

ABSTRACT

THE STUDY OF RESISTANCE OF SEVERAL TYPES OF RICE FIELD WEEDS TO METHYL METSULFURON and 2,4-D HERBICIDES

By

Gregorius Edo Prakoso

Weed resistance to herbicides arises from the use of certain types of herbicides continuously and over long periods of time. Methyl metsulfuron and 2,4-D herbicides have long been used in wetland rice in Indonesia with a high enough intensity. However, the case of weed resistance to methyl metsulfuron and 2,4-D in Indonesia has not been widely reported and investigated. The study aims to determine (1) the resistance of *Sphenoclea zeylanica* and *Monochoria vaginalis* to methyl metsulfuron herbicide, (2) the resistance of *Cyperus difformis* to 2,4-D herbicide, (3) the differences of agronomic trait of *Sphenoclea zeylanica*, *Monochoria vaginalis* and *Cyperus difformis* that are resistant to methyl metsulfuron herbicides and the sensitive ones. The research was arranged in Split Plot design with six replications. The main plot was the origin of weed : exposed and not exposed to herbicides. For methyl metsulfuron study, *Sphenoclea zeylanica* and *Monochoria vaginalis* weed species were used, while for 2,4-D

study *Cyperus difformis* was used. The subplot has the dose of methyl metsulfuron herbicide : 0, 4, 8, 16, 32, 64, and 128 g/ha, whereas for the dose of 2,4-D herbicide consists of 0, 865, 1730, 3460, 6920, 13840, and 27680 g/ha. The results showed that (1) *Sphenoclea zeylanica* exposed to methyl metsulfuron showed high level of resistance to the methyl metsulfuron herbicide with a resistance ratio of 131, whereas *Monochoria vaginalis* exposed to methyl metsulfuron was classified as sensitive to methyl metsulfuron herbicide with a resistance ratio of 1, (2) 2,4-D exposed to *Cyperus difformis* was still sensitive to 2,4-D herbicide with a resistance ratio of 1,4, (3) Resistance to methyl metsulfuron was not found in *Monochoria vaginalis* and no resistance to 2,4-D was found in *Cyperus difformis*, (4) Resistance to methyl metsulfuron caused the dry weight and chlorophyll content of *Sphenoclea zeylanica* higher than the sensitive *Sphenoclea zeylanica*.

Key words : herbicide resistance, *Sphenoclea zeylanica*, *Monochoria vaginalis*, *Cyperus difformis*, methyl metsulfuron, 2,4-D.

ABSTRAK

STUDI RESISTENSI BEBERAPA JENIS GULMA PADI SAWAH TERHADAP HERBISIDA METIL METSULFURON DAN 2,4-D

Oleh

GREGORIUS EDO PRAKOSO

Resistensi gulma terhadap herbisida muncul akibat dari penggunaan jenis herbisida tertentu secara terus menerus dan dalam jangka waktu yang lama. Herbisida metil metsulfuron dan 2,4-D sudah lama digunakan pada padi sawah di Indonesia dengan intensitas yang cukup tinggi. Namun demikian, kasus resistensi gulma terhadap metil metsulfuron dan 2,4-D di Indonesia belum banyak dilaporkan dan diteliti. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui (1) adanya resistensi *Sphenoclea zeylanica* dan *Monochoria vaginalis* terhadap herbisida metil metsulfuron, (2) adanya resistensi *Cyperus difformis* terhadap herbisida 2,4-D, dan (3) perbedaan sifat agronomis *Sphenoclea zeylanica*, *Monochoria vaginalis* dan *Cyperus difformis* yang resisten akibat terpapar herbisida metil

metsulfuron dan 2,4-D dengan gulma yang tidak terpapar herbisida metil metsulfuron dan 2,4-D. Percobaan disusun dalam Rancangan Petak Terbagi (*Split Plot Design*) dengan 6 ulangan. Petak utama adalah tempat asal gulma yaitu gulma terpapar dan tidak terpapar herbisida, untuk percobaan metil metsulfuron digunakan gulma *Sphenoclea zeylanica* dan *Monochoria vaginalis*, sedangkan untuk percobaan 2,4-D digunakan gulma *Cyperus difformis*. Anak petak adalah dosis herbisida, untuk metil metsulfuron terdiri dari 7 dosis yaitu 0, 4, 8, 16, 32, 64, dan 128 g/ha, sedangkan untuk dosis 2,4-D terdiri dari 7 dosis yaitu 0, 865, 1730, 3460, 6920, 13840, dan 27680 g/ha. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) *Sphenoclea zeylanica* yang terpapar metil metsulfuron menunjukkan resistensi tingkat tinggi terhadap herbisida metil metsulfuron dengan nisbah resistensi 131, sedangkan *Monochoria vaginalis* yang terpapar metil metsulfuron tergolong sensitif terhadap herbisida metil metsulfuron dengan nisbah resistensi 1, (2) *Cyperus difformis* yang terpapar 2,4-D tergolong sensitif terhadap herbisida 2,4-D dengan nisbah resistensi 1,4, (3) Resistensi terhadap metil metsulfuron tidak ditemukan pada *Monochoria vaginalis* dan tidak ditemukan resistensi terhadap 2,4-D pada *Cyperus difformis*, dan (4) Resistensi terhadap metil metsulfuron menyebabkan bobot kering dan tingkat kehijauan daun pada *Sphenoclea zeylanica* lebih tinggi dibandingkan dengan *Sphenoclea zeylanica* yang tidak terpapar dan sensitif terhadap metil metsulfuron.

Kata kunci : resistensi herbisida, *Sphenoclea zeylanica*, *Monochoria vaginalis*, *Cyperus difformis*, metil metsulfuron, 2,4-D.