

APLIKASI HERBISIDA 2,4-D DAN PENOXsulAM PADA PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN PADI SAWAH (*Oryza sativa* L.)

APPLICATION OF HERBICIDE 2,4-D AND PENOXsulAM ON GROWTH AND YIELD OF PADDY RICE (*Oryza sativa* L.)

Arif Budhiawan^{*)}, Bambang Guritno dan Agung Nugroho

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya
Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur, Indonesia

^{*)}E-mail: arif.budhiawan1@gmail.com

ABSTRAK

Salah satu teknik budidaya untuk meningkatkan produksi tanaman padi sawah yaitu dengan mengurangi persaingan antara tanaman dengan gulma. Pengendalian dengan kimiawi merupakan salah satu cara mengurangi pertumbuhan gulma di pertanaman padi. Cara kimiawi merupakan cara yang praktis, efektif dan efisien untuk mengendalikan gulma. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh dari aplikasi herbisida 2,4-D dan penoxsulam dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil padi sawah serta menentukan dosis aplikasi herbisida 2,4-D dan penoxsulam baik secara tunggal maupun campuran dalam mengendalikan gulma pada tanaman padi sawah. Penelitian telah dilaksanakan pada bulan Maret-Juli 2014 di Desa Campurasri, Ngawi. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok sederhana, dengan menempatkan 11 perlakuan yaitu H1 : kontrol herbisida 2,4-D; H2 : 2,4-D 11,25 kg ha⁻¹; H3 : 2,4-D 22,5 kg ha⁻¹; H4 : 2,4-D 33,75 kg ha⁻¹; H5 : kontrol herbisida penoxsulam; H6 : penoxsulam 200 ml ha⁻¹; H7 : penoxsulam 400 ml ha⁻¹; H8 : penoxsulam 600 ml ha⁻¹; H9 : 2,4-D 11,25 kg ha⁻¹ dan penoxsulam 200 ml ha⁻¹; H10 : 2,4-D 22,5 kg ha⁻¹ dan penoxsulam 400 ml ha⁻¹; H11 : 2,4-D 33,75 kg ha⁻¹ dan penoxsulam 600 ml ha⁻¹. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan herbisida 2,4-D 11,25 kg ha⁻¹ dan penoxsulam 200 ml menghasilkan bobot kering total tanaman dengan peningkatan sebesar 34,62 % dibandingkan dengan kontrol. Pada produksi tanaman padi peningkatan terjadi sebesar 29,77 % pada perlakuan herbisida

2,4-D 33,75 kg ha⁻¹ dan penoxsulam 600 ml dibandingkan dengan kontrol.

Kata kunci: Padi Sawah, Herbisida 2,4-D, Herbisida Penoxsulam, Gulma.

ABSTRACT

One of cultivation techniques to increase production of rice crops by reducing competition plants with weeds. With chemical control is one way to reduce the growth of weeds in rice crops. Chemical way is the most practical, effective and efficient way to control a weeds. This research is to study the effect of 2,4-D herbicide application and penoxsulam on growth and yield of rice paddy fields and to determine the dose of herbicide 2,4-D applications and penoxsulam either singly or mixed in controlling weeds in paddy rice. The experiment was conducted in March-July 2014 in Campurasri, Ngawi. Research using randomized block design, by 11 treatments, is H1 : control of 2,4-D herbicide; H2 : 2,4-D 11.25 kg ha⁻¹; H3 : 2,4-D 22.5 kg ha⁻¹; H4 : 2,4-D 33.75 kg ha⁻¹; H5: control herbicide penoxsulam; H6: penoxsulam 200 ml ha⁻¹; H7: penoxsulam 400 ml ha⁻¹; H8: penoxsulam 600 ml ha⁻¹; H9: 2,4-D 11.25 kg ha⁻¹ and penoxsulam 200 ml ha⁻¹; H10: 2,4-D 22.5 kg ha⁻¹ and penoxsulam 400 ml ha⁻¹; H11: 2,4-D 33.75 kg ha⁻¹ and penoxsulam 600 ml ha⁻¹. The results showed that treatment with 2,4-D herbicide 11.25 kg ha⁻¹ and penoxsulam 200 ml ha⁻¹ resulted in a total dry weight of the plant with an increase of 34.62% compared with the control. In paddy rice production increase at 29.77% in the treatment of 2,4-D herbicide 33.75 kg ha⁻¹

and penoxsulam 600 ml ha⁻¹ compared with controls.

Keywords : Paddy Rice, 2,4-D Herbicide, Penoxsulam Herbicide, Weed.

PENDAHULUAN

Padi (*Oryza sativa*) ialah tanaman yang mendapat peranan utama dalam pembangunan pertanian dan makanan utama masyarakat Indonesia. Padi merupakan tanaman penghasil beras. Beras mengandung karbohidrat yang tinggi yaitu 79 g. Pada tahun 2012 konsumsi beras mencapai angka 139,15 kg per tahun per orang atau sekitar 34 juta ton per tahun dengan jumlah penduduk 244 juta jiwa. Penduduk Indonesia tahun 2013 berjumlah 250 juta jiwa (BPS, 2013). Produksi gabah kering giling nasional tahun 2013 sebesar 41 juta ton, sedangkan konsumsi beras sekitar 35 juta ton per tahun. Dari data tersebut dapat dilihat bahwa surplus beras nasional sebesar 6 juta ton, sedangkan target pemerintah pada tahun ini adalah swasembada beras. Swasembada beras ini dapat tercapai apabila surplus beras nasional lebih dari 10 juta ton.

Pemerintah dalam upaya untuk mencapai target tersebut melakukan berbagai cara guna meningkatkan produksi beras nasional. Salah satu kendala dalam pertanian di Indonesia saat ini adalah adanya serangan hama dan penyakit serta yang tidak kalah penting yaitu munculnya gulma di pertanaman tanaman budidaya. Gulma merupakan masalah utama yang muncul sejak awal persiapan penanaman hingga menjelang panen padi sawah (Guntoro *et al.*, 2013). Penurunan hasil yang disebabkan oleh gulma terhadap pertanaman padi sawah mencapai 15-42 % (Pitojo, 2006). Oleh karena hal tersebut maka gulma harus dikendalikan selain serangan hama dan penyakit supaya produksi beras nasional merangkak naik.

Pengendalian dapat dilakukan dengan cara manual maupun kimiawi. Pengendalian manual ialah pengendalian yang langsung mencabut gulma secara manual atau dengan tangan. Pengendalian secara manual saat ini kurang dikehendaki,

karena biaya yang semakin mahal (Agustina, 2013). Oleh karena itu alternatif lain yang disarankan adalah dengan menggunakan pengendalian secara kimiawi. Pengendalian dengan herbisida sebaiknya menggunakan senyawa kimia yang selektif untuk menghambat dan bahkan mematikan pertumbuhan gulma (Kadir, 2007).

Herbisida yang umum digunakan adalah ametrin, diuron, 2,4-D, metal metsufuron serta lain sebagainya (Alfredo *et al.* 2012). Dalam penelitian ini digunakan 2 bahan aktif herbisida yaitu 2,4-D dan penoxsulam. Herbisida 2,4-D merupakan herbisida yang selektif pada pertanaman padi. Sedangkan herbisida penoxsulam adalah bahan aktif yang berspektrum luas, diabsorpsi oleh gulma melalui daun, akar dan ditranslokasikan.

Pengendalian secara kimiawi saat ini terbatas pada pengendalian secara tunggal atau satu jenis bahan (Umiyati, 2005). Saat ini banyak lapran adanya gulma yang resisten terhadap satu jenis herbisida. Dari alasan tersebut maka diadakan penelitian aplikasi herbisida secara tunggal dan campuran guna peningkatan pertumbuhan dan produksi tanaman padi.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah mempelajari pengaruh dari aplikasi herbisida 2,4-D dan penoxsulam dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman padi sawah serta menentukan dosis aplikasi herbisida 2,4-D dan penoxsulam baik secara tunggal maupun campuran dalam mengendalikan gulma pada tanaman padi sawah.

BAHAN DAN METODE

Penelitian telah dilaksanakan dari bulan Maret sampai dengan bulan Juli 2014 di Desa Campurasri, Kecamatan Karangjati, Kabupaten Ngawi. Alat yang digunakan dalam penelitian ini ialah *Leaf Area Meter* (LAM), timbangan analitik, oven, kamera, cangkul, meteran, bajak traktor, ember, plastic selang, pompa air, tangki herbisida, bamboo persegi ukuran 30 cm x 30 cm, amplop kertas, alat tulis, pipet, gelas plastik dan buku flora. Bahan yang digunakan ialah benih padi varietas Cihwang, pupuk N

(Urea: 45%N), P (SP-36: 36% P₂O₅), K (KCl: 60% K₂O), herbisida 2,4-D dan herbisida penoxsulam. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) sederhana, dengan menempatkan 11 perlakuan yaitu H1 : kontrol herbisida 2,4-D; H2 : 2,4-D 11,25 kg ha⁻¹; H3 : 2,4-D 22,5 kg ha⁻¹; H4 : 2,4-D 33,75 kg ha⁻¹; H5 : kontrol herbisida penoxsulam; H6 : penoxsulam 200 ml ha⁻¹; H7 : penoxsulam 400 ml ha⁻¹; H8 : penoxsulam 600 ml ha⁻¹; H9 : 2,4-D 11,25 kg ha⁻¹ dan penoxsulam 200 ml ha⁻¹; H10 : 2,4-D 22,5 kg ha⁻¹ dan penoxsulam 400 ml ha⁻¹; H11 : 2,4-D 33,75 kg ha⁻¹ dan penoxsulam 600 ml ha⁻¹. Perlakuan diulang 3 kali sehingga diperoleh 33 satuan kombinasi perlakuan. Pengamatan dilakukan secara destruktif dengan cara mengambil 2 tanaman contoh untuk setiap kombinasi perlakuan yang dilakukan pada saat tanaman berumur 14 hst, 28 hst, 42 hst, 70 hst dan pada saat panen yang meliputi: tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, luas daun, indeks luas daun, laju pertumbuhan tanaman, bobot kering total tanaman, jumlah malai per rumpun, jumlah bulir per malai, hasil panen per plot dan hasil panen per hektar. Selain itu juga dilakukan pengamatan pertumbuhan gulma yang dilakukan pada saat sebelum olah tanah, umur hst, 14 hst, 28 hst, 42 hst, 56 hst dan 70 hst. Data pengamatan yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (uji F) pada taraf 5%. Bila hasil pengujian terdapat pengaruh nyata dari perlakuan yang diberikan, maka dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5 %.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat dilihat bahwa perlakuan herbisida memberikan dampak yang positif terhadap pertumbuhan tanaman padi. Hal ini dilihat dari hasil penelitian meliputi komponen pertumbuhan seperti tinggi tanaman (Tabel 1), jumlah daun (Tabel 2) dan jumlah anakan (Tabel 3). Hal ini ditunjukkan dengan hasil analisis ragam yang menunjukkan beda nyata dari ketiga perlakuan tersebut.

Tabel 1 menunjukkan rerata tinggi tanaman padi setelah diberikan perlakuan. Data tersebut menunjukkan bahwa perlakuan aplikasi herbisida 2,4-D dan penoxsulam dengan aplikasi tunggal maupun campuran memberikan pengaruh yang berbeda nyata pada umur pengamatan 28, 42, 56 dan 70 hst. Peningkatan terjadi ketika perlakuan H1 dirubah menjadi perlakuan H10, peningkatan di setiap umur pengamatan masing-masing sebesar 21,88 %, 16,59 %, 11,92 % dan 11,85 %. Hasil tersebut sesuai dengan laporan Ariestiani (2000) bahwa, perlakuan dosis herbisida terbukti menunjukkan pengaruh yang sangat nyata terhadap tinggi tanaman padi. Dengan pertumbuhan yang baik maka tanaman padi akan terbentuk perakaran yang kokoh sehingga akan menunjang pertumbuhan anakan dan perumbuhan daun.

Hasil yang sama ditunjukkan oleh jumlah daun (Tabel 2). Daun merupakan organ tanaman yang berfungsi sebagai tempat fotosintesis. Oleh sebab itu jumlah daun yang berada pada tanaman haruslah banyak. Fotosintesis selain dipengaruhi oleh jumlah daun juga ditentukan berdasarkan penampang luas daun. Jumlah daun dan penampang yang banyak akan memberikan fotosintat yang banyak. Pengaruh yang berbeda nyata ditunjukkan oleh perlakuan herbisida. Tabel 2 menunjukkan bahwa aplikasi herbisida pada umur pengamatan 14, 28, 42, 56 dan 70 hst. Dari hasil tersebut dapat dilihat bahwa perlakuan H10 memberikan peningkatan jumlah daun tertinggi. Peningkatan jumlah daun tertinggi dialami ketika umur pengamatan 28 hst dari perlakuan H5 ke H10 yaitu sebesar 49,81 %. Hal ini dipengaruhi oleh fase pertumbuhan tanaman, pada umur pengamatan 28 hst tanaman padi masuk ke fase generatif cepat sehingga jumlah daun yang dihasilkan tinggi. Jumlah daun yang tinggi ini juga dipengaruhi oleh tidak adanya gulma yang mengganggu pertumbuhan tanaman padi. Menurut Moenandir (2010) mengatakan bahwa, Penurunan yang disebabkan oleh gulma yaitu dengan cara mereduksi pertumbuhan dan hasil tanaman budidaya karena persaingan faktor tumbuh.

Tabel 1 Rerata Tinggi Tanaman (cm) Akibat Aplikasi Herbisida 2,4-D dan Penoxsulam pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Rerata tinggi Tanaman (cm) pada umur pengamatan (hst)				
	14	28	42	56	70
H1	22,00	41,30 ab	60,33 a	85,20 b	83,50 a
H2	22,00	42,00 abc	61,33 ab	87,33 bcd	87,83 abc
H3	24,17	45,80 bcd	70,50 de	87,83 bcde	92,33 cd
H4	22,17	47,00 cd	67,17 bcde	88,83 cde	89,50 bc
H5	23,50	38,70 a	60,67 a	76,33 a	86,17 ab
H6	22,33	44,80 bcd	64,33 abc	84,83 bc	87,67 abc
H7	23,33	47,30 d	68,50 cde	90,33 cde	89,00 bc
H8	21,17	44,80 bcd	67,83 cde	88,33 bcde	90,83 bcd
H9	24,50	45,70 bcd	66,17 abcd	86,83 bcd	90,83 bcd
H10	22,83	49,50 d	72,33 e	93,67 e	94,83 d
H11	23,50	47,80 d	66,00 abcd	91,33 de	91,00 bcd
BNT 5%	tn	5,03	5,87	6,04	4,99

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5 %; tn = tidak berbeda nyata; hst = hari setelah tanam. H1 : kontrol herbisida 2,4-D; H2 : herbisida 2,4-D 11,25 kg ha⁻¹; H3 : herbisida 2,4-D 22,5 kg ha⁻¹; H4 : herbisida 2,4-D 33,75 kg ha⁻¹; H5 : kontrol herbisida penoxsulam; H6 : herbisida penoxsulam 200 ml ha⁻¹; H7 : herbisida penoxsulam 400 ml ha⁻¹; H8 : herbisida penoxsulam 600 ml ha⁻¹; H9 : herbisida 2,4-D 11,25 kg ha⁻¹ dan penoxsulam 200 ml ha⁻¹; H10 : herbisida 2,4-D 22,5 kg ha⁻¹ dan penoxsulam 400 ml ha⁻¹; H11 : herbisida 2,4-D 33,75 kg ha⁻¹ dan penoxsulam 600 ml ha⁻¹.

Tabel 2 Rerata Jumlah Daun Akibat Perlakuan Herbisida 2,4-D dan Penoxsulam pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Rerata jumlah daun pada umur pengamatan (hst)				
	14	28	42	56	70
H1	13,17 abcd	54,50 ab	75,17 a	66,17 ab	32,67 ab
H2	12,50 abc	66,17 bcd	75,50 a	76,00 bc	38,33 bcd
H3	17,17 de	80,83 ef	93,33 b	87,33 c	40,67 bcde
H4	14,33 abcd	64,17 bcd	84,33 ab	66,83 ab	46,50 def
H5	11,83 ab	45,67 a	73,33 a	54,83 a	28,17 a
H6	10,00 a	61,00 bc	79,50 ab	68,50 ab	39,33 bcde
H7	16,50 cde	68,17 bcde	87,67 ab	78,00 bc	37,67 bcd
H8	16,00 bcde	66,00 bcd	72,00 a	72,67 bc	36,67 abc
H9	15,33 bcde	70,17 cde	94,00 b	88,83 c	47,33 ef
H10	19,50 e	91,00 f	113,67 c	106,50 d	51,17 f
H11	16,50 cde	77,17 def	93,67 b	76,00 bc	44,00 cdef
BNT 5%	4,38	13,88	17,83	17,20	8,97

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5 %; tn = tidak berbeda nyata; hst = hari setelah tanam. H1 : kontrol herbisida 2,4-D; H2 : herbisida 2,4-D 11,25 kg ha⁻¹; H3 : herbisida 2,4-D 22,5 kg ha⁻¹; H4 : herbisida 2,4-D 33,75 kg ha⁻¹; H5 : kontrol herbisida penoxsulam; H6 : herbisida penoxsulam 200 ml ha⁻¹; H7 : herbisida penoxsulam 400 ml ha⁻¹; H8 : herbisida penoxsulam 600 ml ha⁻¹; H9 : herbisida 2,4-D 11,25 kg ha⁻¹ dan penoxsulam 200 ml ha⁻¹; H10 : herbisida 2,4-D 22,5 kg ha⁻¹ dan penoxsulam 400 ml ha⁻¹; H11 : herbisida 2,4-D 33,75 kg ha⁻¹ dan penoxsulam 600 ml ha⁻¹.

Apabila pertumbuhan tinggi tanaman dan jumlah daun sudah terbentuk dengan baik maka akan berpengaruh terhadap anakan tanaman padi. Kita ketahui bahwa tanaman padi adalah tanaman berumpun sehingga jumlah anakan akan

menentukan pertumbuhan dan hasil tanaman padi. Anakan padi ini akan membentuk batang dan dari ruas batang ini akan muncul daun-daun yang banyak dan lebat. Dan dari jumlah anakan ini nantinya akan menghasilkan malai. Sehingga jumlah

anakan ini dianggap penting pada tanaman padi. Jumlah anakan ini juga menentukan ketegakan padi sehingga tidak mudah rubuh. Hasil perhitungan jumlah anakan

tanaman padi tersaji dalam Tabel 3. Tabel 3 menjelaskan bahwa jumlah anakan yang dihasilkan oleh aplikasi herbisida pada umur pengamatan 14, 28, 42, 56 dan 70 hst.

Tabel 3 Rerata Jumlah Anakan Akibat Aplikasi Herbisida 2,4-D dan Penoxsulam pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Rerata jumlah anakan pada umur pengamatan (hst)				
	14	28	42	56	70
H1	5,50 ab	12,17 a	15,00 a	13,67 abc	14,33 a
H2	9,17 cd	14,67 ab	16,50 abc	15,83 cde	18,00 b
H3	9,17 cd	17,17 bc	17,83 abc	15,83 cde	17,00 ab
H4	7,50 abc	14,67 ab	16,33 abc	15,67 bcd	18,67 bc
H5	4,83 a	13,17 ab	16,17 abc	11,83 a	15,00 a
H6	7,17 abc	13,17 ab	15,83 ab	13,33 ab	16,50 ab
H7	7,83 bc	16,17 abc	18,17 abc	14,50 bcd	16,17 ab
H8	8,67 cd	16,33 abc	15,00 a	16,50 de	17,00 ab
H9	7,67 abc	19,67 cd	18,83 bcd	16,50 de	18,83 bc
H10	11,33 d	22,17 d	22,33 d	19,83 f	21,17 c
H11	7,17 abc	19,83 cd	19,67 cd	18,33 ef	18,83 bc
BNT 5%	2,88	4,28	3,78	2,46	2,87

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5 %; tn = tidak berbeda nyata; hst = hari setelah tanam. H1 : kontrol herbisida 2,4-D; H2 : herbisida 2,4-D 11,25 kg ha⁻¹; H3 : herbisida 2,4-D 22,5 kg ha⁻¹; H4 : herbisida 2,4-D 33,75 kg ha⁻¹; H5 : kontrol herbisida penoxsulam; H6 : herbisida penoxsulam 200 ml ha⁻¹; H7 : herbisida penoxsulam 400 ml ha⁻¹; H8 : herbisida penoxsulam 600 ml ha⁻¹; H9 : herbisida 2,4-D 11,25 kg ha⁻¹ dan penoxsulam 200 ml ha⁻¹; H10 : herbisida 2,4-D 22,5 kg ha⁻¹ dan penoxsulam 400 ml ha⁻¹; H11 : herbisida 2,4-D 33,75 kg ha⁻¹ dan penoxsulam 600 ml ha⁻¹.

Tabel 4 Rerata Jumlah Malai per Rumpun dan Hasil Panen per Hektar (t ha⁻¹) Akibat Aplikasi Herbisida 2,4-D dan Penoxsulam pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Komponen hasil	
	Jumlah malai (rumpun)	Hasil panen (t ha ⁻¹)
H1	122,17 ab	9,92 ab
H2	126,94 abcd	10,75 abc
H3	133,61 cde	13,02 c
H4	125,55 abc	11,04 abc
H5	120,33 a	9,20 a
H6	122,61 ab	9,68 a
H7	130,66 bcd	12,50 bc
H8	127,56 abcd	10,44 abc
H9	133,39 cde	12,87 c
H10	142,22 e	13,01 c
H11	136,61 de	13,09 c
BNT 5%	9,90	2,78

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5 %; tn = tidak berbeda nyata; hst = hari setelah tanam. H1 : kontrol herbisida 2,4-D; H2 : herbisida 2,4-D 11,25 kg ha⁻¹; H3 : herbisida 2,4-D 22,5 kg ha⁻¹; H4 : herbisida 2,4-D 33,75 kg ha⁻¹; H5 : kontrol herbisida penoxsulam; H6 : herbisida penoxsulam 200 ml ha⁻¹; H7 : herbisida penoxsulam 400 ml ha⁻¹; H8 : herbisida penoxsulam 600 ml ha⁻¹; H9 : herbisida 2,4-D 11,25 kg ha⁻¹ dan penoxsulam 200 ml ha⁻¹; H10 : herbisida 2,4-D 22,5 kg ha⁻¹ dan penoxsulam 400 ml ha⁻¹; H11 : herbisida 2,4-D 33,75 kg ha⁻¹ dan penoxsulam 600 ml ha⁻¹.

Tabel 5 Rerata Bobot Kering Total Gulma (g) Akibat Aplikasi Herbisida 2,4-D dan Penoxsulam pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Rerata bobot kering total gulma (g) pada umur pengamatan (hst)				
	14	28	42	56	70
H1	10,57	6,16 c	1,83 b	14,57 cd	20,60
H2	5,90	2,13 ab	0,50 a	4,70 ab	9,30
H3	2,47	2,05 ab	0,60 a	2,45 a	4,45
H4	4,37	1,55 a	0,47 a	7,90 abc	4,90
H5	11,57	2,06 ab	1,19 ab	21,77 d	22,90
H6	5,57	4,62 bc	1,85 b	7,57 abc	8,47
H7	4,17	3,19 ab	1,10 ab	5,23 abc	9,40
H8	5,55	2,84 ab	1,03 ab	7,03 abc	11,05
H9	5,90	2,24 ab	0,62 a	13,60 bcd	5,67
H10	4,35	2,77 ab	0,70 a	3,43 a	7,40
H11	2,90	2,20 ab	0,60 a	1,55 a	9,85
BNT 5%	tn	2,66	0,89	9,42	tn

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5 %; tn = tidak berbeda nyata; hst = hari setelah tanam. H1 : kontrol herbisida 2,4-D; H2 : herbisida 2,4-D 11,25 kg ha⁻¹; H3 : herbisida 2,4-D 22,5 kg ha⁻¹; H4 : herbisida 2,4-D 33,75 kg ha⁻¹; H5 : kontrol herbisida penoxsulam; H6 : herbisida penoxsulam 200 ml ha⁻¹; H7 : herbisida penoxsulam 400 ml ha⁻¹; H8 : herbisida penoxsulam 600 ml ha⁻¹; H9 : herbisida 2,4-D 11,25 kg ha⁻¹ dan penoxsulam 200 ml ha⁻¹; H10 : herbisida 2,4-D 22,5 kg ha⁻¹ dan penoxsulam 400 ml ha⁻¹; H11 : herbisida 2,4-D 33,75 kg ha⁻¹ dan penoxsulam 600 ml ha⁻¹.

Hasil peningkatan tertinggi dihasilkan oleh perlakuan H5 apabila dirubah perlakuan H10, peningkatan sebesar 57,35 % pada umur pengamatan 14 hst. Aplikasi herbisida penoxsulam dapat meningkatkan jumlah anakan pada tanaman padi (Guntoro *et al.* 2009).

Antralina (2012) mengatakan bahwa, hasil biji didasarkan pada jumlah pati (asimilat) yang terakumulasi dalam "spikelet", yang sangat ditentukan selama fase pengisian biji. Ada tiga faktor penting selama proses pengisian biji, yaitu : 1) Produksi fotosintat yang dihasilkan oleh organ tanaman yang berperan sebagai *source*, 2) Sistem translokasi dari *source* ke *sink*, dan 3) akumulasi fotosintat pada *sink*. Dari data Tabel 4 dapat dilihat bahwa aplikasi herbisida mampu memberikan dampak yang signifikan terhadap komponen hasil tanaman padi. Jumlah bulir per malai menggambarkan banyaknya bulir padi yang ada pada setiap malai dalam tanaman padi. Apabila jumlah malai yang dihasilkan bisa banyak maka hasil tanaman padi per hektar akan ikut meningkat juga. Peningkatan jumlah bulir per malai terjadi pada aplikasi campuran herbisida 2,4-D dan penoxsulam bila dibandingkan dengan kontrol. Hal yang sama juga ditunjukkan oleh hasil panen per

hektar. Perlakuan pencampuran herbisida ini dikatakan lebih efektif karena mampu mengendalikan lebih banyak gulma dibandingkan dengan herbisida secara tunggal. Peningkatan komponen produksi padi jumlah bulir per malai dan hasil panen per hektar oleh aplikasi herbisida dari perlakuan H5 ke H10 masing-masing sebesar 15,39 % dan 29,35 %. Hal ini sesuai dengan penelitian dari Kadir (2007) yang menyebutkan bahwa herbisida jenis 2,4-D mutlak memberikan hasil yang positif terhadap peningkatan produksi dan menekan kehilangan produksi.

Peningkatan pertumbuhan dan produksi tanaman padi di atas tidak lain karena kompetisi dengan gulma. Gulma merupakan tanaman yang tumbuhnya tidak dikehendaki ada di pertanaman tanaman budidaya. Adanya gulma yang tumbuh pada pertanaman padi sawah akan menimbulkan persaingan faktor tumbuh dan bisa menurunkan hasil sampai dengan 42%. Sehingga pengendalian harus dilakukan dengan perhitungan yang tepat. Pengendalian menggunakan herbisida adalah pengendalian yang paling disukai dan modern saat ini.

Pengendalian menggunakan herbisida kaitannya dengan menekan

pertumbuhan gulma yaitu menghambat fotosintesis, menghambat respirasi, menghambat perkecambahan, menghambat pertumbuhan dan sintesis protein. Hasil analisis vegetasi pada penelitian menunjukkan bahwa terjadi pergeseran dominansi gulma pada pertanaman padi sawah. Pergeseran dominansi gulma ini disebabkan oleh adanya penyerapan unsur hara dalam jumlah besar oleh tanaman padi dan gulma yang dominan sehingga menekan pertumbuhan gulma lainnya (Soerjandono, 2005). Gulma *Cynodon dactylon* (SDR = 25,73) merupakan gulma dengan nilai SDR tertinggi dibandingkan dengan gulma yang lainnya. Gulma ini mampu tumbuh dalam kondisi yang tertekan seperti kekurangan cahaya maupun air bahkan bisa memberi kompetisi yang sampai mematikan tanaman budidaya karena gulma ini mampu menghasilkan senyawa alelopat. Tetapi gulma ini mampu ditekan dengan baik oleh herbisida berbahan penoxsulam. Hal ini dibuktikan bahwa dengan aplikasi penoxsulam, pada umur pengamatan 42 hst terjadi pergeseran dominansi menjadi gulma *Althernanthera sessilis* (SDR = 17,66).

Selain ditunjukkan oleh analisis vegetasi tersebut. Keberhasilan pengendalian gulma juga diukur melalui bobot kering total gulma. Hasil analisis bobot kering total gulma ditunjukkan pada Tabel 5. Dari Tabel 5 dapat diperoleh hasil bahwa bobot kering total gulma akibat perlakuan herbisida pada umur pengamatan 28, 42 dan 56 hst berpengaruh nyata. Bobot kering merupakan suatu ukuran yang tepat untuk mengetahui jumlah sumberdaya yang diserap oleh gulma semasa tumbuh. Apabila bobot kering total gulma rendah maka hasil asimilat yang dihasilkan juga rendah. Dari hal tersebut maka sumberdaya yang dibutuhkan gulma tersebut tidak sampai mengganggu pertumbuhan gulma. Hal ini sesuai dengan penelitian Guntoro *et al.* (2013) yang melaporkan bahwa, Perlakuan herbisida member pengaruh terhadap bobot kering total gulma secara nyata dan menurunkan bobot kering gulma dibandingkan dengan tanpa perlakuan herbisida.

KESIMPULAN

Herbisida 2,4-D dan penoxsulam dengan aplikasi secara tunggal maupun campuran memberikan dampak yang baik untuk pertumbuhan dan produksi tanaman padi sawah. Perlakuan herbisida 2,4-D 33,75 kg ha⁻¹ dan penoxsulam 600 ml ha⁻¹ mampu meningkatkan produksi sampai 29,77 % dibandingkan dengan perlakuan kontrol. Perlakuan herbisida secara campuran diperoleh hasil yang tinggi tetapi apabila diaplikasikan secara tunggal tidak menunjukkan beda nyata.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, K., D. Guntoro dan Yursida. 2013.** Efikasi Herbisida Penoxsulam pada Budidaya Padi Sawah Pasang Surut untuk Intensifikasi Lahan Suboptimal. *Jurnal Lahan Suboptimal*. 2 (2) : 144-150.
- Alfredo, N., N. Sriyani dan D. R. J. Sembodo. 2012.** Efikasi Herbisida Pratumetil Metil Metsulfuron Tunggal dan Kombinasi dengan 2,4-D, Ametrin, atau Diuron terhadap Gulma pada Pertanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Lahan Kering. *Jurnal agrotropika*. 17 (1) : 29-34.
- Antralina, M. 2012.** Karakteristik Gulma dan Komponen Hasil Tanaman Padi Sawah (*Oryza sativa* L.) Sistem SRI pada Waktu Keberadaan Gulma yang Berbeda. *Jurnal Agribisnis dan Pengembangan Wilayah*. 3 (2).
- Ariestiani. 2000.** Kajian Efektivitas Herbisida Glifosat-2,4-D 120/240 AS, Glifosat-2,4-D 120/120 AS dan 2,4-D 865 AS untuk Pengendalian Gulma pada Tanaman Jagung (*Zea mays* L.). Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- BPS. 2013.** Pertumbuhan penduduk Indonesia. Available at <http://www.bps.go.id>.
- Guntoro, D., M. A. Chozin, E. Santosa, S. Tjitrosemito dan A. H. Burhan. 2009.** Kompetisi antara Ekotipe *Echinochloa crus-galli* pada Beberapa Tingkat Populasi dengan Padi Sawah. *Jurnal Agronomi Indonesia*. 37 (3) : 202–208.

- Guntoro, D., dan T. Y. Fitri. 2013.** Aktivitas Herbisida Campuran Bahan Aktif *Cyhalofop-Butyl* dan Penoxsulam terhadap Beberapa Jenis Gulma Padi Sawah. *Buletin Agrohorti*. 1 (1) : 140-148.
- Kadir, M. 2007.** Efektivitas Berbagai Dosis Dan Waktu Aplikasi Herbisida 2,4 Dimetilamina Terhadap Gulma *Echinochloa colonum*, *Echinochloa cruss-galli*, Dan *Cyperus iria* Pada Padi Sawah. *Jurnal Agrisistem*. 3 (1).
- Moenandir, J. 2010.** Ilmu Gulma. UB Press.
- Pitoyo, J. 2006.** Mesin Penyanggul Gulma Padi Sawah Bermotor. *Tabloid Sinar Tani*. 7 : 5-11.
- Soerjandono, N. B. 2005.** Teknik Pengendalian Gulma dengan Herbisida Presistensi Rendah pada Tanaman Padi. *Buletin Teknik Pertanian*. 10 (1).
- Umiyati, U. 2005.** Sinergisme campuran herbisida klorometazin dan metribuzin terhadap gulma. *Jurnal Agrijati*. 1 (1) : 216-219.