfaatkan secara maksimal oleh tanaman untuk tumbuh. Kondisi tersebut sejalan dengan yang dikatakan oleh Rahayu *et al.* (2022) bahwa jumlah populasi gulma yang ada disekitar tanaman kedelai akan mempengaruhi pertumbuhan. Tinggi tanaman kedelai sangat dipengaruhi oleh tingkat persaingan gulma yang hadir di sekitar tanaman, semakin kuat persaingan gulma dengan tanaman maka akan semakin rendah tinggi tanaman (Marlina *et al.*, 2019). Umarie *et al.* (2021) menyatakan jumlah gulma yang ada di sekitar perakaran tanaman kedelai sangat mempengaruhi tinggi tanaman, dinamika tersebut terjadi karena sebagian faktor tumbuh yang seharusnya diserap oleh akar kedelai diambil oleh perakaran gulma.

Umur berbunga tanaman kedelai tercepat terdapat pada perlakuan penyiangan gulma 14 HST, keadaan tersebut terjadi karena banyaknya gulma disekitar tanaman kedelai, sehingga mengakibatkan tanaman kekurangan berbagai faktor kebutuhan untuk hidup, dengan demikian tanaman mengalami cekaman, kondisi tercekam tersebut akan mengakibatkan tanaman mempercepat pengeluaran bunga, kondisi tersebut sesuai dengan hasil penelitian Munauwar *et al.*, (2022) cekaman akan membuat tanaman mempercepat penyelesaian siklus hidupnya. Keadaan itu pula yang terjadi pada pengamatan umur panen, dimana umur panen tercepat terdapat pada perlakuan penyiangan gulma 14 HST.

Basuki *et al.*, (2022) juga menyatakan bahwa persaingan yang tinggi antara tanaman dengan gulma mengakibatkan umur tanaman menjadi lebih pendek dalam menyelesaikan siklus hidupnya, sehingga berakibat kepada semakin cepatnya proses fisiologi terjadi.

Berat biji per tanaman dan jumlah polong bernas per tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan penyiangan gulma terus menerus dan penyiangan gulma 14 dan 28 HST, keadaan tersebut terjadi karena jumlah gulma yang ada di sekitar tanaman lebih sedikit dibandingkan dengan perlakuan penyiangan gulma lain, sehingga unsur hara dan air yang ada di dalam tanah lebih banyak diserap oleh kedelai untuk selanjutnya digunakan dalam pembentukan biji dalam polong. Keadaan tersebut sejalan dengan apa yang dinyatakan oleh Rahma dan Hasanuddin (2022) semakin sedikit gulma disekitar tanaman kedelai maka semakin tinggi hasil produksi kedelai. Jumlah unsur hara yang tersedia didalam tanah sangat menentukan hasil produksi tanaman kedelai, kedelai yang mendapatkan unsur hara dalam jumlah yang sama akan menghasilkan berat biji yang sama pula (Ngawit *et al.*, 2023). Beruh *et al.*, (2021) menyatakan bahwa air memiliki peran yang sangat penting dalam pembentukan polong, keseragaman jumlah polong antara satu tanaman dengan tanaman lain ditentukan oleh jumlah air yang di serap oleh tanaman. Mempertimbangkan efisiensi dan efektifitas pengendalian gulma maka sebaiknya pengendalian gulma hanya dilakukan pada hari ke 14 dan hari ke 28 saja, karena secara statistik hasil produksinya nya tidak berbeda bila di bandingkan dengan membersihkan gulma secara terus menerus.

KESIMPULAN

Pengendalian gulma yang terbaik untuk meningkatkan pertumbuhan dan

produksi tanaman kedelai ialah dengan melakukan pembersihan gulma secara terus menerus ataupun dengan melakukan pembersihan gulma pada hari ke 14 dan 28 setelah tanam. Mempertimbangkan efisiensi biaya dan waktu maka pembersihan gulma cukup di lakukan sebanyak dua kali saja yaitu pada hari ke 14 dan 28 setelah tanam.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnan., Munauwar, M,M., Bakar, A,B., Aziz, A., dan Ismail, M. 2021. Pengaruh Varietas dan Pemupukan Fosfor Terhadap Pertumbuhan Serta Hasil Kedelai (*Glycine max*(L.) Merr. *Jurnal Agrotek Tropika*, 9(2), 307–311.
- Agustiawan, Y., Erida, G., dan Hasanuddin. 2020. Pengaruh Dosis Herbisida Oksifluorfen dan Pendimethalin terhadap Perubahan Komposisi Gulma Pada Tanaman Kedelai (*Glycine max* L. Merrill). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 5(1), 1–10.
- Amelia, M., Jumini., dan Hasanuddin. 2022. Karakteristik Gulma Akibat Dosis Herbisida Oksifluorfen dan Pendimethalin di Tanaman Kedelai (*Glycine max* L. Merrill). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 7(4), 225–230.
- Basuki, A,L., Hasanuddin, dan Hafsah, S. 2022. Aplikasi Beberapa Jenis Mulsa Untuk Mengendalikan Gulma Pada Tanaman Kedelai (*Glycine max* L.). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian Unsyiah*, 7(4), 1119–1127.
- Beruh, M., Hasanuddin., dan Jumini. 2021. Efikasi Campuran Herbisida Clomazone dan Oksifluorfen Serta Pengaruhnya Terhadap Gulma dan Pertumbuhan Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 6(4), 899–908.
- Dela, Y,E., Prapto, Y., dan Respatie, D,W. 2020. Pengaruh Metode Pengendalian Gulma Terhadap Dominansi Gulma Serta Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merr.). *Vegetalika*, 9(3), 449–463.
- Evita., Novita, T., dan Jasminarni. 2022. Aplikasi Rhizobium dan Kompos Gulma Air Plus Dalam Peningkatan Pertumbuhan dan Produksi Kedelai (*Glycine max* (L) Merill) Berbasis Sumber Daya Lokal. *Jurnal Ilmiah Ilmu Terapan Universitas Jambi*, 6(2), 126–133.
- Hariandi, D., Indradewa, D., dan Yudono, P. 2019. Pengaruh Gulma Terhadap Komponen Fisiologi Beberapa Kultivar Kedelai (*Glycine max* (L.) Merr.). *Jurnal Agroekoteknologi*, 11(1), 1–8.
- Imaniasita, V., Liana, T., Krisyetno., dan Pamungkas, D,S. 2020. Identifikasi Keragaman dan Dominansi Gulma Pada Lahan Pertanaman Kedelai. *Agrotechnology Research Journal*, 4(1), 11–16.
- Marlina, N., Aminah., Siti, I., Amir., Nurbaiti., dan Rosmiah. 2019. Aplikasi Jenis Pupuk Organik Terhadap Kadar Hara NPK dan Produksi Kedelai (*Glycine max* (L.) Merril) Pada Jarak Tanam Yang Berbeda di Lahan Pasang Surut. *Jurnal Lahan Suboptimal : Journal of Suboptimal Lands*, 8(2), 148–158.
- Munauwar, M,M., Baidhawi., Hendrival., dan Adnan. 2022. Rekayasa Kehadiran Gulma dan Dosis Pupuk Fosfor Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kedelai. *Jurnal Agrium*, 19(4), 354–359.
- Ngawit, I,K., Fauzi, T., dan Muliani, K. 2023. Keanekaragaman Gulma Berdaun Lebar dan Prediksi Kehilangan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* L. Merrill.) Akibat Kompetisinya di Lahan Kering.

- Jurnal Ilmiah Mahasiswa AGROKOMPLEK*, 2(2), 266–275.
- Ngawit, I, K., Hemon, A,F., dan Hariani, H. 2023. Keragaman dan Prediksi Kehilangan Hasil Kedelai (*Glycine max* L. Merrill.) Akibat Kompetisi Gulma Teki dan Rumpuk-Rumpukan di Lahan Kering. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa AGROKOMPLEK*, 2(2), 293–302.
- Pamungkas, D,H., Zamroni., dan Sudu, C,A,R,D. 2019. Respon Pertumbuhan dan Hasil Edamame (*Glycine Max* (L) Merr) di Tanah Vulkanik Dengan Berbagai Jarak Tanam dan Penyiangian Gulma. *Jurnal Pertanian Agros*, 21(2), 300–307.
- Prasetyo, R,A., Yusliana., Mujiono, K., Ramayana, A,S., dan Mirza, M,A. 2023. Pengaruh Pengolahan Tanah Terhadap Pertumbuhan Gulma dan Produksi Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L .) Merrill). *Jurnal Agroekoteknologi Tropika Lembab*, 6(1), 51–57.
- Rahayu, M., Jumini., dan Hasanuddin. 2022. Pengaruh Densitas Gulma Bayam Duri (*Amaranthus spinosus* L.) Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai (*Glycine max* (L.) Merril). *Jurnal Agrista*, 26(3), 138–145.
- Rahma, L,A., dan Hasanuddin. 2022. Aplikasi Campuran Herbisida Clomazone, Oksifluorfen dan Pendimethalin Terhadap Perubahan Karakteristik Gulma Pada Tanaman Kedelai (*Glycine max* L. Merrill). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 7(4), 209–216.
- Ramadani, A,T., Nafi'ah, H,H., dan Maesyaroh, S,S. 2021. Analisis Vegetasi Gulma Pada Lahan Pertanaman Kacang Kedelai (*Glycine max* L.Merill). *JAGROS Journal of Agrotechnology and Science*, 5(2), 408–415.
- Setiawan, A,N., dan Sarjiyah. 2021. Keanekaragaman dan Kelimpahan Gulma Pada Tumpangsari Jagung Manis Dengan Kacangan. *Bioeksperimen: Jurnal Penelitian Biologi*, 7(2), 143–153.
- Umarie, I., Widiarti, W., Oktarina., Nurhadiansyah Y., dan Budiawan, A. 2021. Karakteristik Fisiologi Tanaman Kedelai pada Perlakuan Frekuensi Penyiangian dan Pengendalian Hama Pada Tumpangsari Tebu-Kedelai. *Agro Bali : Agricultural Journal*, 4(2), 177–191.