

**EFIKASI HERBISIDA OKSIFLUORFEN 240 g/l TERHADAP
PERTUMBUHAN GULMA, TANAMAN, DAN HASIL BAWANG MERAH
(*Allium ascalonicum* L.)**

(Skripsi)

Oleh

DIAH FITRIANI



**UNIVERSITAS LAMPUNG
2024**

ABSTRAK

EFIKASI HERBISIDA OKSIFLUORFEN 240 g/l TERHADAP PERTUMBUHAN GULMA, TANAMAN, DAN HASIL BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.)

Oleh

DIAH FITRIANI

Bawang merah merupakan komoditas sayuran rempah dengan tingkat konsumsi tinggi, namun peningkatan produktivitasnya dapat terhambat oleh keberadaan gulma, sehingga perlu dilakukan pengendalian gulma. Herbisida yang digunakan untuk mengendalikan gulma pada budidaya bawang merah adalah herbisida oksifluorfen. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dosis herbisida oksifluorfen yang efektif dan efisien dalam mengendalikan gulma umum pada budidaya bawang merah, mengetahui perubahan komposisi gulma setelah aplikasi herbisida oksifluorfen pada budidaya bawang merah, dan untuk mengetahui fitotoksitas pada bawang merah akibat aplikasi herbisida oksifluorfen. Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus hingga Oktober 2023. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 6 perlakuan dan 4 ulangan yang terdiri dari 4 taraf dosis herbisida oksifluorfen 240 g/l (360; 480; 600; 720 g/ha), penyiangan manual, dan kontrol. Petak perlakuan berukuran 1 m x 6 m, pada setiap petak ditanami bawang merah dengan jarak 15 cm x 20 cm. Homogenitas ragam di uji dengan uji Barlett, additivitas data diuji dengan uji Tukey, dan perbedaan nilai tengah perlakuan diuji dengan Beda Nyata Terkecil (BNT) taraf kepercayaan 95%. Hasil penelitian menunjukkan herbisida oksifluorfen dosis 480 g/ha - 720 g/ha efektif mengendalikan gulma total, golongan daun lebar, golongan rumput, dan gulma dominan pada budidaya bawang merah. Terjadi perubahan komposisi gulma akibat aplikasi herbisida oksifluorfen. Setelah dilakukan aplikasi herbisida oksifluorfen tidak menimbulkan keracunan pada tanaman bawang merah

Kata kunci: gulma, bawang merah, oksifluorfen

ABSTRACT

EFFICACY OF OXIFLUORFEN HERBICIDE 240 g/l ON THE GROWTH OF WEEDS, PLANTS, AND SHALLOT YIELD (*Allium ascalonicum* L.)

By

DIAH FITRIANI

Shallots are a spice vegetable commodity with a high consumption rate, but increasing productivity can be hampered by the presence of weeds, so weed control is necessary. The herbicide used to control weeds in shallot cultivation is oxyfluorfen herbicide. This study aims to determine the effective and efficient dose of oxyfluorfen herbicide in controlling common weeds in shallot cultivation, to determine changes in weed composition after application of oxyfluorfen herbicide in shallot cultivation, and to determine phytotoxicity in shallots due to application of oxyfluorfen herbicide. The study was conducted from August to October 2023. The study used a Randomized Block Design (RBD) with 6 treatments and 4 replications consisting of 4 levels of oxyfluorfen herbicide doses of 240 g/l (360; 480; 600; 720 g/ha), manual weeding, and control. The treatment plots were 1 m x 6 m in size, with each plot planted with shallots at a distance of 15 cm x 20 cm. Homogeneity of variance was tested using Barlett's test, data additivity was tested using Tukey's test, and differences in mean values of treatments were tested using the Least Significant Difference (LSD) at a 95% confidence level. The results showed that oxyfluorfen herbicide at a dose of 480 g/ha - 720 g/ha was effective in controlling total weeds, broadleaf groups, grass groups, and dominant weeds in shallot cultivation. There was a change in weed composition due to the application of oxyfluorfen herbicide. After the application of oxyfluorfen herbicide, it did not cause poisoning in shallot plants.

Keywords: weeds, shallots, oxyfluorfen

**EFIKASI HERBISIDA OKSIFLUORFEN 240 g/l TERHADAP
PERTUMBUHAN GULMA, TANAMAN, DAN HASIL BAWANG MERAH
(*Allium ascalonicum* L.)**

Oleh:

DIAH FITRIANI

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PERTANIAN**

Pada

**Jurusan Agronomi dan Hortikultura
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



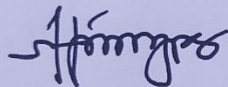
**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2024**

Judul Skripsi: **EFIKASI HERBISIDA OKSIFLUORFEN 240 g/l TERHADAP PERTUMBUHAN GULMA, TANAMAN, DAN HASIL BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.)**

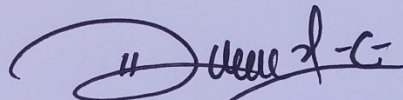
Nama Mahasiswa : **DIAH FITRIANI**
Nomor Pokok Mahasiswa : **2014161053**
Jurusan : **Agronomi dan Hortikultura**
Fakultas Pertanian : **Pertanian**

Menyetujui

1. Komisi Pembimbing



Dr. Hidayat Pujiswanto, S.P., M.P.
NIP 197512172005011004



Dr. R.A. Diana Widyastuti, S.P., M.Si.
NIP 198104132008122001

2. Ketua Jurusan Agronomi dan Hortikultura

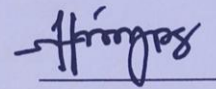


Prof. Ir. Maria Viva Rini, M.Agr.Sc., Ph.D.
NIP 196603041990122001

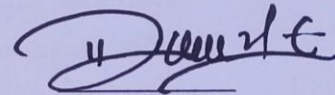
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

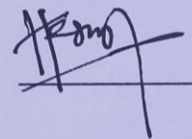
Ketua : **Dr. Hidayat Pujisiswanto, S.P., M.P.**



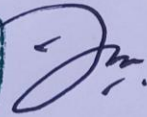
Sekretaris : **Dr. R.A. Diana Widyastuti, S.P., M.Si.**



Penguji : **Ir. Herry Susanto, M.P.**



2. Dekan Fakultas Pertanian



Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P.
NIP. 196411181989021002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 6 Desember 2024

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul **“EFIKASI HERBISIDA OKSIFLUORFEN 240 g/l TERHADAP PERTUMBUHAN GULMA, TANAMAN, DAN HASIL BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.)”** merupakan asli karya sendiri dan bukan hasil karya orang lain. Semua hasil yang tertuang dalam skripsi ini telah mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah Universitas Lampung. Apabila di kemudian hari terbukti bahwa skripsi ini merupakan salinan atau dibuat orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan akademik yang berlaku.

Bandar Lampung, 27 Desember 2024



Diah Fitriani

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama lengkap Diah Fitriani dilahirkan pada 15 Desember 2001 di Desa Sukamaju, Kecamatan Abung Semuli, Kabupaten Lampung Utara dari pasangan Bapak Alm. Mulyani dan Ibu Misratati memiliki tiga orang kakak yaitu Ratna Wati, Purba Sanjaya, dan Ardi Kusuma. Penulis menyelesaikan Sekolah Dasar di SDN 1 Waylunik pada tahun 2014, kemudian melanjutkan Pendidikan di SMPN 1 Abung Semuli dan lulus pada tahun 2017. Pada tahun 2020 penulis menyelesaikan Pendidikan di SMAN 1 Abung Semuli dan pada tahun yang sama penulis diterima sebagai mahasiswa di Fakultas Pertanian Universitas Lampung melalui jalur SBMPTN.

Penulis pernah menjadi asisten praktikum mata kuliah Biologi, Dasar-dasar Perlindungan Tanaman, Ilmu dan Teknik Pengendalian Gulma, serta Herbisida dan Lingkungan. Penulis menyelesaikan program Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Padang Haluan, Kecamatan Krui Selatan, Kabupaten Pesisir Barat pada Januari-Februari 2023. Penulis melaksanakan Praktik Umum (PU) di Badan Standarisasi Instrumen Pertanian (BSIP) dengan judul “Pengendalian Gulma Pada Tanaman Jeruk Keprok di Kebun Percobaan Natar” di Kecamatan Natar, Kabupaten Lampung Selatan, Provinsi Lampung.

Kupersembahkan karya ini kepada

Kedua Orang tuaku

Bapak Alm. Mulyani dan Ibu Misratati yang senantiasa mendoakan untuk keberhasilanku, memberikan seluruh kasih sayang, didikan, kesabaran, nasihat, perhatian, dan dukungan yang tidak akan pernah aku lupa

Kakak-kakakku

Ratna Wati, Purba Sanjaya, dan Ardi Kusuma yang telah memberikan doa, kasih sayang, dukungan dan perhatian

Saudara-saudarku yang telah memberikan kasih sayang serta dukungan selama ini

Sahabat-sahabat yang selalu menemani dalam suka maupun duka, serta motivasi, dukungan dan perhatian yang telah kalian berikan selama ini

Serta

Almamater tercinta

***Jurusan Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian,
Universitas Lampung***

“Maka sesungguhnya beserta kesulitan ada kemudahan, sesungguhnya beserta kesulitan itu ada kemudahan”
(QS. Al-Insyirah: 5-6)

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”
(QS. Al- Baqarah: 286)

“Sebaik-baik manusia adalah yang paling bermanfaat bagi manusia lain”
(Hadis Nabi Muhammad)

“Jika waktunya tiba, bunga yang lama kuncup akan mekar memesonakan. Jika waktunya tiba, sebutir pasir akan menjadi mutiara yang berharga. Percayalah bahwa semuanya akan indah pada waktunya. Yang penting sudah berusaha, biarlah Allah yang menentukan hasil akhirnya”

(Dawam Faizul Amal)

SANWACANA

Puji syukur Penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan segala rahmat Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Efikasi Herbisida Oksifluorfen 240 g/l terhadap Pertumbuhan Gulma, Tanaman, dan Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.)”**. Penulisan skripsi ini tidak akan mungkin terselesaikan tanpa adanya dorongan semangat yang besar dan kritik yang membangun dari semua pihak. Oleh karena itu penulis menyampaikan terimakasih yang terdalam kepada:

1. Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
2. Bapak Dr. Hidayat Pujisiswanto, S.P., M.P. selaku Dosen Pembimbing Utama dan Pembimbing Akademik yang senantiasa membimbing, meluangkan waktu, memberikan arahan, kritik, dan saran serta motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Ibu R.A. Diana Widyastuti, S.P., M.Si. selaku Dosen Pembimbing Kedua yang senantiasa membimbing, meluangkan waktu, memberikan arahan, kritik, dan saran serta motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak Ir. Herry Susanto, M.P. selaku Dosen Penguji yang telah memberikan arahan, serta kritik dan saran yang membangun dalam penulisan skripsi ini.
5. Ibu Prof. Ir. Maria Viva Rini, M.Agr.Sc., Ph.D., selaku Ketua Jurusan Agronomi dan Hortikultura.
6. Seluruh Dosen Jurusan Agronomi dan Hortikultura khususnya dan Fakultas Pertanian yang telah memberikan banyak ilmu dan pengalaman selama penulis menempuh pendidikan di Universitas Lampung.

7. Kedua orang tua tercinta Bapak Alm. Mulyani, Ibu Misratati, serta kakak kakak penulis Ratna Wati, Purba Sanjaya, dan Ardi Kusuma yang telah memberikan doa, perhatian, cinta kasih yang tiada henti diberikan kepada penulis, dan senantiasa memberikan motivasi yang luar biasa sehingga mampu memberikan pencerahan dan penguatan yang sangat berarti bagi penulis.
8. Seluruh Keluarga besar dan saudara saudara penulis yang senantiasa telah memberikan doa dan dukungan dalam menjalani perkuliahan.
9. Sahabat penulis Sineba Ikhlas Al Kautsar atas motivasi, dukungan, dan saran kepada penulis.
10. Teman-teman seperjuangan penelitian gulma Bang Nugroho, Bang Ersan Alif Wibowo, Bang Thaher Rifa'i, Bang Unggul Susanto, Bang R. Ahmat Muhtadin, Mba Adis Hirda, Mba Dinasqi Aswi Sernia, Anggi Amelia, Karina Dian Novitasai, Aslamiah, Elisa Claudia Simamora, Rica Hani Pratiwi, Mita Nur Nilasari, Rizki Sahrani, M. Agung Pratama Putra, Musa Al Khadim, Della Dwi Martina, dan Puan Salsabila.
11. Semua pihak dan rekan-rekan yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu baik selama pelaksanaan penelitian maupun dalam penyusunan skripsi ini.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa memberikan balasan terbaik atas segala bantuan yang telah diberikan. Semoga karya kecil ini dapat memberikan manfaat bagi pihak-pihak yang membutuhkan, serta penulis meminta maaf jika ada kesalahan dan kepada Tuhan Yang Maha Esa penulis memohon ampun.

Bandar Lampung, 27 Desember 2024

Diah Fitriani

DAFTAR ISI

| | |
|--|------------|
| DAFTAR ISI | iii |
| DAFTAR TABEL | vi |
| DAFTAR GAMBAR | xiv |
| I. PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang Masalah..... | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 3 |
| 1.3 Tujuan Penelitian | 4 |
| 1.4 Landasan Teori..... | 4 |
| 1.5 Kerangka Pemikiran..... | 6 |
| 1.6 Hipotesis..... | 8 |
| II. TINJAUAN PUSTAKA | 9 |
| 2.1 Taksonomi dan Botani Tanaman Bawang Merah..... | 9 |
| 2.2 Syarat Tumbuh Bawang Merah | 10 |
| 2.3 Kompetisi Gulma dengan Tanaman..... | 11 |
| 2.4 Pengendalian Gulma pada Lahan Budidaya Bawang Merah..... | 12 |
| 2.5 Herbisida Oksifluorfen..... | 13 |
| III. METODOLOGI PENELITIAN | 15 |
| 3.1 Waktu dan Tempat | 15 |
| 3.2 Alat dan Bahan..... | 15 |
| 3.3 Metode Penelitian..... | 15 |
| 3.4 Pelaksanaan Penelitian | 16 |
| 3.4.1 Penentuan Petak Perlakuan | 16 |
| 3.4.2 Persiapan Lahan dan Aplikasi Herbisida | 17 |
| 3.4.3 Penanaman dan Pemupukan..... | 18 |
| 3.4.4 Pemeliharaan | 19 |
| 3.4.5 Pemanenan | 19 |

| | |
|---|-----------|
| 3.5 Pengamatan | 20 |
| 3.5.1 Pengamatan Gulma | 20 |
| 3.5.1.1 Bobot Kering Gulma Total, Golongan, dan Dominan | 20 |
| 3.5.1.2 Summed Dominance Ratio (SDR) | 21 |
| 3.5.1.3 Koefisien Komunitas (C) | 21 |
| 3.5.2 Pengamatan Tanaman Bawang Merah | 22 |
| 3.5.2.1 Fitotoksitas Tanaman Bawang Merah | 22 |
| 3.5.2.2 Tinggi Tanaman Bawang Merah (cm) | 23 |
| 3.5.2.3 Jumlah Daun (helai) | 23 |
| 3.5.2.4 Jumlah umbi (buah) | 23 |
| 3.5.2.5 Bobot Segar Tanaman Bawang Merah ($\text{kg}/6\text{m}^2$) | 23 |
| 3.5.2.6 Bobot Kering Tanaman Bawang Merah ($\text{kg}/6\text{m}^2$) | 24 |
| IV. HASIL DAN PEMBAHASAN | 25 |
| 4.1 Hasil | 25 |
| 4.1.1 Pertumbuhan Gulma | 25 |
| 4.1.1.1 Bobot Kering Gulma Total | 25 |
| 4.1.1.2 Bobot Kering Gulma Golongan Rumput | 26 |
| 4.1.1.3 Bobot Kering Gulma Golongan Daun Lebar | 26 |
| 4.1.1.4 Jenis dan Tingkat Dominansi Gulma | 27 |
| 4.1.1.5 Bobot Kering Gulma Dominan <i>Leptochloa chinensis</i> | 30 |
| 4.1.1.6 Bobot Kering Gulma Dominan <i>Ishaemum rugosum</i> | 31 |
| 4.1.1.7 Bobot Kering Gulma Dominan <i>Ludwigia octovalvis</i> | 32 |
| 4.1.1.8 Bobot Kering Gulma Dominan <i>Heliotropium indicum</i> | 33 |
| 4.1.1.9 Perubahan Komposisi Gulma | 34 |
| 4.1.2 Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah | 35 |
| 4.1.2.1 Fitotoksitas Tanaman Bawang Merah | 35 |
| 4.1.2.2 Tinggi Tanaman Bawang Merah | 36 |
| 4.1.2.3 Jumlah Daun | 36 |
| 4.1.2.4 Jumlah Umbi | 37 |
| 4.1.2.5 Bobot Segar dan Kering Tanaman Bawang Merah | 38 |
| 4.2 Pembahasan | 38 |
| V. KESIMPULAN DAN SARAN | 44 |
| 5.1 Kesimpulan | 44 |
| 5.2 Saran | 44 |

| | |
|-----------------------------|-----------|
| DAFTAR PUSTAKA | 45 |
| LAMPIRAN..... | 49 |

DAFTAR TABEL

| Tabel | Halaman |
|---|---------|
| 1. Perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l yang diuji | 16 |
| 2. Pengaruh herbisida Oksifluorfen 240 g/l terhadap bobot kering gulma total | 25 |
| 3. Pengaruh herbisida Oksifluorfen 240 g/l terhadap bobot kering gulma golongan rumput | 26 |
| 4. Pengaruh herbisida Oksifluorfen 240 g/l terhadap bobot kering gulma golongan daun lebar | 27 |
| 5. Jenis dan tingkat dominansi gulma pada 3 MST | 28 |
| 6. Jenis dan tingkat dominansi gulma pada 6 MST | 29 |
| 7. Jenis dan tingkat dominansi gulma pada 9 MST | 30 |
| 8. Pengaruh herbisida oksifluorfen terhadap bobot kering gulma dominan <i>Leptochloa chinensis</i> | 31 |
| 9. Pengaruh herbisida oksifluorfen terhadap bobot kering gulma dominan <i>Ishaemum rugosum</i> | 32 |
| 10. Pengaruh herbisida oksifluorfen terhadap bobot kering gulma dominan <i>Ludwigia octovalvis</i> | 33 |
| 11. Pengaruh herbisida oksifluorfen terhadap bobot kering gulma dominan <i>Heliotropium indicum</i> | 33 |
| 12. Pengaruh perlakuan herbisida oksifluorfen terhadap komposisi gulma pada 3,6, dan 9 MST | 35 |
| 13. Pengaruh herbisida oksifluorfen terhadap tinggi tanaman bawang merah | 36 |
| 14. Pengaruh herbisida oksifluorfen terhadap jumlah daun bawang merah | 37 |
| 15. Pengaruh herbisida oksifluorfen terhadap jumlah umbi bawang merah | 37 |
| 16. Pengaruh herbisida oksifluorfen terhadap bobot segar dan bobot kering bawang merah | 38 |

| | |
|---|----|
| 17. Bobot kering gulma total 3 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l..... | 50 |
| 18. Transformasi $\sqrt{(x+0,5)}$ bobot kering gulma total 3 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l..... | 50 |
| 19. Uji homogenitas ragam bobot kering gulma total 3 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l..... | 50 |
| 20. Analisis ragam bobot kering gulma total pada 3 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l..... | 51 |
| 21. Bobot kering gulma total 6 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l..... | 51 |
| 22. Transformasi $\sqrt{(x+0,5)}$ bobot kering gulma total 6 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l..... | 51 |
| 23. Uji homogenitas ragam bobot kering gulma total 6 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l..... | 52 |
| 24. Analisis ragam bobot kering gulma total pada 6 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l..... | 52 |
| 25. Bobot kering gulma total 9 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l..... | 52 |
| 26. Transformasi $\sqrt{\sqrt{(x+0,5)}}$ bobot kering gulma total 9 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l..... | 53 |
| 27. Uji homogenitas ragam bobot kering gulma total 9 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l..... | 53 |
| 28. Analisis ragam bobot kering gulma total pada 9 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l..... | 53 |
| 29. Bobot kering gulma golongan rumput 3 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l..... | 54 |
| 30. Transformasi $\sqrt{\sqrt{(x+0,5)}}$ bobot kering gulma golongan rumput 3 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l | 54 |
| 31. Uji homogenitas ragam bobot kering gulma golongan rumput 3 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l | 54 |
| 32. Analisis ragam bobot kering gulma golongan rumput 3 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l | 55 |
| 33. Bobot kering gulma golongan rumput 6 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l..... | 55 |

| | | |
|-----|---|----|
| 34. | Transformasi $\sqrt{(x+0,5)}$ bobot kering gulma golongan rumput 6 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l | 55 |
| 35. | Uji homogenitas ragam bobot kering gulma golongan rumput 6 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l | 56 |
| 36. | Analisis ragam bobot kering gulma golongan rumput 6 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l | 56 |
| 37. | Bobot kering gulma golongan rumput 9 MST akibat perlakuan Oksifluorfen 240 g/l | 56 |
| 38. | Transformasi $\sqrt{(x+0,5)}$ bobot kering gulma golongan rumput 9 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l | 57 |
| 39. | Uji homogenitas ragam bobot kering gulma golongan rumput 9 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l | 57 |
| 40. | Analisis ragam bobot kering gulma golongan rumput 9 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l | 57 |
| 41. | Bobot kering gulma golongan daun lebar 3 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l..... | 58 |
| 42. | Transformasi $\sqrt{(x+0,5)}$ bobot kering gulma golongan daun lebar 3 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l | 58 |
| 43. | Uji homogenitas ragam bobot kering gulma golongan daun lebar 3 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l | 58 |
| 44. | Analisis ragam bobot kering gulma golongan daun lebar 3 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l | 59 |
| 45. | Bobot kering gulma golongan daun lebar 6 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l..... | 59 |
| 46. | Transformasi $\sqrt{\sqrt{(x+0,5)}}$ bobot kering gulma golongan daun lebar 6 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l | 59 |
| 47. | Uji homogenitas ragam bobot kering gulma golongan daun lebar 6 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l | 60 |
| 48. | Analisis ragam bobot kering gulma golongan daun lebar 6 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l | 60 |
| 49. | Bobot kering gulma golongan daun lebar 9 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l..... | 60 |
| 50. | Transformasi $\sqrt{(x+0,5)}$ bobot kering gulma golongan daun lebar 9 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l | 61 |

51. Uji homogenitas ragam bobot kering gulma golongan daun lebar 9 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l 61
52. Analisis ragam bobot kering gulma golongan daun lebar 9 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l 61
53. Bobot kering gulma *Leptochloa chinensis* 3 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l..... 62
54. Transformasi $\sqrt{(x+0,5)}$ bobot kering gulma *Leptochloa chinensis* 3 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l 62
55. Uji homogenitas ragam bobot kering gulma *Leptochloa chinensis* 3 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l 62
56. Analisis ragam bobot kering gulma *Leptochloa chinensis* 3 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l 63
57. Bobot kering gulma *Leptochloa chinensis* 6 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l..... 63
58. Transformasi $\sqrt{\sqrt{(x+0,5)}}$ bobot kering gulma *Leptochloa chinensis* 6 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l 63
59. Uji homogenitas ragam bobot kering gulma *Leptochloa chinensis* 6 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l 64
60. Analisis ragam bobot kering gulma *Leptochloa chinensis* 6 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l 64
61. Bobot kering gulma *Leptochloa chinensis* 9 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l..... 64
62. Transformasi $\sqrt{\sqrt{(x+0,5)}}$ bobot kering gulma *Leptochloa chinensis* 9 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l 65
63. Uji homogenitas ragam bobot kering gulma *Leptochloa chinensis* 9 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l 65
64. Analisis ragam bobot kering gulma *Leptochloa chinensis* 9 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l 65
65. Bobot kering gulma *Ishaemum rugosum* 3 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l..... 66
66. Transformasi $\sqrt{(x+0,5)}$ bobot kering gulma *Ishaemum rugosum* 3 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l 66
67. Uji homogenitas ragam bobot kering gulma *Ishaemum rugosum* 3 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l 66

| | | |
|-----|---|----|
| 68. | Analisis ragam bobot kering gulma <i>Ishaemum rugosum</i> 3 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l | 67 |
| 69. | Bobot kering gulma <i>Ishaemum rugosum</i> 6 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l..... | 67 |
| 70. | Transformasi $\sqrt{\sqrt{x+0,5}}$ bobot kering gulma <i>Ishaemum rugosum</i> 6 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l | 67 |
| 71. | Uji homogenitas ragam bobot kering gulma <i>Ishaemum rugosum</i> 6 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l | 68 |
| 72. | Analisis ragam bobot kering gulma <i>Ishaemum rugosum</i> 6 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l | 68 |
| 73. | Bobot kering gulma <i>Ishaemum rugosum</i> 9 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l..... | 68 |
| 74. | Transformasi $\sqrt{x+0,5}$ bobot kering gulma <i>Ishaemum rugosum</i> 9 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l | 69 |
| 75. | Uji homogenitas ragam bobot kering gulma <i>Ishaemum rugosum</i> 9 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l | 69 |
| 76. | Analisis ragam bobot kering gulma <i>Ishaemum rugosum</i> 9 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l | 69 |
| 77. | Bobot kering gulma <i>Heliotropium indicum</i> 3 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l..... | 70 |
| 78. | Transformasi $\sqrt{x+0,5}$ bobot kering gulma <i>Heliotropium indicum</i> 3 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l | 70 |
| 79. | Uji homogenitas ragam bobot kering gulma <i>Heliotropium indicum</i> 3 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l | 70 |
| 80. | Analisis ragam bobot kering gulma <i>Heliotropium indicum</i> 3 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l | 71 |
| 81. | Bobot kering gulma <i>Heliotropium indicum</i> 6 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l..... | 71 |
| 82. | Transformasi $\sqrt{\sqrt{x+0,5}}$ bobot kering gulma <i>Heliotropium indicum</i> 6 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l | 71 |
| 83. | Uji homogenitas ragam bobot kering gulma <i>Heliotropium indicum</i> 6 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l | 72 |
| 84. | Analisis ragam bobot kering gulma <i>Heliotropium indicum</i> 6 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l | 72 |

| | |
|---|----|
| 85. Bobot kering gulma <i>Heliotropium indicum</i> 9 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l..... | 72 |
| 86. Transformasi $\sqrt{\sqrt{(x+0,5)}}$ bobot kering gulma <i>Heliotropium indicum</i> 9 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l | 73 |
| 87. Uji homogenitas ragam bobot kering gulma <i>Heliotropium indicum</i> 9 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l | 73 |
| 88. Analisis ragam bobot kering gulma <i>Heliotropium indicum</i> 9 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l | 73 |
| 89. Bobot kering gulma <i>Ludwigia octovalvis</i> 3 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l..... | 74 |
| 90. Transformasi $\sqrt{(x+0,5)}$ bobot kering gulma <i>Ludwigia octovalvis</i> 3 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l | 74 |
| 91. Uji homogenitas ragam bobot kering gulma <i>Ludwigia octovalvis</i> 3 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l | 74 |
| 92. Analisis ragam bobot kering gulma <i>Ludwigia octovalvis</i> 3 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l | 75 |
| 93. Bobot kering gulma <i>Ludwigia octovalvis</i> 6 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l..... | 75 |
| 94. Transformasi $\sqrt{\sqrt{(x+0,5)}}$ bobot kering gulma <i>Ludwigia octovalvis</i> 6 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l | 75 |
| 95. Uji homogenitas ragam bobot kering gulma <i>Ludwigia octovalvis</i> 6 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l | 76 |
| 96. Analisis ragam bobot kering gulma <i>Ludwigia octovalvis</i> 6 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l | 76 |
| 97. Bobot kering gulma <i>Ludwigia octovalvis</i> 9 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l..... | 76 |
| 98. Transformasi $\sqrt{(x+0,5)}$ bobot kering gulma <i>Ludwigia octovalvis</i> 9 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l | 77 |
| 99. Uji homogenitas ragam bobot kering gulma <i>Ludwigia octovalvis</i> 9 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l | 77 |
| 100. Analisis ragam bobot kering gulma <i>Ludwigia octovalvis</i> 9 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l | 77 |
| 101. Tinggi tanaman bawang merah pada 3 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l..... | 78 |

| | |
|---|----|
| 102. Uji homogenitas ragam tinggi tanaman bawang merah 3 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l | 78 |
| 103. Analisis ragam tinggi tanaman bawang merah 3 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l..... | 78 |
| 104. Tinggi tanaman bawang merah pada 6 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l..... | 79 |
| 105. Uji homogenitas ragam tinggi tanaman bawang merah 6 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l | 79 |
| 106. Analisis ragam tinggi tanaman bawang merah 6 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l..... | 79 |
| 107. Tinggi tanaman bawang merah pada 9 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l..... | 80 |
| 108. Uji homogenitas ragam tinggi tanaman bawang merah 9 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l | 80 |
| 109. Analisis ragam tinggi tanaman bawang merah 9 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l..... | 80 |
| 110. Jumlah daun tanaman bawang merah pada 3 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l..... | 81 |
| 111. Uji homogenitas ragam jumlah daun tanaman bawang merah 3 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l | 81 |
| 112. Analisis ragam jumlah daun tanaman bawang merah 3 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l | 81 |
| 113. Jumlah daun tanaman bawang merah pada 6 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l..... | 82 |
| 114. Uji homogenitas ragam jumlah daun tanaman bawang merah 6 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l | 82 |
| 115. Analisis ragam jumlah daun tanaman bawang merah 6 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l | 82 |
| 116. Jumlah daun tanaman bawang merah pada 9 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l..... | 83 |
| 117. Uji homogenitas ragam jumlah daun tanaman bawang merah 9 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l | 83 |
| 118. Analisis ragam jumlah daun tanaman bawang merah 9 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l | 83 |

| | |
|---|----|
| 119. Jumlah umbi tanaman bawang merah pada 3 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l..... | 84 |
| 120. Uji homogenitas ragam jumlah umbi tanaman bawang merah 3 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l | 84 |
| 121. Analisis ragam jumlah umbi tanaman bawang merah 3 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l | 84 |
| 122. Jumlah umbi tanaman bawang merah pada 6 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l..... | 85 |
| 123. Uji homogenitas ragam jumlah umbi tanaman bawang merah 6 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l | 85 |
| 124. Analisis ragam jumlah umbi tanaman bawang merah 6 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l | 85 |
| 125. Jumlah umbi tanaman bawang merah pada 9 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l..... | 86 |
| 126. Uji homogenitas ragam jumlah umbi tanaman bawang merah 9 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l | 86 |
| 127. Analisis ragam jumlah umbi tanaman bawang merah 9 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l | 86 |
| 128. Bobot segar tanaman bawang merah pada 3 MST akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l..... | 87 |
| 129. Uji homogenitas ragam bobot segar tanaman bawang merah akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l | 87 |
| 130. Analisis ragam bobot segar tanaman bawang merah akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l..... | 87 |
| 131. Bobot kering tanaman bawang merah akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l..... | 88 |
| 132. Uji homogenitas ragam bobot kering tanaman bawang merah akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l | 88 |
| 133. Analisis ragam bobot kering tanaman bawang merah akibat perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l..... | 88 |

DAFTAR GAMBAR

| Gambar | Halaman |
|--|---------|
| 1. Rumus Bangun Oksifluorfen | 14 |
| 2. Tata letak percobaan | 16 |
| 3. Bagan pengambilan sampel gulma pada petak percobaan | 20 |

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan tanaman semusim, yang memiliki umbi berlapis, berakar serabut, dengan daun berbentuk silinder berongga. Menurut Umiyati *et al.*, (2020), kebutuhan terhadap bawang merah terus meningkat sejalan dengan pertambahan jumlah penduduk, peningkatan daya beli dan perkembangan industri makanan. Upaya dan strategi harus terus dikembangkan untuk dapat meningkatkan produksi bawang merah agar mampu meningkatkan daya beli masyarakat dan pendapatan petani. Upaya peningkatan produksi bawang merah nasional saat ini masih banyak terkendala yang disebabkan oleh beberapa faktor yaitu faktor biotik dan abiotik. Faktor abiotik diantaranya keadaan tanah, air, keadaan udara, dan faktor iklim, sedangkan faktor biotik disebabkan oleh tingginya serangan organisme pengganggu tanaman (OPT) (Kementerian Pertanian, 2017).

Organisme pengganggu tanaman (OPT) yang mengganggu pertumbuhan bawang merah adalah gulma. Menurut Pujisiswanto (2011), gulma merupakan tumbuhan yang merugikan kepentingan manusia melalui kompetisi ruang waktu, dan sumber nutrisi. Gulma juga memiliki fungsi sebagai inang pengganti organisme pengganggu tanaman, mengurangi penyebaran patogen tanah, dan mengurangi erosi. Gulma yang tumbuh disekitar tanaman budidaya dapat menurunkan hasil, baik kualitas maupun kuantitas (Widaryanto, 2010). Gulma bersaing dengan tanaman bawang merah untuk memperebutkan cahaya, nutrisi, air, ruang tumbuh dan juga dapat menjadi tanaman inang dari beberapa serangga dan patogen berbahaya (Uygur *et al.*, 2010).

Kerugian yang diakibatkan oleh timbulnya gulma pada setiap lahan budidaya berbeda-beda. Gulma yang tidak dikendalikan pada tanaman bawang merah dapat menurunkan hasil sebesar 50 – 80%. Semakin lama jangka waktu (durasi) kehadiran gulma bersama tanaman, maka akan semakin besar penurunan hasil akibat kompetisi yang terjadi (Sembodo, 2010). Gulma-gulma yang dominan pada tanaman bawang merah adalah gulma golongan daun lebar, teki, dan rumput (Umiyati *et al.*, 2020). Oleh karena itu, gulma pada budidaya bawang merah perlu dilakukan pengendalian yang bertujuan menekan populasi gulma sampai tingkat yang tidak merugikan secara ekonomis, bukan menekan populasi gulma sampai dengan nol (Abadi *et al.*, 2013).

Pengendalian gulma (*weed control*) merupakan suatu tindakan pengelolaan gulma yang dilakukan dengan cara menekan keberadaan gulma hingga tingkat yang tidak merugikan secara ekonomis. Dalam pengendalian gulma terdapat beberapa teknik pengendalian yang biasa dilakukan antara lain: pengendalian secara preventif, mekanik atau fisik, kultur teknis, hayati, kimia, dan secara terpadu. Teknik pengendalian yang dilakukan pada penelitian ini yaitu secara mekanik atau fisik dan kimia. Menurut Sembodo (2010), pengendalian secara mekanik atau fisik biasanya dilakukan untuk merusak fisik atau bagian tubuh gulma, sehingga pertumbuhannya terhambat, sedangkan pengendalian secara kimia adalah pengendalian yang dilakukan dengan menggunakan bahan kimia yaitu herbisida.

Herbisida merupakan senyawa kimia yang digunakan untuk menghambat pertumbuhan atau mematikan gulma dengan mempengaruhi proses pembelahan sel, perkembangan jaringan, sintesis klorofil, fotosintesis, dan respirasi yang sangat diperlukan untuk kelangsungan hidup gulma. Pengendalian gulma dengan menggunakan herbisida banyak diminati oleh petani karena lebih efektif dan efisien dari segi waktu, tenaga kerja, serta biaya. Herbisida oksifluorfen merupakan jenis herbisida pra tumbuh yang bersifat selektif dan efektif untuk mengendalikan gulma umum pada budidaya bawang merah. Herbisida ini dapat membunuh biji-biji gulma yang akan berkecambah, sehingga biji-biji gulma tersebut tidak dapat tumbuh dan berkembang (Achmad, 2015). Efektivitas

penggunaan herbisida sangat ditentukan oleh dosis yang diberikan, sehingga pemberian dosis harus tepat. Menurut Sembodo (2010), efektivitas pemberian herbisida antara lain ditentukan oleh dosis herbisida. Dosis herbisida yang tepat dapat mematikan gulma sasaran, tetapi jika dosis herbisida terlalu tinggi dapat merusak bahkan mematikan tanaman yang dibudidayakan.

Menurut gulma sasarannya, herbisida dapat dikelompokkan menjadi herbisida selektif dan non selektif. Herbisida oksifluorfen merupakan herbisida golongan *diphenyl eter* yang bersifat selektif yaitu senyawa kimia yang bersifat lebih beracun untuk tumbuhan tertentu daripada tumbuhan lainnya, sehingga dapat menyebabkan terjadinya perubahan komposisi gulma. Hal ini disebabkan karena herbisida yang digunakan hanya dapat mengendalikan gulma golongan tertentu. Gulma yang menjadi target sasaran akan terkendali, tetapi biji-biji gulma yang berada dalam tanah yang tidak terkena herbisida akan berkecambah dan akan tumbuh menjadi gulma baru (Sembodo, 2007). Dengan adanya sifat tersebut, maka dapat dipilih herbisida yang mampu mengendalikan gulma dengan baik, tetapi tidak meracuni tanaman yang dibudidayakan (Sjahril *et al.*, 2011).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan, maka penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan jawaban dari rumusan masalah sebagai berikut:

1. Berapakah dosis herbisida Oksifluorfen 240 g/l yang efektif mengendalikan gulma pada budidaya bawang merah?
2. Apakah terjadi perubahan komposisi gulma setelah aplikasi herbisida Oksifluorfen 240 g/l pada budidaya bawang merah?
3. Apakah aplikasi herbisida Oksifluorfen 240 g/l menyebabkan terjadinya fitotoksitas pada budidaya bawang merah?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui dosis herbisida Oksifluorfen 240 g/l yang efektif dan efisien dalam mengendalikan gulma umum pada budidaya bawang merah
2. Mengetahui perubahan komposisi gulma setelah aplikasi herbisida Oksifluorfen 240 g/l pada budidaya bawang merah
3. Mengetahui fitotoksitas atau keracunan pada tanaman bawang merah akibat aplikasi herbisida Oksifluorfen 240 g/l

1.4 Landasan Teori

Menurut Badan Pusat Statistik (2023), produksi bawang merah di Indonesia pada tahun 2022 mencapai 1,98 juta ton atau turun sebesar 1,51 % dibandingkan produksi bawang merah pada tahun sebelumnya yang mencapai 2,00 juta ton. Produktivitas bawang merah tersebut masih rendah jika dilihat dari kemampuan produksinya yang mencapai 20 ton/ha (Sumarni, 2012). Salah satu penyebab hasil bawang merah lebih rendah dari yang diharapkan adalah diakibatkan karena adanya persaingan dengan gulma. Kehilangan hasil yang diakibatkan adanya persaingan gulma dengan bawang merah mencapai 75% (Priya *et al.*, 2017).

Gulma ialah tumbuhan yang kehadirannya tidak dikehendaki oleh manusia. Pertumbuhan gulma dapat dipengaruhi oleh masa dormansi biji yang dapat berkembang biak apabila keadaan lingkungan menguntungkan. Gulma yang tumbuh setelah pengolahan lahan tidak sama dengan waktu sebelum pengolahan lahan. Tumbuhnya gulma baru terjadi karena kegiatan pengendalian yang dilakukan tidak secara maksimal, sehingga biji gulma yang masih ada di dalam tanah kemudian akan kembali tumbuh dan berkembang biak setelah adanya pengolahan lahan. Perubahan komposisi gulma maupun keanekaragaman gulma disebabkan beberapa faktor yaitu kemurnian benih, pemilihan tanaman, rotasi tanaman, teknik dan waktu penanaman, pengolahan tanah, waktu panen, pemupukan dan metode kimiawi (Marsal *et al.*, 2015).

Gulma yang tumbuh diantara tanaman budidaya dapat menurunkan hasil, baik kualitas maupun kuantitasnya (Widaryanto, 2010). Jenis gulma meliputi gulma golongan rumput (*grasses*), gulma golongan tekian (*sedges*) dan gulma golongan berdaun lebar (*broad leaves*). Beberapa gulma yang biasa tumbuh pada budidaya bawang merah antara lain: gulma golongan rumput yaitu *Echinochloa colona* dan *Cynodon dactylon*, gulma golongan berdaun lebar yaitu *Ephorbia hirta* dan *Phyllanthus debilis*, gulma golongan teki yaitu *Cyperus iria* (Umiyati, 2016). Gulma mempunyai kemampuan bersaing yang kuat dalam memperebutkan CO₂, air, cahaya matahari dan nutrisi. Dengan demikian, untuk meningkatkan produksi tanaman dan mencegah timbulnya kerugian, maka perlu dilakukan pengendalian gulma.

Upaya pengendalian gulma merupakan kegiatan yang bertujuan untuk menekan atau mematikan pertumbuhan gulma, sehingga keberadaannya tidak berpengaruh secara signifikan terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman budidaya. Pengendalian gulma pada tanaman bawang merah memerlukan perlakuan yang sedikit berbeda dengan tanaman lainnya. Hal ini disebabkan keadaan fisik fisiologi pada bawang merah sulit untuk dibedakan dengan gulma, seperti tinggi tanaman yang tidak terlalu tinggi dan daun bawang merah yang sulit atau bahkan tidak bisa dibedakan. Pengendalian gulma sebaiknya dilakukan sejak awal pertumbuhan terutama pada periode kritis tanaman. Periode kritis adalah waktu minimum dimana tanaman harus dipelihara dalam kondisi bebas gulma untuk mencegah kehilangan hasil yang tidak diharapkan. Periode kritis tanaman bawang merah dengan gulma yaitu antara 20 hingga 55 HST (Murthy *et al.*, 2009).

Salah satu pengendalian gulma yang paling sering dilakukan oleh petani adalah pengendalian gulma secara kimiawi yaitu menggunakan herbisida. Herbisida merupakan senyawa yang digunakan untuk menghambat pertumbuhan atau mematikan gulma dengan mempengaruhi proses pembelahan sel, perkembangan jaringan, sintesis klorofil, fotosintesis, dan respirasi yang sangat diperlukan untuk kelangsungan hidup gulma. Kelebihan pengendalian gulma menggunakan

herbisida adalah lebih efektif dan efisien dari segi waktu, tenaga, dan biaya dibandingkan dengan cara pengendalian lainnya, namun aplikasi herbisida harus dilakukan secara bijaksana. Keberhasilan pengendalian gulma dengan herbisida sangat ditentukan oleh penggunaan yang tepat jenis, dosis, maupun cara aplikasi. Efektivitas penggunaan herbisida sangat ditentukan oleh dosis yang diberikan, sehingga pemberian dosis harus tepat (Sembodo, 2010).

Berdasarkan sifat selektifitasnya, herbisida dibedakan menjadi herbisida selektif dan nonselektif. Herbisida selektif adalah herbisida yang mampu menekan bahkan mematikan spesies tumbuhan tertentu sedangkan spesies yang lain tidak. Apabila herbisida oksifluorfen digunakan dengan konsentrasi yang tinggi, maka dapat menghambat perpanjangan dan batang tumbuhan. Hasil penelitian Umiyati (2016) menunjukkan bahwa herbisida oksifluorfen 240 g/l yang diberikan 1-3 l/ha tidak menyebabkan keracunan tanaman bawang merah dan efektif dalam mengendalikan gulma pada tanaman bawang merah. Menurut Abadi *et al.*, (2013), herbisida oksifluorfen yang diserap oleh akar tanaman dapat membatasi translokasi nutrisi ke dalam tubuh tanaman. Oksifluorfen dapat diaplikasikan diawal sebelum penanaman untuk mengendalikan pertumbuhan gulma yang berada pada lahan budidaya bawang merah (Jursik *et al.*, 2011).

1.5 Kerangka Pemikiran

Berdasarkan landasan teori yang telah diuraikan, maka disusunlah kerangka pemikiran untuk memberikan penjelasan teoritis terhadap rumusan masalah. Bawang merah merupakan salah satu komoditas sayuran rempah yang tingkat konsumsinya cukup tinggi di kalangan masyarakat. Seiring bertambahnya jumlah penduduk, maka kebutuhan terhadap bawang merah terus mengalami peningkatan. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut, maka harus diimbangi dengan peningkatan produktivitas. Namun, untuk meningkatkan produktivitas tanaman bawang merah tidak semudah yang diharapkan. Terdapat berbagai macam permasalahan, salah satunya adalah karena keberadaan gulma.

Gulma merupakan salah satu organisme pengganggu tanaman (OPT) yang sangat merugikan petani apabila kehadirannya tidak dikendalikan. Kehadiran gulma dalam areal budidaya dapat menyebabkan terjadinya perebutan unsur hara, ruang tumbuh, CO₂, air (H₂O), dan cahaya matahari antara gulma dengan tanaman budidaya. Kompetisi tersebut dapat menurunkan produksi tanaman karena faktor produksinya tidak dapat diserap secara maksimum. Dalam mengatasi permasalahan tersebut, maka perlu dilakukan pengendalian gulma. Pengendalian gulma dapat dilakukan dengan berbagai cara, salah satunya dengan cara kimiawi. Pengendalian gulma secara kimiawi dilakukan dengan penggunaan herbisida oksifluorfen. Herbisida harus diaplikasikan secara tepat agar tindakan pengendalian dapat dilakukan secara efektif dalam mengendalikan gulma. Dalam aplikasinya, herbisida disemprotkan ke areal budidaya yang ditumbuhi gulma.

Perubahan komposisi gulma dapat disebabkan oleh proses alami atau karena adanya campur tangan manusia. Penggunaan herbisida dapat menjadi salah satu penyebab adanya perubahan komposisi gulma. Hal ini disebabkan karena herbisida yang digunakan merupakan herbisida yang bersifat selektif yaitu dapat mengendalikan gulma golongan tertentu saja. Gulma yang menjadi target sasaran akan terkendali, sedangkan biji-biji gulma yang berada di dalam tanah yang tidak terkena herbisida akan berkecambah dan tumbuh menjadi gulma baru. Selain itu, perubahan komposisi gulma juga dikarenakan gulma memiliki tanggapan dan kecepatan tumbuh yang berbeda antara satu dengan yang lainnya.

Herbisida oksifluorfen merupakan herbisida pra-tumbuh yang berbentuk pekatan. Oksifluorfen merupakan salah satu herbisida yang memiliki mekanisme kerja yang selektif, sehingga diharapkan tidak menyebabkan gejala keracunan (fitotoksitas) pada tanaman bawang merah. Herbisida oksifluorfen dapat diaplikasikan sebelum penanaman untuk mengendalikan gulma yang berada di lahan. Herbisida oksifluorfen bersifat sistemik yang mampu menghambat transportasi elektron dan sintesa ATP dalam proses respirasi, sehingga bahan-bahan terlarut yang akan menuju ke titik tumbuh seperti asam lemak, glukosa, dan asam amino menjadi terhambat. Akibatnya, bahan yang digunakan untuk

pertumbuhan menjadi sedikit, sehingga dapat mengganggu pembelahan dan perkembangan sel. Oleh karena itu, herbisida oksifluorfen dipilih untuk menjadi salah satu herbisida yang digunakan untuk mengendalikan gulma pada lahan budidaya bawang merah.

1.6 Hipotesis

Adapun hipotesis dari penelitian ini yaitu:

1. Herbisida Oksifluorfen 240 g/l dengan dosis 480 – 720 g/ha efektif mengendalikan gulma pada tanaman bawang merah.
2. Terjadi perubahan komposisi gulma setelah aplikasi herbisida Oksifluorfen 240 g/l pada lahan budidaya bawang merah.
3. Aplikasi herbisida Oksifluorfen 240 g/l dengan dosis 360 g/ha – 720 g/ha hingga pengamatan 9 MST tidak menunjukkan adanya gejala keracunan pada bawang merah, sehingga tidak mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Taksonomi dan Botani Tanaman Bawang Merah

Bawang merah merupakan tanaman semusim yang dapat digunakan sebagai pelengkap bumbu masakan guna menambah citarasa dan kenikmatan masakan. Tanaman ini diduga berasal dari Asia. Menurut Wulandari (2013), bawang merah (*Allium cepa L. var. ascalonicum*) merupakan tanaman dari famili *Alliaceae* yang dibudidayakan secara luas di seluruh dunia khususnya di benua Asia dan Eropa. Menurut Tjitrosoepomo (2010), tanaman bawang merah dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Divisi : Spermathopyta
Subdivisi : Angiospermae
Kelas : Monocotyledonae
Ordo : Liliales
Familia : Liliaceae
Genus : *Allium*
Spesies : *Allium ascalonicum L.*

Tanaman bawang merah terdiri dari bagian vegetatif dan generatif. Bagian vegetatif antara lain: akar, batang, dan daun, sedangkan bagian generatif yaitu organ perkembangbiakan seperti biji dan bunga. Akar pada tanaman bawang merah terdiri atas akar pokok (*primary root*) yang berfungsi sebagai tumbuh akar adventif (*adventitious root*) dan bulu akar yang berfungsi untuk menopang berdirinya tanaman serta menyerap air dan unsur hara yang ada di dalam tanah. Akar dapat tumbuh hingga kedalaman 30 cm, berwarna putih, dan jika diremas berbau menyengat seperti bau bawang merah (Annisava dan Solfan, 2014).

Bawang merah memiliki batang yang tidak sempurna (*rudimenter*). Batang tersebut memiliki bentuk yang seperti cakram, tipis, dan pendek sebagai tempat melekatnya akar dan mata tunas. Daun bawang merah bertangkai relatif pendek, berbentuk bulat mirip pipa, berlubang, memiliki panjang 15-40 cm, dan meruncing pada bagian ujung. Daun berwarna hijau tua atau hijau muda. Setelah tua, daun menguning, tidak lagi setegak daun yang masih muda dan akhirnya mengering dimulai dari bagian ujung tanaman. Daun pada bawang merah ini berfungsi sebagai fotosintesis dan respirasi, sehingga secara langsung kesehatan daun sangat berpengaruh terhadap kesehatan tanaman (Annisava dan Solfan, 2014).

Bunga pada bawang merah merupakan bunga sempurna (*hermaprodite*) dan dapat menyerbuk sendiri atau silang. Menurut Fauziah (2017), biji pada bawang merah berbentuk pipih, ketika masih muda berwarna bening atau putih, tetapi setelah tua menjadi hitam. Umbi bawang merah terbentuk dari pangkal daun yang bersatu dan membentuk batang yang berubah bentuk dan fungsi, membesar dan membentuk umbi. Lapisan pembungkus siung umbi bawang merah tidak banyak, hanya sekitar dua sampai tiga lapis, dan tipis yang mudah kering, sedangkan lapisan dari setiap umbi berukuran lebih banyak dan tebal (Uke *et al.*, 2015).

2.2 Syarat Tumbuh Bawang Merah

Tanaman bawang merah cocok tumbuh di dataran rendah dan dataran tinggi dengan ketinggian 0 – 100 mdpl. Tanaman bawang merah peka terhadap curah hujan dan intensitas hujan yang tinggi. Menurut Sunaryono dan Soedomo (2010), tanaman bawang merah tidak tahan terhadap curah hujan yang lebat. Curah hujan yang baik untuk tanaman bawang merah adalah 100-200 mm/bulan. Tanaman bawang merah membutuhkan kondisi beriklim kering dengan suhu udara optimal rata-rata 24°C, sedangkan suhu udara tahunan rata-rata 30°C. Di daerah yang bersuhu udara 22°C, tanaman bawang merah dapat membentuk umbi tetapi hasil umbinya tidak sebaik di daerah yang bersuhu udara antara 25-30°C.

Intensitas atau lamanya penyinaran pada bawang merah yaitu lebih dari 10 jam sehari dan tidak ternaungi. Lamanya intensitas matahari diperlukan tanaman untuk proses fotosintesis dan pembentukan umbi. Tanaman bawang merah yang ditanam pada daerah yang tidak cukup mendapatkan sinar matahari dapat mengakibatkan pembentukan umbi menjadi tidak sempurna, sehingga ukuran umbi menjadi kecil (Tim Bina Karya Tani, 2008).

Kondisi tanah yang baik untuk pertumbuhan bawang merah adalah tanah yang gembur, subur, banyak mengandung bahan organik (humus) dan aerasinya baik. Jenis tanah yang baik untuk budidaya bawang merah adalah Regosol, Grumosol, Latosol, dan Aluvial. Tanah yang baik untuk bawang merah yaitu lempung berpasir atau lempung berdebu, pH tanah antara 5,5 sampai 6,5, tata air (drainase) dan tata udara (aerasi) dalam tanah berjalan baik, tidak boleh ada genangan (Firmanto, 2011).

2.3 Kompetisi Gulma dengan Tanaman

Gulma merupakan tumbuhan yang kehadirannya tidak diinginkan karena dapat merugikan manusia. Pertumbuhan gulma pada suatu lahan dapat mengakibatkan adanya kompetisi antara tanaman budidaya dalam memperebutkan unsur hara, air, cahaya matahari, dan ruang tumbuh tanaman, sehingga keberadaan gulma dapat menyebabkan kualitas hasil panen menjadi menurun (Leghari *et al.*, 2016).

Persaingan yang diakibatkan oleh adanya gulma menyebabkan kehilangan hasil pada bawang merah sebesar 75% (Priya *et al.*, 2017). Beberapa gulma yang sering dijumpai pada tanaman bawang merah antara lain: *Portulaca oleracea*, *Synedrella nodiflora*, *Ageratum conyzoides*, *Euphorbia hirta*, dan *Eleusine indica*.

Kompetisi gulma dengan tanaman terjadi apabila ketersediaan unsur hara yang dipersaingkan berada di bawah kebutuhan masing-masing tumbuhan. Kompetisi tersebut dibedakan menjadi dua jenis yaitu kompetisi langsung dan kompetisi tidak langsung. Kompetisi langsung terjadi ketika gulma dan tanaman budidaya saling memperebutkan sarana tumbuh seperti air, hara, cahaya, CO₂ dan ruang

tumbuh. Kompetisi tidak langsung terjadi ketika pertumbuhan pada gulma terhambat karena adanya senyawa kimia (alelokimia) yang dikeluarkan tumbuhan yang berada didekatnya. Beberapa faktor yang menentukan derajat kompetisi antara lain: jenis gulma, kerapatan gulma, distribusi gulma, waktu kehadiran gulma, kultur teknis yang diterapkan, dan alelopati (Sembodo, 2010).

2.4 Pengendalian Gulma pada Lahan Budidaya Bawang Merah

Pengendalian gulma didefinisikan sebagai proses membatasi infestasi gulma agar tanaman budidaya lebih produktif dan efisien. Pengendalian gulma bertujuan hanya menekan populasi gulma sampai tingkat populasi tidak merugikan secara ekonomi atau tidak melampaui ambang ekonomi, sehingga sama sekali tidak bertujuan menekan populasi gulma sampai nol.

Pengendalian gulma dapat dilakukan dengan berbagai cara. Pada dasarnya ada enam macam metode pengendalian gulma, yaitu mekanis, kultur teknis, fisik, biologis, kimia dan terpadu. Pengendalian gulma secara kimiawi lebih diminati oleh para petani. Hal ini dikarenakan dapat mengurangi tenaga kerja manual yang diperlukan untuk mengendalikan gulma dan meminimalkan kegagalan panen total karena untuk penyiangan dibutuhkan waktu yang lama (Muoni *et al.*, 2013).

Pada umumnya tanaman memiliki selang waktu peka terhadap adanya persaingan gulma. Namun, pada periode tersebut kepadatan gulma menyebabkan penurunan hasil yang sangat drastis. Periode waktu dimana tanaman peka terhadap persaingan gulma sering juga disebut dengan periode kritis. Biasanya periode kritis ini terjadi pada umur 3 – 6 minggu setelah tanam dan akan terus berlangsung selama tiga minggu (Jamilah, 2013). Pada periode inilah perlu dilakukan pengendalian gulma yang bertujuan untuk menekan kehilangan hasil tanaman budidaya akibat adanya kompetisi antara tanaman budidaya dengan gulma. Tindakan pengendalian untuk mencegah dan mengurangi kerugian secara ekonomi akibat adanya gulma pada periode kritis tanaman bawang merah yaitu dengan penggunaan herbisida pratumbuh salah satunya herbisida oksifluorfen.

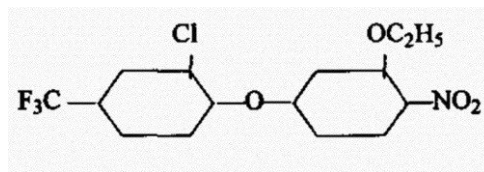
Pengendalian gulma sejak awal sebelum tanam sangat diperlukan untuk mengurangi resiko kerugian akibat gulma. Menurut Latifa *et al.*, (2015), pengendalian gulma dilakukan dengan tujuan untuk membersihkan atau menghilangkan gulma yang dapat merugikan tanaman budidaya dalam menyerap unsur hara yang diperlukan. Pengendalian gulma dapat dilakukan dengan cara penyiangan yaitu dengan cara mekanik (pencabutan) maupun secara kimia. Amare *et al.*, (2015) menjelaskan bahwa berbagai metode pengendalian gulma telah digunakan untuk mengelola gulma, namun metode kimiawi dan mekanik lebih banyak digunakan untuk mengendalikan gulma dibandingkan dengan metode pengendalian gulma yang lain

2.5 Herbisida Oksifluorfen

Herbisida merupakan senyawa kimia atau kultur hayati yang digunakan untuk menghambat pertumbuhan atau mematikan tumbuhan. Menurut Tjitrosoedirdjo *et al.*, (1984) dalam Puspitasari *et al.*, (2013), penggunaan herbisida bertujuan untuk mendapatkan pengendalian gulma yang selektif yaitu mematikan gulma tanpa mematikan tanaman budidaya. Berdasarkan selektifitasnya herbisida dibedakan menjadi herbisida selektif dan non selektif. Herbisida selektif adalah herbisida yang mampu menekan atau mematikan spesies-spesies tumbuhan tertentu dari suatu populasi sedangkan spesies yang lain tidak.

Salah satu herbisida yang dapat digunakan untuk pengendalian gulma pada budidaya bawang merah adalah herbisida oksifluorfen yang dapat digunakan sebagai herbisida pra tumbuh maupun pasca tumbuh. Herbisida ini memiliki daya larut yang rendah, namun daya ikatnya pada tanah kuat. Menurut Roviyantri dan Widaryanto (2018), aplikasi herbisida oksifluorfen sangat efektif untuk menekan pertumbuhan gulma pada budidaya tanaman brokoli, aplikasi herbisida oksifluorfen dapat menghambat pertumbuhan gulma hingga 92,36% dan meningkatkan hasil sebesar 59,78%. Herbisida oksifluorfen termasuk golongan *diphenyl eter* dengan nama kimia *2-chloro-1 (3-2ethoxy-4-nitrophenoxy)-4-(trifluoromethyl) benzene*. Oksifluorfen merupakan herbisida pratumbuh dan

purna tumbuh yang bersifat selektif yaitu lebih beracun untuk tumbuhan tertentu daripada tumbuhan lainnya. Apabila herbisida ini diberikan secara langsung melalui tanah, maka dapat mematikan biji gulma. Hal ini terjadi karena herbisida ini menyebabkan perobekan sel dan berpengaruh terhadap fotosintesa setelah jaringan layu. Herbisida oksifluorfen memiliki rumus molekul $C_{15}H_{11}ClF_3NO$. Herbisida ini memiliki inti yang terdiri dari 2 cincin fenil yang dihubungkan oleh ikatan eter dengan rumus bangun sebagai berikut:



Gambar 1. Rumus Bangun Oksifluorfen

Herbisida oksifluorfen yang diserap oleh akar tanaman mampu membatasi proses translokasi nutrisi yang terjadi dalam tubuh tanaman (Abadi, 2013). Herbisida oksifluorfen dapat mempengaruhi proses fotosintesis pada tanaman. Semakin tinggi cahaya yang digunakan pada saat proses fotosintesis, maka kerusakan yang ditimbulkan oleh herbisida oksifluorfen juga semakin meningkat. Herbisida oksifluorfen dapat membunuh biji-biji gulma yang akan berkecambah, sehingga biji-biji gulma tersebut tidak bisa tumbuh dan berkembang (Hasanudin, 2013).

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan di Desa Tempuran, Kecamatan Trimurjo, Kabupaten Lampung Tengah dan Laboratorium Ilmu Gulma Fakultas Pertanian Universitas Lampung yang berlangsung pada bulan Agustus hingga Oktober 2023.

3.2 Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian adalah sprayer punggung semi otomatis, dengan nozel T-jet berwarna hijau, gelas ukur, pipet, ember, meteran, timbangan, oven, kuadran berukuran 0,5 m x 0,5 m, plastik, kamera, dan alat tulis, sedangkan bahan-bahan yang digunakan antara lain bawang merah kultivar Bima, herbisida florfen 240 EC, pupuk Urea dan KCl, dan kantong plastik.

3.3 Metode Penelitian

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari enam perlakuan. Perlakuan tersebut terdiri dari perlakuan herbisida Oksifluorfen dosis 360 g/ha, 480 g/ha, 600 g/ha dan 720 g/ha; penyiangan manual; serta kontrol (tanpa pengendalian gulma). Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 4 kali, sehingga diperoleh 24 satuan petak percobaan. Satuan perlakuan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Perlakuan herbisida Oksifluorfen 240 g/l yang diuji

| No | Perlakuan | Dosis formulasi | Dosis bahan aktif |
|----|---|-----------------|-------------------|
| 1. | Oksifluorfen 240 EC ($\frac{3}{4}$ A) | 1,5 l/ha | 360 g/ha |
| 2. | Oksifluorfen 240 EC (1 A) | 2,0 l/ha | 480 g/ha |
| 3. | Oksifluorfen 240 EC (1 $\frac{1}{4}$ A) | 2,5 l/ha | 600 g/ha |
| 4. | Oksifluorfen 240 EC (1 $\frac{3}{4}$ A) | 3,0 l/ha | 720 g/ha |
| 5. | Penyiangan Manual | - | - |
| 6. | Kontrol (tanpa pengendalian gulma) | - | - |

Keterangan:

A = Dosis rekomendasi

Homogenitas ragam diuji dengan uji Barlett dan Aditivitas data diuji dengan uji Tukey. Jika asumsi terpenuhi, maka data dianalisis dengan sidik ragam dan untuk menguji perbedaan nilai tengah perlakuan diuji dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%.

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Penentuan Petak Perlakuan

Jumlah petak percobaan terdiri dari 24 petak yang berukuran 1 m x 6 m dengan jarak tanam 15 cm x 20 cm. Jarak antar petak guludan 40 cm dengan tinggi 30 cm. Antar guludan memiliki saluran drainase yang baik untuk menghindarkan genangan pada bawang merah. Tata letak percobaan dapat dilihat pada (Gambar 2).

| | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|
| U1 | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 |
| U2 | P3 | P6 | P4 | P2 | P5 | P1 |
| U3 | P2 | P3 | P5 | P6 | P1 | P4 |
| U4 | P6 | P5 | P4 | P3 | P2 | P1 |

Gambar 2. Tata letak percobaan

Keterangan:

- P1 : Oksifluorfen 360 g/ha
- P2 : Oksifluorfen 480 g/ha
- P3 : Oksifluorfen 600 g/ha
- P4 : Oksifluorfen 720 g/ha
- P5 : Penyiangan Manual
- P6 : Kontrol (tanpa pengendalian gulma)

3.4.2 Persiapan Lahan dan Aplikasi Herbisida

Persiapan lahan pada pertanaman bawang merah diolah sebanyak dua kali dengan kedalaman 30 cm, pengolahan pertama bertujuan untuk menghilangkan gulma atau sisa tanaman yang sebelumnya. Kemudian dilakukan pengolahan kedua yang bertujuan untuk penghalusan agregat tanah yang masih besar dan kasar. Tanah yang baik digunakan untuk penanaman bawang merah yaitu mempunyai struktur tanah yang bagus, drainase yang lancar dan tidak terlalu padat, sehingga memungkinkan pertumbuhan dan perkembangan bawang merah menjadi optimal. Pembuatan petakan untuk penanaman bawang merah setinggi 30 cm dengan cara dicangkul, sehingga dihasilkan kondisi tanah yang remah. Jarak antar petak perlakuan yaitu 40 cm dan jarak antar ulangan 50 cm, serta jarak antar tanaman 15 cm x 20 cm.

Aplikasi herbisida dilakukan satu kali pada dua hari sebelum tanam menggunakan alat semprot punggung semi otomatis (*semi automatic knapsack sprayer*) dengan nozel T-zet berwarna hijau dengan lebar bidang semprot 1,0 m. Sebelum melakukan aplikasi, alat semprot terlebih dahulu dikalibrasi menggunakan metode luas untuk menentukan volume semprot. Metode ini dilakukan dengan cara memasukkan 1.000 ml atau 1 liter air ke dalam alat semprot sebelum aplikasi. Setelah penyemprotan, sisa air dalam tangki diukur dan dicatat sebanyak 700 ml. Selisih antara volume air awal dan sisa air merupakan jumlah air yang terpakai yaitu 300 ml. Berdasarkan perhitungan, volume semprot yang diperoleh adalah 500 l/ha untuk setiap petak perlakuan. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$\text{Volume semprot kalibrasi} = \frac{10.000 \text{ m}^2}{\text{Luas Bidang}} \times \text{Jumlah air terpakai}$$

Dosis herbisida per satuan percobaan dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Dosis herbisida} = \frac{\text{Luas Bidang Semprot}}{\text{Luas Bidang}} \times \text{Dosis Formulasi}$$

Dosis masing-masing herbisida yang telah ditentukan untuk setiap perlakuan dilarutkan dalam air sesuai dengan volume semprot hasil kalibrasi, kemudian dimasukkan ke dalam tangki dan penyemprotan dilakukan secara merata pada petak percobaan.

3.4.3 Penanaman dan Pemupukan

Umbi bawang merah yang digunakan adalah varietas Bima Brebes. Dua hari sebelum penanaman, bagian ujung umbi dipotong sekitar sepertiga bagian untuk mempercepat pertumbuhan tunas. Setelah pemotongan, umbi-umbi tersebut segera dikeringkan untuk mencegah pembusukan dan pertumbuhan jamur. Kemudian, umbi diberi perlakuan fungisida kontak dengan bahan aktif propineb 70%. Penanaman dilakukan dengan jarak tanam 15 cm x 20 cm antar tanaman dengan cara ditugal. Setiap bedengan berukuran 1 m x 6 m berisi 200 tanaman. Penanaman sebaiknya dilakukan pada pagi hari saat intensitas matahari rendah. Setelah ditanam, umbi ditutup tipis dengan tanah dan disiram untuk mempercepat pertumbuhan tunas. Pupuk yang digunakan adalah pupuk anorganik yaitu urea dan KCL. Pemupukan dilakukan sebanyak dua kali dengan cara ditebar secara merata. Pemupukan pertama dilakukan pada saat bawang merah berumur 3 hari setelah tanam dengan dosis 60 kg/ha. Kemudian pemupukan kedua dilakukan pada umur 7 hari setelah tanam dengan dosis sebanyak 60 kg/ha. Dosis pemupukan yang diberikan disamakan dengan kebiasaan petani setempat pada umumnya.

3.4.4 Pemeliharaan

Pemeliharaan yang dilakukan meliputi: penyiraman, penyiangan, dan pengendalian organisme pengganggu tanaman. Penyiraman pada bawang merah dilakukan setiap dua hari sekali, baik di pagi maupun sore hari. Namun, jika cuaca kering, penyiraman dilakukan setiap hari. Penyiangan dilakukan secara manual, yaitu dengan mencabut gulma yang tumbuh di sekitar tanaman menggunakan sabit atau cangkul. Waktu penyiangan disesuaikan dengan perlakuan yang telah ditentukan yaitu pada 3 dan 6 MST. Pada saat penyiangan juga dilakukan penggemburan tanah dan pembumbunan. Hal tersebut bertujuan untuk merapikan bedengan yang longsor dan akar yang muncul ke permukaan.

Hama dan penyakit yang menyerang tanaman bawang merah antara lain: hama ulat bawang (*Spodoptera exigua*), ulat grayak (*Spodoptera litura*), dan penyakit busuk umbi (*Fusarium oxysporum*). Pengendalian hama dan penyakit pada tanaman bawang merah dilakukan secara kimiawi yang disesuaikan dengan hama atau penyakit yang menyerang tanaman bawang merah. Pengendalian secara kimiawi dilakukan dengan cara menyemprotkan fungisida berbahan aktif propamocarb hidroklorida 722 g/l dan insektisida berbahan aktif imakloprid 5%.

3.4.5 Pemanenan

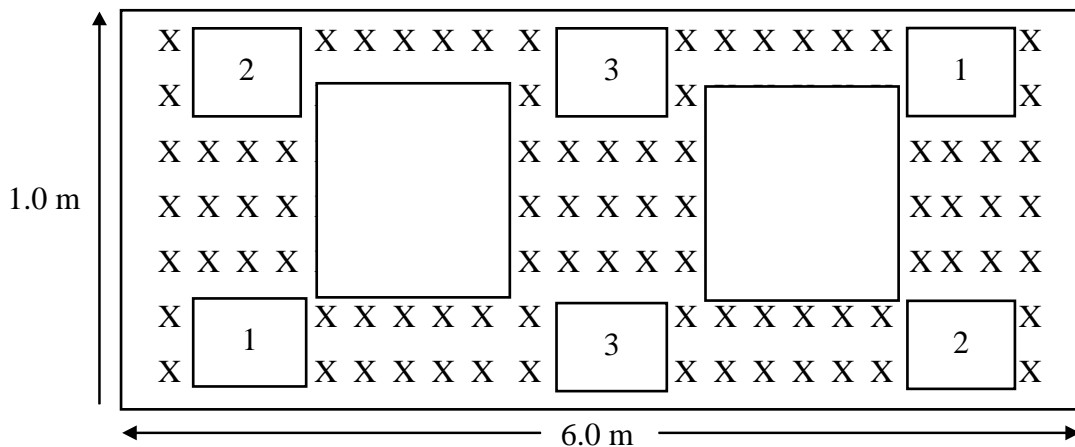
Pemanenan dilakukan secara serentak pada 9 MST. Tanaman bawang merah yang siap dipanen ditandai dengan daunnya yang telah menguning dan mengering, daun yang rebah, beberapa daun sudah layu atau berwarna kecoklatan serta lapisan umbi yang telah penuh dan berwarna merah. Kemudian bawang merah dimasukkan ke dalam kantong plastik yang telah diberi tanda tiap perlakuan, lalu dibersihkan dari tanah yang menempel pada bawang merah. Tanaman bawang merah kemudian dikeringkan dan dilakukan penimbangan.

3.5 Pengamatan

3.5.1 Pengamatan Gulma

3.5.1.1 Bobot Kering Gulma Total, Golongan, dan Dominan

Data bobot kering gulma diamati menggunakan kuadran berukuran 0,5 m x 0,5 m. Letak petak kuadrat ditetapkan secara sistematis (Gambar 3). Pengambilan data bobot kering gulma dilakukan pada 3, 6, dan 9 MST (Minggu Setelah Tanam). Cara pengambilan gulma sasaran yaitu gulma yang masih segar dipotong tepat setinggi permukaan tanah, kemudian tiap spesiesnya dipisahkan. Selanjutnya gulma tersebut dikeringkan pada temperatur 80°C selama 48 jam atau sampai mencapai bobot kering konstan, kemudian ditimbang.



Gambar 3. Bagan pengambilan sampel gulma pada petak percobaan

Keterangan:

- X : Letak pengamatan fitotoksitas, pertumbuhan, dan hasil bawang merah
- 1 : Petak pengambilan gulma 3 MST
- 2 : Petak pengambilan gulma 6 MST
- 3 : Petak pengambilan gulma 9 MST
- : Satuan petak panen

3.5.1.2 Summed Dominance Ratio (SDR)

Nilai SDR digunakan untuk menentukan gulma dominan pada suatu areal. Setelah didapatkan nilai bobot kering gulma, maka dapat dihitung nilai SDR (*Summed Dominance Ratio*) untuk masing-masing spesies pada petak percobaan. Nilai SDR dihitung dengan rumus berdasarkan Tjitrosoedirdjo *et al.*, (1984):

- a. Dominansi Mutlak (DM)

Bobot kering spesies gulma tertentu dalam petak contoh

- b. Dominansi Nisbi (DN)

$$\text{Dominansi Nisbi} = \frac{\text{DM suatu spesies}}{\text{DM semua spesies}} \times 100\%$$

- c. Frekuensi Mutlak (FM)

Jumlah kemunculan gulma tertentu pada setiap ulangan

- d. Frekuensi Nisbi (FN)

$$\text{Frekuensi Nisbi (FN)} = \frac{\text{FM spesies gulma tertentu}}{\text{Total FM spesies gulma}} \times 100\%$$

- e. Nilai Penting

Jumlah Nilai peubah Nisbi yang digunakan (DN+FN)

- f. *Summed Dominance Ratio* (SDR)

$$\text{SDR} = \frac{\text{Nilai penting jumlah}}{\text{Peubah nisbi}} = \frac{\text{NP}}{2}$$

Keterangan rumus:

Dominansi Mutlak (DM) : Total bobot kering gulma

Frekuensi Mutlak (FM) : Jumlah petak contoh yang terdapat gulma spesies tertentu

3.5.1.3 Koefisien Komunitas (C)

Perubahan komposisi gulma dapat diketahui melalui perhitungan koefisien komunitas. Besarnya nilai koefisien komunitas didapatkan dari membandingkan komposisi gulma yang terdapat pada petak perlakuan herbisida dengan petak kontrol pada 3, 6, dan 9 MST. Koefisien komunitas dihitung dengan rumus berdasarkan Tjitrosoedirdjo *et al.*, (1984):

$$C = SDR = \frac{2W}{a+b} \times 100\%$$

Keterangan rumus:

C : Koefisien komunitas

w : Jumlah nilai SDR terendah dari masing-masing komunitas yang dibandingkan

a : Jumlah dari seluruh SDR komunitas pertama

b : Jumlah dari seluruh SDR komunitas kedua

Jika nilai $C \geq 75\%$ maka kedua lokasi memiliki komposisi vegetasi yang sama

3.5.2 Pengamatan Tanaman Bawang Merah

3.5.2.1 Fitotoksitas Tanaman Bawang Merah

Pengamatan dilakukan pada 3, 6 dan 9 MST (Minggu Setelah Tanam) dengan tingkat keracunan sebagai berikut (Direktorat Pupuk dan Pestisida, 2012):

- 0 = Tidak ada keracunan (dengan tingkat keracunan 0 – 5% bentuk/warna daun dan pertumbuhan tanaman bawang merah tidak normal)
- 1 = Keracunan ringan (dengan tingkat keracunan >5 – 20% bentuk/warna daun dan pertumbuhan tanaman bawang merah tidak normal)
- 2 = Keracunan sedang (dengan tingkat keracunan >20 – 50% bentuk/warna daun dan pertumbuhan tanaman bawang merah tidak normal)
- 3 = Keracunan berat (dengan tingkat keracunan >50 – 75% bentuk/warna daun dan pertumbuhan tanaman bawang merah tidak normal)
- 4 = Keracunan sangat berat (dengan tingkat keracunan >75% bentuk/warna daun dan pertumbuhan tanaman bawang merah tidak normal)

3.5.2.2 Tinggi Tanaman Bawang Merah (cm)

Tinggi tanaman bawang merah diukur mulai dari pangkal sampai ujung daun teratas. Pengamatan tinggi tanaman dilakukan sebanyak tiga kali, yaitu pada 3, 6, dan 9 Minggu Setelah Tanam (MST). Jumlah tanaman sampel yang diukur sebanyak 10 tanaman per petak. Hasil pengukuran tinggi tanaman pada setiap pengamatan dicatat dan dianalisis untuk melihat pertumbuhan tanaman bawang merah.

3.5.2.3 Jumlah Daun (helai)

Jumlah daun per tanaman bawang merah dihitung pada tiga periode waktu yang berbeda, yaitu saat tanaman berumur 3, 6, dan 9 MST. Jumlah daun dihitung secara langsung dengan diperiksa dan dihitung satu per satu daun yang telah tumbuh pada masing-masing tanaman sampel. Hasil perhitungan jumlah daun selama pengamatan dicatat dan dianalisis untuk mengetahui jumlah daun pada tanaman bawang merah.

3.5.2.4 Jumlah umbi (buah)

Jumlah umbi per tanaman bawang merah dihitung pada saat tanaman berumur 3, 6, dan 9 MST. Perhitungan jumlah umbi dilakukan dengan diperiksa dan dihitung secara langsung jumlah umbi yang terbentuk pada setiap rumpun tanaman bawang merah. Hasil perhitungan jumlah umbi pada setiap pengamatan kemudian dicatat dan dianalisis lebih lanjut.

3.5.2.5 Bobot Segar Tanaman Bawang Merah ($kg/6m^2$)

Bobot segar tanaman bawang merah per petak dilakukan pada akhir penelitian dengan cara menimbang tanaman bawang merah yang telah dipanen dari petak

pada setiap perlakuan. Sebelum dilakukan penimbangan umbi dibersihkan dari tanah yang menempel pada umbi.

3.5.2.6 Bobot Kering Tanaman Bawang Merah ($\text{kg}/6\text{m}^2$)

Pengamatan bobot kering tanaman bawang merah dilakukan dengan cara menimbang tanaman bawang merah yang telah dijemur selama satu minggu dibawah sinar matahari.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah:

1. Herbisida oksifluorfen pada dosis 480 g/ha – 720 g/ha efektif mengendalikan gulma total, gulma golongan rumput, gulma golongan daun lebar, serta gulma dominan yaitu *Leptochloa chinensis*, *Ishaemum rugosum*, *Ludwigia octovalvis*, dan *Heliotropium indicum*.
2. Aplikasi herbisida oksifluorfen dosis 480 g/ha dan 720 g/ha menyebabkan terjadinya perubahan komposisi gulma pada 3 MST dari gulma *Ishaemum rugosum* menjadi *Leptochloa chinensis*. Pada 6 MST dosis 360 g/ha – 720 g/ha menyebabkan perubahan dari gulma *Eleusine indica* menjadi *Ludwigia octovalvis*, sedangkan pada 9 MST dosis 360 g/ha dan 480 g/ha dari gulma *Heliotropium indicum* menjadi *Ludwigia octovalvis*.
3. Aplikasi herbisida oksifluorfen pada budidaya bawang merah tidak menimbulkan keracunan dan tidak menghambat pertumbuhan serta hasil produksi bawang merah setara dengan penyiangan manual.

5.2 Saran

Penulis menyarankan penggunaan dosis 480 g/ha karena sudah mampu mengendalikan gulma total hingga 9 MST. Dosis ini terbukti efektif dalam menekan gulma dominan seperti *Leptochloa chinensis*, *Ishaemum rugosum*, *Ludwigia octovalvis*, dan *Heliotropium indicum* hingga 9 MST dengan hasil yang setara dengan penyiangan manual.

DAFTAR PUSTAKA

- Abadi, I. J., Sebayang, H. T., dan Widaryanto, E. 2013. Pengaruh jarak tanam dan teknik pengendalian gulma pada pertumbuhan dan hasil tanaman ubi jalar (*Ipomoea batatas* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 1 (2): 2338 – 3976.
- Agustiawan, Y., Erida, G., dan Hasanuddin, H. 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.
- Amare, T. and Mohammed, A. 2014. Chemical management of weeds in common bean (*Phaseolus vulgaris*). *Greener Journal of Agricultural Sciences*.4 (7): 288 – 294.
- Annisava, A. R. dan Solfan, B. 2014. *Agronomi Tanaman Hortikultura*. Aswaja Pressindo. Yogyakarta. 156 hlm.
- Apriadi, W., Sembodo, D. R., dan Susanto, H. 2013. Efikasi herbisida 2, 4-D terhadap gulma pada budidaya tanaman padi sawah (*Oryza Sativa* L.). *Jurnal Agrotek Tropika*. 1(3). 269 – 276.
- Badan Pusat Statistik. 2023. *Produksi Tanaman Sayuran*. <https://www.bps.go.id>. diakses pada tanggal 20 Juli 2023 pukul 20.00.
- Dawar, N. M., Wazir, F. K., Dawar, M., and Dawar, S. H. 2007. Effect of planting density on growth and yield of onion varieties under climatic conditions of Peshawar. *Sarhad Journal of Agriculture*. 23(4). 911 – 918.
- Direktorat Pupuk dan Pestisida. 2012. *Metode Standar Pengujian Efikasi Herbisida*. Direktorat Sarana dan Prasarana Pertanian. Jakarta. 1 – 2 hlm.
- Faisal, R., Siregar, E. B. M., dan Anna, N. 2011. Inventarisasi gulma pada tegakan tanaman muda *Eucalyptus spp* (Weed inventory on stand of young *Eucalyptus spp.*). *Peronema Forestry Science Journal*. 2(2): 44 – 49.
- Fajriyah, N.2017. *Kiat Sukses Budidaya Bawang Merah*. Bio Genesis. Jakarta. 184 hlm.

- Firmanto, B. H. 2011. *Praktis Bertanam Bawang Merah Secara Organik*. Penerbit Angkasa. Bandung. 44 hlm.
- Hasanuddin, H. 2013. Aplikasi beberapa dosis herbisida campuran atrazina dan mesotriona pada tanaman jagung. *Jurnal Agrista*. 17 (1): 36 – 41.
- Jamilah, J. 2013. Pengaruh penyiangan gulma dan sistem tanam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman padi sawah (*Oryza sativa* L.). *Jurnal Agrista*. 17 (1): 28 – 35.
- Jursík, M., Andr, J., Holec, J., and Soukup, J. 2011. Efficacy and selectivity of post-emergent application of flumioxazin and oxyfluorfen in sunflower. *Plant, Soil and Environment*. 57(11): 532 – 539.
- Kania, S. R. dan Maghfoer, M. D. 2018. Pengaruh dosis pupuk kandang kambing dan waktu aplikasi PGPR terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 6(3): 407 – 414.
- Kızılkaya, A., Önen, H., and Özer, Z. 2001. Research on the effects of weed competition on onion yiled. *Turkiye Herboloji Degisi*. 4 (2): 58 – 65.
- Latifa, R. Y., M. D. Maghfoer dan E. Widaryanto. 2015. Pengaruh pengendalian gulma terhadap tanaman kedelai (*Glycine max* L.) pada sistem olah tanah. *Jurnal Produksi Tanaman*. 3(4): 311 – 320.
- Leghari, S. J., Leghari, U. A., Laghari, G. M., Buriro, M., and Soomro, F. A. 2015. An overview on various weed control practices affecting crop yield. *Journal of Chemical, Biological and Physical Sciences*. 6(1). 59 – 69.
- Marsal, D., Wicaksono, K. P., dan Widaryanto, E. 2015. Dinamika perubahan komposisi gulma pada tanaman tebu keprasan di lahan sistem reynoso dan tegalan. *Jurnal Protan*. 3(1): 81 – 90.
- Murthy, K. K., Fathima, P. S., and Vidya, A. 2009. Effect of crop weed competition on the performance of direrct seeded onion (*Allium cepa* L.). *J. Agric. Sci*. 5(2): 558 – 563.
- Muoni, T., Rusinamhodzi, L., and Thierfelder, C. 2013. Weed control in conservation agriculture systems of Zimbabwe: identifying economical best strategies. *Crop Protection*. 1(53): 23 – 28.
- Palijama, W., Riry, J., dan Wattimena, A. Y. 2012. Komunitas gulma pada pertanaman pala (*Myristica fragrans* H.) belum menghasilkan dan menghasilkan di Desa Hatumuri Kota Ambon. *Jurnal Agrologia*. 1(2): 134 – 142.
- Pertanian, K. 2017. *Bertanam Bawang Merah Tak Kenal Musim*. Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian. Jakarta. 62 hlm.

- Perkasa, A. Y., Ghulamahdi, M., dan Guntoro, D. 2016. Penggunaan herbisida untuk pengendalian gulma pada budidaya kedelai jenuh air di lahan pasang surut. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*. 35(1): 63 – 69.
- Permana, J., Widaryanto, E., dan Wicaksono, K. P. Penggunaan herbisida oksifluorfen dan pendimethalin pada tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 6 (4): 561 – 568.
- Pujiswanto, H. 2011. Pengaruh fermentasi limbah cair pulp kakao terhadap tingkat keracunan dan pertumbuhan beberapa gulma berdaun lebar. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*. 12 (1): 13 – 19.
- Pohan, J. B. dan Simanungkalit, T. 2015. Studi pertumbuhan dan produksi dua varietas bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) terhadap waktu penyiangan gulma. *Jurnal Online Agroekoteknologi*. 3(3): 1059 – 1066.
- Priya, R. S., Chinnusamy, C., Arthanari, P. M., and Hariharasudhan, V. 2017. A review on weed management in onion under Indian tropical conditions. *Chemical Science Review and Letter*. 6(22). 923 – 932.
- Purnomo, H. 2011. Perubahan Komunitas Gulma dalam Sukesi Sekunder pada Area Persawahan dengan Genangan Air yang Berbeda. *Jurnal Bioma*. 1 (2): 83 – 96.
- Rana, S. S. and Rana, M. C. 2015. *Advances in Weed Management*. Department of Agronomy, College of Agriculture, CSK Himachal Pradesh Krishi Vishvavidyalaya, Palampur. India. 195 hlm.
- Roviyanti, F. 2016. Efikasi herbisida oksifluorfen terhadap gulma serta pengaruhnya pada pertumbuhan dan hasil tanaman brokoli (*Brassica oleracea* L.). *PhD Thesis*. Universitas Brawijaya.
- Sembodo, D. R. J. 2010. *Gulma dan Pengelolaannya*. Graha Ilmu. Yogyakarta. 168 hlm.
- Sjahril, R. dan Syamun, E. 2011. *Herbisida dan Aplikasinya*. Universitas Tangjungpura. Makasar. 132 hlm.
- Sumarni, N., dan Hidayat, A. 2005. *Budidaya Bawang Merah*. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Bandung. 22 hlm.
- Sunaryono, H. dan Soedomo, P. 2010. *Agribisnis Bawang Merah*. Sinar Baru Algensindo. Bandung. 81 hlm.
- Tani, T. B. K. 2008. *Pedoman Bertanam Bawang merah*. CV Yrama Widya. Bandung. 120 hlm.

- Tjitrosoepomo, Gembong. 2010. *Taksonomi Tumbuhan Spermatophyta*. Gajah Mada University press. Yogyakarta. 477 hlm.
- Tjitrosoedirdjo, S., Utomo, I. H., dan Wiroatmodjo, J. 1984. *Pengelolaan Gulma di Perkebunan*. Gramedia. Jakarta. 225 hlm.
- Uke, H. Y., Barus, H., dan Madauna, I. S. 2015. Pengaruh ukuran umbi dan dosis kalium terhadap pertumbuhan dan hasil produksi bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) Varietas Lembah Palu. *e-.J. Agrotekbis*. 3(6) : 655 – 661.
- Umiyati, U. 2016 Studi efektivitas herbisida oksifluorfen 24 g/l sebagai pengendali gulma pada budidaya bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). *Jurnal Kultivasi*. 15(1): 46 – 51.
- Umiyati, U., Kurniadie, D., dan Deden, D. 2020. Efektivitas herbisida campuran b.a.: pendimetalin 150 g/l + metolaklor 300 g/l + oksifluorfen 50 g/l untuk mengendalikan gulma pada budidaya bawang merah. *Jurnal Agrowagati*. 8 (1): 46 – 55.
- Uygur, S., Gürbüz, R., and Uygur, F. N 2010. Weeds of onion fields and effects of some herbicides on weeds in Cukurova Region, Turkey. *Afric. Journal Biotechnology*. 9(42): 7037 – 7042.
- Widaryanto, E. 2010. *Teknik Pengendalian Gulma*. Jurusan Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang. 120 hlm.
- Wulandari, Y. 2013. *Sukses Bertanam Bawang Merah dari Nol Sampai Panen*. ARC Media. Jakarta. 80 hlm.
- Zimdahl, R. L. 2010. *A history of weed science in the United States*. Elsevier. 224 hlm.