

Uji Sifat Campuran Herbisida Berbahan Aktif IPA Glifosat dan 2,4 D Amina Terhadap Beberapa Jenis Gulma

Uum Umiyati¹, Deden², Dedi Widayat³, Ammar Muhtadi³

¹Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran

²Fakultas Pertanian Unswagati

³Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran

Korespondensi: umiyati.crb@gmail.com

Abstract

*The mixture of herbicides with two or more types of active ingredients would show interaction of one ingredient with another. That interactions could be synergistic, additive or antagonistic. The objective of research was to know the properties of herbicide mixture of IPA Glyphosate and 2.4 D Amines to several kinds of weeds. The research was conducted in January-March 2018, at Screenhouse Dept. Pests Disease Plant Universitas Padjadjaran, Ciparanje, Jatinangor. The treatment was consisted of three types of herbicide with seven level of doses, i.e. a single herbicide IPA Glyphosate (0, 7,5, 15, 30, 60, 120, 240 g/l), 2,4 D Amines (0, 22,5, 45, 90, 180, 360, 720 g/l) and herbicide mixture of IPA Glyphosate and 2,4 D Amines (0, 6,25, 12,5, 25, 50, 100, 200 g/l) with four replicates. The target weeds were *A. conyzoides*, *S. nodiflora*, *B. alata*, *I. timorensis*, and *O. nodosa*. Data analyzed by analysis of linear regression and MSM method to determine LD 50 treatment and LD 50 expectation. The results showed herbicide mixture of IPA Glyphosate and 2.4 D Amines had LD 50 treatment value (20,74 g/l) smaller LD 50 expectation value (42 g/l), so the herbicide mixture was synergistic.*

Keywords: 2,4 D Amines, IPA Glyphosate, mixed herbicides, weed

PENDAHULUAN

Gulma merupakan tumbuhan yang keberadaannya dapat mengganggu dalam proses budidaya pertanian baik pada tanaman hortikultura, pangan, ataupun perkebunan (Sembodo, 2010). Secara garis besar gulma merupakan salah satu faktor biotik yang menyaingi tanaman dalam perebutan cahaya, ruang tumbuh serta penyerapan unsur hara dan air sehingga dapat menyebabkan penurunan hasil panen.

Kerugian yang ditimbulkan oleh gulma pada lahan pertanian telah menjadi perhatian berbagai pihak, mengingat hasil pertanian merupakan sektor penting dalam

berbagai bidang seperti pangan, papan, sandang dan juga industri (Rianti, Salbiah, & Khoiri, 2015). Persaingan gulma di lahan pertanian dapat menyebabkan penurunan hasil panen 20-80% (Syahputra & Dian, 2011), tergantung pada jenis tanaman yang ditanam, kepadatan gulma, jenis tanah, pasokan air, dan keadaan iklim. Oleh karena itu diperlukannya manajemen pengendalian gulma untuk mengatasi kerugian yang ditimbulkan.

Salah satu bentuk manajemen pengendalian gulma yang dilakukan yaitu dengan menggunakan senyawa kimia berupa herbisida. Seiring perkembangan

zaman penggunaan herbisida merupakan cara yang paling sering dilakukan untuk mengendalikan pertumbuhan gulma. Herbisida yang umum digunakan dalam mengendalikan gulma pada lahan pertanian yaitu herbisida dengan berbahan aktif tunggal IPA Glifosat (Lubis, Purba, & Sipayung, 2012).

Penggunaan herbisida berbahan aktif IPA Glifosat secara terus-menerus dapat menimbulkan resistensi gulma terhadap herbisida berbahan aktif IPA Glifosat dan mengakibatkan keefektifan herbisida menjadi berkurang. Herbisida berbahan aktif IPA Glifosat merupakan herbisida tunggal yang lebih efektif dalam mengendalikan gulma golongan rumput dibandingkan gulma golongan daun lebar sehingga penggunaan herbisida berbahan aktif IPA Glifosat dapat menimbulkan dominansi gulma berdaun lebar (Purba, 2009). Berdasarkan laporan Syahputra, A.B., E. Purba, (2016) resistensi gulma terhadap IPA Glifosat telah terjadi di lahan perkebunan kelapa sawit PTPN IV Serdang Bedagai Sumatera Utara.

Berkurangnya keefektifan herbisida berbahan aktif IPA Glifosat membuat pengguna herbisida meningkatkan dosis penggunaan herbisida untuk mengendalikan gulma yang telah resistan, akan tetapi peningkatan dosis ini dapat menimbulkan akumulasi herbisida dalam tanah dengan jumlah yang banyak (Rao, 2000). Bentuk upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kembali keefektifan herbisida berbahan aktif IPA Glifosat yaitu dengan mencampurkan bahan aktif herbisida lainnya yang mampu menekan pertumbuhan gulma berdaun lebar. Salah satu herbisida yang mampu menekan

pertumbuhan gulma berdaun lebar yaitu herbisida berbahan aktif 2,4 D Amina.

Pencampuran herbisida berbahan aktif IPA Glifosat dan 2,4 D Amina diharapkan mampu memperluas spektrum pengendalian gulma, dan juga mencegah terjadinya resistensi gulma terhadap herbisida berbahan aktif tunggal. Pencampuran herbisida ini nantinya akan menunjukkan interaksi antara satu bahan dengan bahan yang lain (Umiyati, 2016). Interaksi satu bahan dengan bahan yang lain dapat bersifat sinergis, aditif dan antagonis. Interaksi ini ditunjukkan berdasarkan respon yang diperlihatkan oleh gulma sasaran.

METODE PENELITIAN

Penelitian dimulai dari bulan Januari hingga bulan Maret tahun 2018, dilaksanakan di Rumah Kaca Departemen Hama Penyakit Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran, Ciparanje, Jatinangor, Sumedang, Jawa Barat pada ketinggian 725 mdpl.

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *sprayer knapsack semi automatic*, nosel T-jet, gelas ukur, gelas piala, pipet, oven, polybag, label dan timbangan analitik. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu propagul gulma *A. conyzoides*, *S. nodiflora*, *B. alata*, *I. timorensis* dan *O. nodosa*, media tanam dengan tanah yang telah dihaluskan, campuran herbisida berbahan aktif IPA Glifosat 300 g/l dan 2,4 D Amina 100 g/l, herbisida berbahan aktif IPA Glifosat 300 g/l dan herbisida berbahan aktif 2,4-D Amina 100 g/l.

Perlakuan terdiri dari tiga jenis herbisida dengan tujuh tingkat dosis yaitu herbisida tunggal IPA Glifosat (0, 7,5, 15, 30, 60, 120, 240 g/l), 2,4 D Amina (0, 22,5,

45, 90, 180, 360, 720 g/l) dan campuran herbisida berbahan aktif IPA Glifosat dan 2,4 D Amina (0, 6,25, 12,5, 25, 50, 100, 200 g/l) dengan pengulangan sebanyak empat kali.

Data hasil pengamatan berasal dari bobot kering gulma yang telah dikonversi ke dalam bentuk persentase kerusakan kemudian dianalisis dengan menggunakan analisis regresi linear dan metode MSM untuk menentukan LD 50 perlakuan dan LD 50 harapan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Umum Lingkungan

Pengujian sifat campuran herbisida dilaksanakan di dalam Rumah Kaca Departemen Hama Penyakit Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran, Ciparanje, Jatinangor, Sumedang, Jawa Barat pada ketinggian 725 mdpl. Kondisi umum rumah kaca pada saat penelitian yaitu memiliki suhu rata-rata minimum 22°C pada pagi hari, dan suhu maksimum 31°C pada siang hari. Kelembaban udara rata-rata minimum di dalam rumah kaca sebesar 21,88% pada pagi hari dan maksimum pada siang hari sebesar 86,22%.

Gejala Kerusakan Gulma

Aplikasi herbisida memperlihatkan pengaruhnya pada gulma sasaran yang diujikan yaitu gulma golongan daun lebar (*A. conyzoides*, *S. nodiflora* dan *B. alata*) dan gulma golongan rumput (*I. timorensis*, dan *O. nodosa*). Pengaruh yang disebabkan oleh berbagai macam bahan aktif herbisida ini memperlihatkan pengaruh yang berbeda pada masing-masing gulma sasaran.

Pemberian herbisida dengan berbahan aktif IPA Glifosat akan mempengaruhi pertumbuhan gulma sasaran. Gejala kerusakan yang terlihat pada gulma

golongan daun lebar (*A. conyzoides*, *S. nodiflora* dan *B. alata*) yaitu daun mengalami perubahan warna menjadi hijau pucat hingga kecokelatan pada empat hari setelah aplikasi. Kemudian pada pengamatan sepuluh hari setelah aplikasi terlihat batang dan daun gulma mulai mengering. Proses pertumbuhan mengalami penghambatan sehingga gulma yang diberikan herbisida secara kasat mata tidak terlihat pertambahan tingginya.

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan, herbisida berbahan aktif IPA Glifosat memperlihatkan gejala kerusakan pada gulma golongan rumput (*I. timorensis*, dan *O. nodosa*). Gejala kerusakan yang diperlihatkan yaitu ujung daun muda gulma terlihat menguning pada empat hari setelah aplikasi. Kemudian pada pengamatan tujuh hari setelah aplikasi sudah mulai terlihat pada bagian batang dan pada daun gulma mulai mengering, Perubahan warna daun gulma sasaran disebabkan karena pemberian herbisida berbahan aktif IPA Glifosat yang dapat menurunkan kandungan klorofil pada gulma sasaran (Rahmawati & Handayani, 2017).

Pemberian herbisida berbahan aktif 2,4 D Amina memperlihatkan gejala kerusakan yang berbeda dengan pemberian herbisida berbahan aktif IPA Glifosat. Pemberian herbisida berbahan aktif 2,4 D Amina terhadap gulma golongan daun lebar (*A. conyzoides*, *S. nodiflora* dan *B. alata*) menyebabkan daun muda menggulung, daun menguning di bagian pinggir, dan batang tanaman membengkok (epinasti). Epinasti merupakan gerak membengkok ke bawah yang biasanya terjadi pada tangkai daun, sehingga posisi ujung daun membengkok ke arah tanah (Tomia, 2011). Gerakan ini disebabkan oleh perbedaan

pembelahan sel dan diferensiasi jaringan. Gejala kerusakan ini mulai terlihat pada tujuh hari setelah aplikasi. Selain pada gulma golongan berdaun lebar, pemberian herbisida berbahan aktif 2,4 D Amina memperlihatkan gejala kerusakan pada gulma golongan rumput (*I. timorensis*, dan *O. nodosa*). Gejala kerusakan yang terlihat yaitu daun gulma menguning dan batang mengering pada tujuh hari setelah aplikasi.

Pemberian campuran herbisida berbahan aktif IPA Glifosat dan 2,4 D Amina terhadap gulma sasaran menyebabkan kerusakan yang lebih cepat terlihat dibandingkan dengan hanya menggunakan herbisida berbahan aktif 2,4 D Amina. Pemberian campuran herbisida berbahan aktif IPA Glifosat dan 2,4 D Amina terhadap gulma sasaran memperlihatkan gejala kerusakan pada empat hari setelah aplikasi berupa bagian daun yang mengering, dan batang berwarna kehitaman pada gulma golongan berdaun lebar (*A. conyzoides*, *S. nodiflora* dan *B. alata*) sedangkan pada gulma golongan rumput (*I. timorensis*, dan *O. nodosa*) terlihat gejala kerusakan berupa nekrotik di bagian daun dan batang gulma.

Analisis Sifat Campuran Herbisida

Perlakuan berbagai macam dosis herbisida dan persentase kerusakan gulma menggambarkan seberapa besar herbisida dapat menimbulkan kerusakan pada gulma sasaran (*A. conyzoides*, *S. nodiflora*, *B. alata*, *I. timorensis* dan *O. nodosa*). Hubungan antara dosis dan persentase kerusakan dapat diketahui melalui persamaan regresi linear sederhana berupa $y = a + bx$. Nilai y merupakan transformasi nilai probit dari persentase kerusakan gulma dan nilai x adalah nilai logaritmik penggunaan dosis herbisida. Berdasarkan

hasil transformasi persentase kerusakan gulma gabungan ke dalam nilai probit dan dosis herbisida yang telah ditransformasi dalam bentuk logaritmik sehingga diperoleh persamaan regresi linear pada setiap perlakuan.

Tabel 1. Persamaan Regresi Linear Perlakuan Campuran Herbisida IPA Glifosat dan 2,4 D Amina, Herbisida IPA Glifosat dan Herbisida 2,4 D Amina.

Bahan Aktif Herbisida	Persamaan Garis	R ²
IPA Glifosat + 2,4 D Amina	$y = 1,4953x + 3,0311$	0,9951
IPA Glifosat	$y = 1,2938x + 2,6817$	0,9942
2,4 D Amina	$y = 1,4934x + 2,7351$	0,9922

Sifat campuran herbisida ditentukan dengan membandingkan nilai LD 50 harapan dengan nilai LD 50 perlakuan. Berdasarkan hasil perhitungan dengan persamaan linear $y = 1,4953x + 3,0311$ maka diperoleh nilai LD 50 perlakuan campuran herbisida berbahan aktif IPA Glifosat dan 2,4 D Amina sebesar 20,74 g/l. Nilai LD 50 perlakuan menjelaskan bahwa pemberian dosis sebanyak 20,74 g/l dapat mengendalikan gulma sasaran sebanyak 50% dari individu gulma sasaran itu sendiri. Sedangkan hasil perhitungan nilai LD 50 harapan diperoleh nilai sebesar 42 g/l. Sehingga dapat dikatakan bahwa diperlukan dosis sebanyak 42 g/l untuk dapat mengendalikan gulma sasaran sebanyak 50% dari individu gulma sasaran itu sendiri.

Berdasarkan hasil analisis nilai LD 50 dapat diketahui bahwa nilai LD 50 harapan campuran herbisida berbahan aktif IPA Glifosat dan 2,4 D Amina memiliki nilai sebesar 42 g/l menunjukkan nilai yang lebih besar dari nilai LD 50 perlakuan campuran herbisida berbahan aktif IPA Glifosat dan 2,4 D Amina yang memiliki nilai 20,74 g/l.

Kemudian diperoleh nilai ko-toksitas dari nilai LD 50 perlakuan dan nilai LD 50 harapan yang telah diketahui yaitu sebesar 2,03. Sehingga campuran herbisida berbahan aktif IPA Glifosat dan 2,4 D Amina bersifat sinergis pada gulma sasaran.

DAFTAR PUSTAKA

Draper, N. R., & Smith, H. (1981). *Applied Regression Analysis* (Second edi). New York: John Wiley & Sons, Inc.

Fakihhudin, M. D. (2014). Penggunaan Herbisida IPA-Glifosat terhadap Pertumbuhan, Hasil dan Residu pada Jagung. *Jurnal Ilmu Pertanian*, 17(1).

Gowing, D. P. (1960). Comments on tests of herbicide mixtures. *Weeds*, 8(3), 379–391.

Hesis. (2016). *Understanding Toxic Substances: An Introduction to Chemical Hazards in the Workplace. Occupational Health Branch California Department of Public Health*. USA.

Limpel, L. E. (1962). Weed control by dimethyl tetrachloroterephthalate alone and in certain combinations. In *Proc. Northeast Weed Control Conf.* (Vol. 16, pp. 48–53).

Lubis, L. A., Purba, E., & Sipayung, R. (2012). Respons Dosis Biotip *Eleusine indica* Resisten-Glifosat terhadap Glifosat, Parakuat, Dan Glufosinat. *AGROEKOTEKNOLOGI*, 1(1).

Purba, E. (2009). Keanekaragaman herbisida dalam Pengendalian gulma mengatasi populasi Gulma

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sifat campuran herbisida berbahan aktif IPA Glifosat dan 2,4 D Amina bersifat sinergis terhadap beberapa jenis gulma.

resisten dan toleran herbisida. *Keanekaragaman Herbisida Dalam Pengendalian Gulma Mengatasi Populasi Gulma Resisten Dan Toleran Herbisida*.

Rahmawati, E., & Handayani, T. T. (2017). Pengaruh Perlakuan Tunggal Bahan Aktif 2, 4 D Dan Glifosat Terhadap Kandungan Klorofil *Asystasia* (*Asystasia intrusa*). *PROSIDING SEMNAS*.

Rao, V. S. (2000). *Principles of weed science*. CRC Press.

Rianti, N., Salbiah, D., & Khoiri, M. A. (2015). Pengendalian Gulma pada Kebun Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq) k2idan Kebunmasyarakat di Desa Bangko Kiri Kecamatanbangko Pusako Kabupaten Rokan Hilirprovinsi Riau. *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Pertanian*, 2(1), 1–14.

Sembodo, D. R. J. (2010). Gulma dan pengelolaannya. *Graha Ilmu, Yogyakarta*.

Syahputra, A.B., E. Purba, dan Y. H. (2016). Sebaran gulma *Eleusine indica* L.gaertn resiten ganda herbisida pada satu kebun kelapa sawit di Sumatera Utara. *J. Agroteknologi*, 4, 2407–2419.

Syahputra, S., & Dian, S. (2011). *Weeds*

- assessment di perkebunan kelapa sawit lahan gambut. *Perkebunan Dan Lahan Tropika. J Teknol Perkebunan PSDL*, 1, 37–42.
- Tammes, P. M. L. (1964). Isoboles, a graphic representation of synergism in pesticides. *Netherlands Journal of Plant Pathology*, 70(3), 73–80.
- Tomia, A. (2011). PENGARUH AUKSIN TERHADAP INDUKSI VIRUS PADA GUGUR DAUN TANAMAN CABAI. *Agrikan: Jurnal Ilmiah Agribisnis Dan Perikanan*, 4(1), 65–68.
- Umiyati, U. (2016). Sinergisme campuran herbisida klomazon dan metribuzin terhadap gulma. *Agrijati Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Pertanian*, 1(1).
- Wati, N. R., Sembodo, D. R. J., & Susanto, H. (2017). Uji Efektifitas Herbisida Atrazin, Mesotrion, dan Campuran Atrazin+ Mesotrion terhadap Beberapa Jenis Gulma. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 15(1).