

21100

by Riyan Kusuma

Submission date: 17-Sep-2023 06:33PM (UTC-0700)

Submission ID: 2168900302

File name: 1_JURNAL_Riyan_Kusuma.docx (94.89K)

Word count: 2701

Character count: 16682

Pengaruh Apikasi Macam Herbisida Terhadap Dinamika Vegetasi Gulma Daerah Rendahan Dan Berbukit Di Perkebunan Kelapa Sawit

Riyan Kusuma, Suprih Wiajayani, Fariha Wilisiani

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, INSTIPER Yogyakarta

Email Korespondensi: riyankusuma550@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh macam bahan aktif pada herbisida terhadap perubahan komposisi gulma yang dilakukan di PT. Bumi Sawit Permai unit Sungai Enim Estate, Desa Arahan, Kecamatan Merapi Timur, Kabupaten Lahat, Provinsi Sumatera Selatan pada bulan Februari⁵ sampai April 2023. Penelitian ini disusun menggunakan metode *split plot*. Terdapat dua faktor yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu faktor pertama adalah topografi areal yang dibedakan menjadi areal berbukit dan areal rendahan, faktor kedua adalah perlakuan dengan herbisida menggunakan beberapa jenis bahan aktif dengan masing-masing konsentrasi berupa *Isopropylamine glifosat* 10 ml/l air, bahan aktif *Metil metsulfuron* 0,5 g/l air, dan bahan aktif campuran antara *Isopropylamine glifosat* + *Metil metsulfuron* 10 ml + 0,5 g/l air. Parameter penelitian adalah komposisi dan dominansi gulma, indeks koefisien komunitas, dan indeks keanekaragaman spesies serta hasil penelitian juga dilakukan uji *Analisis of Variance (ANOVA)* dan jika terdapat interaksi nyata maka dilakukan uji lanjut DMRT taraf 5%. Berdasarkan hasil analisis data menunjukkan bahwa perlakuan herbisida menyebabkan terjadinya perubahan komposisi dan dominansi gulma pada kedua topografi. Herbisida dengan bahan aktif *Metil metsulfuron* memberikan pengaruh terbaik terhadap kerapatan gulma pada topografi berbukit dan herbisida campuran memberikan pengaruh terbaik pada topografi rendahan.

Kata Kunci: Kelapa sawit, gulma, *Isopropylamine glifosat*, *Metil metsulfuron*.

PENDAHULUAN

Perkebunan kelapa sawit merupakan salah sektor utama yang menjadi pendorong ekonomi negara dan berperan penting dalam penyediaan lapangan kerja. Peningkatan produksi minyak kelapa sawit meningkat sejalan dengan penambahan luas lahan perkebunan sawit dan produktivitas kelapa sawit selain dipengaruhi karena adanya penambahan luas lahan perkebunan juga dipengaruhi oleh faktor pada kegiatan budidaya. Tanaman kelapa sawit memerlukan usaha pemeliharaan secara insentif baik pengendalian hama dan penyakit tanaman maupun gulma. Salah satu masalah yang cukup penting di perkebunan kelapa sawit adalah masalah gulma yang mengganggu tanaman utama dalam masa pertumbuhan dan perkembangannya.

Gulma merupakan kompetitor kuat dengan tanaman kelapa sawit dalam kebutuhan unsur hara dan air. Kerugian akibat persaingan antara tanaman

perkebuman dengan gulma yaitu, pertumbuhan tanaman terhambat, penurunan kualitas dan kuantitas produksi, produktivitas kerja terganggu serta gulma menjadi inang dan patogen penyakit. Untuk menghindari kerugian akibat gulma, dilakukan pengendalian secara mekanis, biologis maupun kimiawi. Salah satu cara yang dianggap efektif dan efisien adalah menggunakan senyawa kimia. Herbisida merupakan bahan kimia yang dapat menghambat pertumbuhan atau mematikan pertumbuhan yang digunakan untuk mengendalikan gulma tanpa mengganggu tanaman utama. Herbisida tersebut dapat mempengaruhi satu atau lebih proses-proses dalam metabolisme tumbuhan (misalnya proses pembelahan sel, perkembangan jaringan, pembentukan klorofil, memacu respirasi).

Herbisida dapat digolongkan menjadi beberapa golongan, berdasarkan tipe translokasi dalam tanaman dibedakan menjadi dua yaitu herbisida kontak dan sistemik. Herbisida kontak bekerja pada bagian yang terkena herbisida saja, sedangkan herbisida sistemik adalah herbisida yang menuju ke jaringan tumbuhan (Sembiring & Sebayang, 2019). Herbisida sistemik merupakan herbisida yang diberikan pada gulma setelah diserap oleh jaringan daun (stomata) kemudian melalui jaringan floem dan ditranslokasikan ke jaringan meristem sehingga gulma tersebut akan mengalami kematian total (Sukman & Yakup, 2002) dalam (Prabowo et al., 2017).

Pengelolaan budidaya tanaman kelapa sawit di topografi berbukit tidak sama dengan lahan datar karena pola budidaya yang dilakukan harus memperhatikan faktor pembatas yang ada. Pada areal berbukit faktor pembatasnya adalah erosi tanah, aliran permukaan tinggi, infiltrasi tanah rendah, *top soil* dan bahan organik rendah. Topografi rendah merupakan topografi yang posisinya berada dibawah topografi berbukit sehingga antara topografi rendah dan berbukit selalu berdampingan. Topografi rendah dapat juga disebut cekungan karena berada di antara topografi berbukit dan secara umum posisinya berada di dekat aliran sungai.

METODE PENELITIAN

Rancangan penelitian disusun dengan metode *Split plot*. Metode analisis vegetasi berdasarkan metode kuadrat karena penghitungan berdasarkan suatu luasan petak. Terdapat dua faktor yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu faktor pertama adalah topografi areal yang dibedakan menjadi dua yakni areal berbukit (A1) dan areal rendah (A2). Faktor kedua adalah perlakuan dengan herbisida yang menggunakan beberapa jenis bahan aktif, yaitu kontrol atau tanpa perlakuan (H0), bahan aktif *isopropylamine glifosat* (H1) dengan konsentrasi 10 ml/l air, bahan aktif *Metil metsulfuron* (H2) dengan konsentrasi 0,5 g/l air, dan bahan aktif campuran antara *isopropylamine glifosat + Metil metsulfuron* (H3) dengan konsentasi 10 ml + 0,5 g / l air. Sehingga total kombinasi perlakuan yang diperoleh dengan 5 kali ulangan adalah 40 petak sampel.

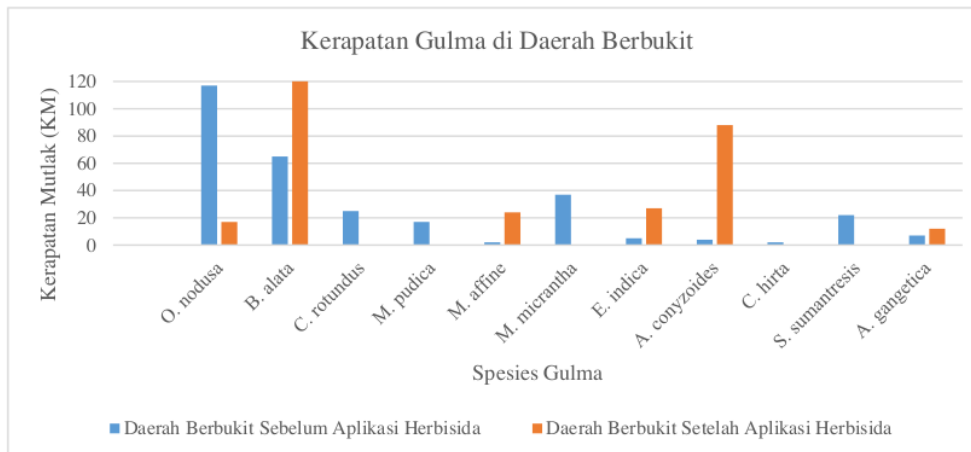
Ukuran petak sampel yang digunakan adalah 1x1 m, kemudian gulma dipisahkan dan dihitung jumlahnya berdasarkan spesies. Selanjutnya dilakukan analisis data untuk mengetahui dominasi (SDR) gulma, nilai koefisien komunitas (C) gulma, dan Indeks Keanekaragaman (H') berdasarkan Shannon-Wiener serta hasil

Keterangan : DL: Daun Lebar ; RT: Rumput dan Teki; S ; Gulma Semusim: S; Gulma Tahunan: T

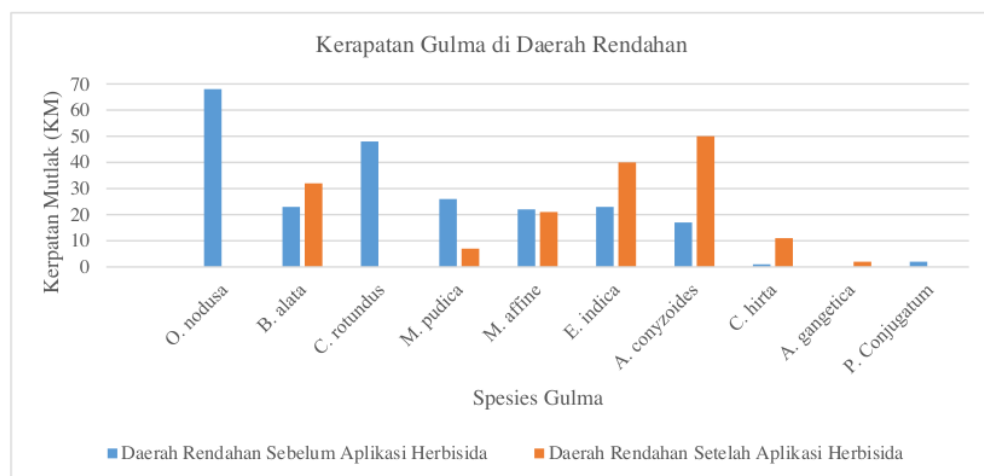
8

Tabel 2 menunjukkan hasil analisis vegetasi gulma akhir setelah aplikasi herbisida ditemukan 8 spesies gulma, diantaranya gulma *Borerria alata*, *Ageratum conyzoides*, *Eleusine indica*, *Melastoma affine*, *Asystasia gangetica*, *Ottochloa nodosa*, *Clidemia hirta*, dan *Mimosa pudica*. Gulma yang ditemukan pada analisis vegetasi akhir adalah gulma yang juga ditemukan pada analisis gulma awal tetapi terjadi pergeseran dominansi gulma. Terdapat 4 spesies gulma yang terkendali secara total, yaitu gulma *Cyperus rotundus*, *Mikania micrantha*, *Scleria sumantresis*, dan *Paspalum conjugatum*. Analisis vegetasi akhir yang dilakukan menunjukkan gulma *Borerria alata* sebagai gulma dominan pada topografi berbukit dengan nilai SDR tertinggi 47,82% dan pada topografi rendah gulma *Ageratum conyzoides* memiliki nilai SDR tertinggi sebesar 40,61%. Gulma *Borerria alata* pada topografi rendah memiliki nilai SDR 15,51% dan pada topografi berbukit gulma *Ageratum conyzoides* memiliki nilai SDR sebesar 17,66%, diikuti gulma *E. indica* (12,63%) dan (19,43%), *M. affine* (8,48%) dan (11,19%), *A. gangetica* (5,89%) dan (6,19%), *O. nodosa* (7,52%) dan (0,00), *C. hirta* (0,00%) dan (3,80%), serta *M. pudica* (0,00%) dan (3,26%). Terjadi penurunan nilai *Summed dominance ratio* pada gulma *Ottochloa nodosa* pada masing-masing topografi berbukit dan rendah sebesar 0,00% dan 7,52%.

Berdasarkan penurunan nilai SDR dari gulma tersebut dan berganti menjadi gulma golongan lain yang dominan dalam hal ini *Borerria alata* dan *Ageratum conyzoides* yang termasuk golongan gulma berdaun lebar menunjukkan bahwa aplikasi herbisida baik yang herbisida dengan bahan tunggal maupun campuran menyebabkan terjadinya suksesi pada areal percobaan yang dilakukan. Selain itu, terjadinya perubahan komposisi dan dominansi gulma disebabkan oleh faktor antara lain yaitu topografi lahan. Respon setiap jenis gulma terhadap herbisida memiliki perbedaan berdasarkan morfologi dan fisiologi gulma tersebut. Palijama et al (2019) dalam Panjaitan & Nugroho, (2019) menyatakan bahwa gulma dari spesies yang sama terkadang memiliki respon yang berbeda terhadap herbisida tertentu.



Gambar 1. Kerapatan gulma sebelum dan setelah aplikasi herbisida pada topografi berbukit



Gambar 2. Kerapatan gulma sebelum dan setelah aplikasi herbisida pada topografi rendahan.

Indeks Koefisien Komunitas

Nilai C ditentukan berdasarkan penilaian Bonham (1989) yang menyatakan bahwa dua vegetasi bisa dikatakan sama jika memiliki nilai C diatas 75%.

Tabel 3. Nilai indeks koefisien komunitas sebelum perlakuan herbisida

| Spesies | SDR | |
|-----------------------|----------|----------|
| | Berbukit | Rendahan |
| <i>O. nodosa</i> | 30,91 | 26,82 |
| <i>B. alata</i> | 22,20 | 9,93 |
| <i>C. rotundus</i> | 10,42 | 19,44 |
| <i>M. pudica</i> | 5,19 | 11,57 |
| <i>M. affine</i> | 0,99 | 12,32 |
| <i>M. micrantha</i> | 11,62 | 0,88 |
| <i>E. indica</i> | 1,43 | 10,30 |
| <i>A. conyzoides</i> | 2,45 | 6,81 |
| <i>C. hirta</i> | 6,43 | 0,88 |
| <i>S. sumantresis</i> | 5,12 | 0,00 |
| <i>A. gangetica</i> | 3,24 | 0,00 |
| <i>P. Conjugatum</i> | 0,00 | 1,06 |
| Total | 100 | 100 |
| Nilai C | 58,98% | |

Tabel 4. Nilai indeks koefisien komunitas setelah perlakuan herbisida

| Spesies | Nilai SDR | |
|----------------------|-----------|----------|
| | Berbukit | Rendahan |
| <i>B. alata</i> | 47,82 | 15,51 |
| <i>A. conyzoides</i> | 17,66 | 40,61 |
| <i>E. indica</i> | 12,63 | 19,43 |
| <i>M. affine</i> | 8,48 | 11,19 |
| <i>A. gangetica</i> | 5,89 | 6,19 |
| <i>O. nodosa</i> | 7,52 | 0,00 |
| <i>C. hirta</i> | 0,00 | 3,80 |
| <i>M. pudica</i> | 0,00 | 3,26 |
| Total | 100 | 100 |
| Nilai C | 60,18% | |

Hasil perhitungan koefisien komunitas pada areal percobaan topografi berbukit dan rendahan sebelum perlakuan (Tabel 3) menunjukkan nilai 58,98%. Pada tabel 4 menunjukkan hasil perhitungan koefisien komunitas setelah diberikan perlakuan berupa aplikasi herbisida dengan nilai C adalah 60,18%. Nilai pada kedua perlakuan ini lebih kecil dari 75% sehingga dapat dinyatakan bahwa koefisien komunitas pada kedua topografi areal percobaan baik sebelum maupun setelah aplikasi herbisida tidak homogeny. Hasil tersebut menyatakan masing-masing topografi memiliki nilai C < 75 %, maka dengan hal ini mengungkapkan bahwa komunitas gulma pada kedua topografi tersebut tidak homogen. Tidak homogeny gulma yang tumbuh pada kedua topografi tersebut karena dilakukan aplikasi herbisida dengan bahan aktif tunggal dan campuran. Hal ini menyebabkan beberapa jenis gulma yang ditemukan sebelum aplikasi mati total setelah aplikasi herbisida dan terjadi pergeseran dominansi gulma setelah aplikasi herbisida.

Indeks Keanekaragaman Spesies

Nilai indeks keanekaragaman spesies pada areal percobaan dengan topografi berbukit dan rendahan disajikan pada tabel berikut.

Tabel 5. Pengaruh aplikasi herbisida terhadap indeks keanekaragaman spesies gulma

| Topografi | Perlakuan Herbisida | Indeks Keragaman Gulma (H') | |
|-----------|------------------------|-----------------------------|------------------|
| | | Sebelum Aplikasi | Setelah Aplikasi |
| Berbukit | Kontrol | 1,04 | 1,50 |
| | <i>Glifosat</i> | 1,82 | 0,00 |
| | <i>Metil m.</i> | 1,64 | 0,96 |
| | Campuran | 1,79 | 1,33 |
| Rendahan | Kontrol | 1,97 | 1,47 |
| | <i>Glifosat</i> | 1,55 | 1,01 |
| | <i>Metil m.</i> | 1,87 | 1,04 |
| | Campuran | 1,25 | 0,51 |
| Total | | 1,62 | 0,98 |

Hasil Analisis vegetasi sebelum aplikasi herbisida menunjukkan nilai indeks keanekaragaman (H') gulma termasuk kategori rendah berkisar nilai 1,04-1,97 (Tabel 5). Setelah aplikasi herbisida pada topografi berbukit dengan herbisida *Glifosat* nilai indeks keragaman spesiesnya 0, pada topografi berbukit dengan herbisida *Metil metsulfuron* dan topografi rendahan dengan herbisida campuran nilai indeks keragaman spesies <1 dengan masing-masing nilainya 0,96 dan 0,51. Pada analisis vegetasi awal menunjukkan nilai indeks keragaman (H') rata-rata gulma masuk dalam kategori sedang dengan nilai 1,62. Setelah dilakukan aplikasi herbisida terjadi penurunan nilai H' dengan nilai rata-rata 0,98 dan masuk dalam kategori rendah karena nilai $H' < 1$. Setiadi (2004) dalam Utami et al., (2021) menyatakan bahwa kondisi tersebut menandakan bahwa keanekaragaman gulma pada lahan penelitian cukup homogen. Pengamatan lebih detail menunjukkan nilai indeks keanekaragaman paling rendah terdapat pada topografi areal berbukit dengan perlakuan herbisida *isopropylamine glifosat* yang berada dalam kategori sangat rendah dengan nilai 0. Hal ini menyatakan bahwa herbisida *isopropylamine glifosat* efektif dalam pengendalian gulma daun sempit dan beberapa gulma berdaun lebar serta teki-teki yang terdapat pada petak sampel di areal berbukit. Selain itu herbisida ini efektif dalam pengendalian gulma karena dipengaruhi juga oleh faktor kondisi lingkungan.

Pengaruh macam herbisida terhadap kerapatan gulma pada topografi berbeda

Data hasil uji *analysis of variance (Anova)* (Lampiran 5) terhadap pengaruh aplikasi herbisida pada dua topografi yang dilanjutkan dengan uji DMRT taraf 5% memberikan hasil sebagai berikut.

Tabel 6. Pengaruh macam herbisida terhadap kerapatan gulma pada topografi berbukit

| Topografi | Macam Herbisida | | | |
|-----------|-----------------|-----------------|--------------------------|----------|
| | Kontrol | <i>Glifosat</i> | <i>Metil metsulfuron</i> | Campuran |
| Berbukit | 24,6 b | 16,2 ab | 6,4 a | 19,6 b |

Keterangan : Rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT dengan jenjang 5% .

Tabel 7. Pengaruh macam herbisida terhadap kerapatan gulma pada topografi rendahan

| Topografi | Macam Herbisida | | | |
|-----------|-----------------|-----------------|--------------------------|----------|
| | Kontrol | <i>Glifosat</i> | <i>Metil metsulfuron</i> | Campuran |
| Rendahan | 17,4 c | 8,0 b | 4,4 ab | 2,8 a |

Keterangan : Rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT dengan jenjang 5% .

Tabel 6 menunjukkan bahwa pada topografi berbukit herbisida yang paling efektif dalam pengendalian gulma adalah herbisida dengan bahan aktif *Metil metsulfuron* dengan pertumbuhan kembali gulma 6,4 spesies. Berdasarkan data hasil analisis vegetasi sebelum aplikasi herbisida bahwa pada petak sampel di topografi berbukit untuk perlakuan herbisida *Metil metsulfuron* dominan adalah gulma daun lebar, hal inilah yang menyebabkan bahan aktif tersebut efektif dalam pengendalian gulma pada petak sampel tersebut. Herbisida *Metil metsulfuron* selektif mengendalikan gulma golongan daun lebar, sesuai dengan pernyataan Beyer dan Duffy (1997) dalam Khasanah et al., (2014) Beyer dan Duffy (1997) bahwa herbisida *Metil metsulfuron* merupakan herbisida selektif untuk mengendalikan gulma golongan daun lebar.

Tabel 7 menunjukkan herbisida paling efektif yang digunakan di topografi rendahan adalah herbisida dengan bahan aktif campuran dengan pertumbuhan kembali gulma sebesar 2,8 spesies. Herbisida campuran efektif mengendalikan gulma disebabkan adanya efek sinergisme dari kedua campuran bahan aktif yang terkandung pada herbisida tersebut, sehingga efektivitas pengendalian gulma meningkat dibandingkan penggunaan herbisida secara tunggal. Hasil penelitian dari Alfredo et al., (2012) perlakuan herbisida *Glifosat + Metil metsulfuron* yang dibuat dalam bentuk formulasi emulsi dan formulasi campuran konvensional dua bahan aktif menunjukkan cakupan pengendalian yang lebih luas. Selain itu perlakuan herbisida campuran menggunakan jenis bahan aktif dan mode of action yang berbeda sehingga mampu mengendalikan dan menekan pertumbuhan gulma. *Glifosat* ialah herbisida sistemik non selektif yang mengendalikan gulma berdaun sempit dan berdaun lebar yang diserap dan ditranslokasikan pada jaringan tanaman Mukarromah et al., (2014), sedangkan *Metil metsulfuron* ialah herbisida sistemik selektif purna tumbuh yang mengendalikan gulma berdaun lebar, semak dan pakis (Alfredo et al., 2012).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pada penelitian ini dapat diperoleh kesimpulan bahwa aplikasi herbisida dengan bahan aktif tunggal dan herbisida campuran menyebabkan terjadinya perubahan komposisi gulma pada topografi berbukit dan rendahan. Pada topografi berbukit herbisida *Metil metsulfuron* memberikan pengaruh terbaik terhadap perubahan komposisi gulma. Pada topografi rendahan herbisida campuran mampu memberikan pengaruh terbaik terhadap komposisi gulma.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfredo, N., Sriyani, N., & Sembodo, D. (2012). Efikasi Herbisida Pratumbeuh Metil Metsulfuron Tunggal dan Kombinasinya dengan 2,4-D, Ametrin, Atau Diuron Terhadap Gulma pada Pertanaman Tebu (*Saccharum Officinarum* L.) Lahan Kering. *Jurnal Agrotropika*, 17(1), 29–34.
- Khasanah, N. H., Sriyani, N., & Evizal, R. (2014). Efikasi Herbisida Metil Metsulfuron Terhadap Gulma pada Pertanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guinensis* Jacq.) yang Belum Menghasilkan (TBM). *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 15(1), 1–7.
- Mukarromah, L., Sembodo, D. R. J., & Sugiarno, S. (2014). Efikasi Herbisida Glifosat Terhadap Gulma Di Lahan Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Belum Menghasilkan. *Jurnal Agrotek Tropika*, 2(3), 369–374.

- Panjaitan, K. N., & Nugroho, A. (2019). Uji Efektivitas Herbisida Glifosat dan Metil Metsulfuron Pada Pengendalian Gulma Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 8(5), 488–494.
- Prabowo, I., Soejono, A., & Hangger Gahara Mawandha. (2017). Pengaruh Dosis dan Frekuensi Pemberian Glifosat Untuk Mengendalikan Gulma Alang-Alang (*Imperata cylindrica*). *Jurnal Agromast*, 2(1).
- Sembiring, D. S. P. S., & Sebayang, N. S. (2019). Uji efikasi dua herbisida pada pengendalian gulma di lahan sederhana. *Jurnal Pertanian*, 10(2), 61–70.
- Utami, S., Kurniadie, D., & Widayat, D. (2021). Dinamika Populasi Gulma Akibat Aplikasi Herbisida Metil Metsulfuron pada Padi Sawah Sistem Tanam Pindah (Tapin) dan Tanam Benih Langsung (Tabela). *Agrikultura*, 31(3), 174.

21100

ORIGINALITY REPORT

16%

SIMILARITY INDEX

16%

INTERNET SOURCES

5%

PUBLICATIONS

2%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

| | | |
|---|---|----|
| 1 | journal.instiperjogja.ac.id Internet Source | 7% |
| 2 | jurnal.unpad.ac.id Internet Source | 3% |
| 3 | www.neliti.com Internet Source | 1% |
| 4 | www.researchgate.net Internet Source | 1% |
| 5 | jurnal.instiperjogja.ac.id Internet Source | 1% |
| 6 | jurnal.upnyk.ac.id Internet Source | 1% |
| 7 | ojs.unida.ac.id Internet Source | 1% |
| 8 | repository.ub.ac.id Internet Source | 1% |

Exclude quotes Off

Exclude bibliography On

Exclude matches < 1%