



PENGARUH METIL METSULFURON TERHADAP SEL DARAH MERAH IKAN PATIN SIAM (*Pangasius hypophthalmus*)

Qorie Astria*, Henni Wijayanti Maharani^{†‡} dan Berta Putri[†]

ABSTRAK

Penggunaan herbisida yang tidak efektif berpotensi menjadi racun pada ikan yang dibudidayakan di area persawahan. Herbisida berbahan aktif metil metsulfuron merupakan herbisida sistemik dan selektif untuk tanaman padi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi metil metsulfuron 0; 15,6 dan 39 ppm terhadap kerusakan sel darah merah dan persentase hematokrit patin siam (*Pangasius hypophthalmus*). Hasil penelitian menunjukkan sel darah merah patin siam yang terpapar metil metsulfuron pada konsentrasi 15,6 ppm dan 39 ppm, membentuk lipofuscin pada inti sel, seroid pada permukaan sitoplasma dan nilai hematokrit 19,76 dan 14,80 % sebagai indikasi terjadinya anemia.

Kata kunci : *Pangasius hypophthalmus*, herbisida, sel darah merah, hematokrit, anemia

Pendahuluan

Herbisida adalah substansi kimia dan bahan lain yang digunakan untuk mengendalikan berbagai hama. Penggunaan pestisida pada usaha pertanian khususnya pada areal persawahan hingga saat ini semakin meningkat, dan memberi efek negatif pada hewan atau organisme yang terdapat pada areal tersebut (Untung, 2006). Herbisida yang berada di dalam tanah sawah irigasi, baik akibat penyemprotan terus menerus atau terbawa oleh air hujan akan tetap tertinggal melalui proses absorpsi dan sebagian lagi akan berada di dalam air diantara partikel-partikel tanah sehingga

berpotensi meracuni semua organisme yang berada pada area tersebut (Metusala, 2006).

Banyak petani menggunakan herbisida berbahan aktif metil metsulfuron karena bersifat sistemik dan selektif untuk tanaman padi. Penggunaan herbisida yang tidak efektif berpotensi meracuni ikan yang dipelihara pada kolam alih fungsi dari lahan sawah irigasi. Patin siam (*Pangasius hypophthalmus*) merupakan komoditas budidaya air tawar yang berprospek cerah dipelihara pada polikultur antara padi-ikan. Lebih lanjut, pemeliharaan patin siam pada kolam alih fungsi yang telah tercemar

* Mahasiswa Jurusan Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Lampung

[†] Dosen Jurusan Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Lampung

[‡] Alamat korespondensi: henni.wijayanti[at]fp.unila.ac.id

residu herbisida metil metsulfuron dapat menyebabkan terjadinya kerugian.

Metil metsulfuron memiliki beberapa keunggulan, diantaranya diaplikasikan dengan konsentrasi yang rendah, spektrum pengendaliannya luas, dan memiliki efek melumpuhkan yang sangat baik. Namun karena banyak petani yang mengaplikasikan metil metsulfuron dengan konsentrasi yang tinggi untuk peningkatan produksi hasil pertanian. Salah satu dampak dari herbisida yaitu menyebabkan gangguan pada sistem sirkulasi, pernapasan, reproduksi, pencernaan, dan saraf. Sistem sirkulasi pada darah ikan merupakan salah satu faktor terpenting yang dapat mempengaruhi metabolisme tubuh. Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh konsentrasi metil metsulfuron yang berbeda terhadap kerusakan sel darah merah dan persentase hematokrit patin siam.

Bahan dan Metode

Penelitian dilakukan pada Juli - Agustus 2012 di Laboratorium Budidaya Perikanan Universitas Lampung. Penelitian pengaruh metil metsulfuron pada patin siam dilakukan pada tiga konsentrasi yang berbeda yaitu 0; 15,6 dan 39 ppm. Patin siam yang digunakan memiliki berat tubuh $2,16 \pm 0,24$ gram. Bahan lain yang digunakan antara lain larutan EDTA, metanol dan larutan Giemsa 5%.

Pengamatan preparat ulas darah dimulai dengan pengambilan darah pada bagian *vena caudalis* dekat ekor menggunakan jarum suntik steril yang telah diberi larutan EDTA. Selanjutnya darah tersebut diteteskan pada gelas objek untuk kemudian diulas hingga merata keseluruh permukaan gelas objek. Ulas darah dibuat setipis mungkin untuk mempermudah dalam pengamatan.

Biarkan kering diudara selama 15 menit untuk kemudian direndam dalam metanol selama 5 menit. Preparat yang sudah kering diberi pewarnaan dengan cara direndam dalam Giemsa 5% selama 15 menit. Pengamatan dilakukan dengan cara mengamati sel darah merah yang rusak pada preparat ulas darah menggunakan mikroskop dengan perbesaran 400x. Data yang diperoleh dari hasil pengamatan dibawah mikroskop dilihat perubahannya dan dibandingkan antara kelompok kontrol dengan perlakuan serta dicatat dan didokumentasikan (Yudha, 1999).

Pengukuran hematokrit dilakukan dengan cara mengisi tabung kapiler dengan darah yang telah diberi EDTA dan dimampatkan dengan plastisin pada salah satu ujung tabung. Setelah itu disentrifus dengan kapasitas putar 3000 rpm selama 10 menit. Tingginya kolom eritrosit dinyatakan dalam persen dari volume darah pada tabung kapiler tersebut. Parameter kualitas air pada pemeliharaan patin siam yang diamati adalah suhu, pH dan oksigen terlarut. Analisis secara deskriptif dilakukan dengan membandingkan histologi preparat ulas darah, persentase hematokrit dan parameter kualitas air pemeliharaan patin siam tiga konsentrasi yang berbeda.

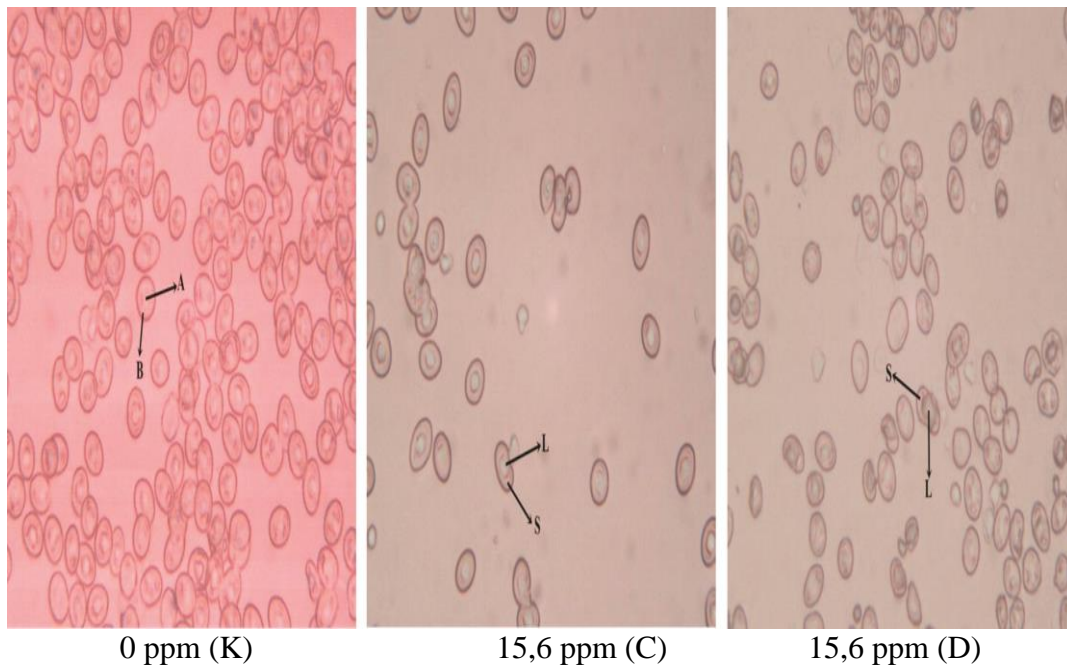
Hasil dan Pembahasan

Pengamatan terhadap sel darah merah dan persentase nilai hematokrit patin siam dilakukan antara konsentrasi tertinggi dan diasumsikan beracun (39 ppm), konsentrasi yang menjadi ambang batas aplikasi dan diasumsikan tidak beracun (15,6 ppm) kemudian dibandingkan dengan ikan uji pada perlakuan kontrol (0 ppm). Perlakuan metil metsulfuron terhadap patin siam dilakukan selama 96 jam dan diamati

dampak kerusakannya dengan melakukan metode ulas darah. Berdasarkan hasil pengamatan ulas darah (Gambar 1) menunjukkan bahwa adanya perbedaan antara sel darah merah kontrol (0 ppm) dengan sel darah merah yang telah diberi metil metsulfuron seperti pada konsentrasi 15,6 dan 39 ppm. Pada perlakuan kontrol sel darah merah berbentuk oval sampai bundar dengan inti yang kecil dan sitoplasma dalam jumlah yang besar, sedangkan pada konsentrasi 15,6 dan 39 ppm terbentuk lipofuscin pada inti sel dan seroid yang hampir memenuhi permukaan sitoplasma. Menurut Yudha (1999) yang mengkaji kerusakan sel darah merah lele dumbo (*Clarias gariepinus*) yang diberi endosulfan, keadaan ini menyebabkan inti sel terlihat membesar pecah dengan permukaan yang tidak rata. Efek racun dalam herbisida dapat mengakibatkan kerusakan membran sel yang parah dan membahayakan kehidupan sel karena menyebabkan pembentukan kompleks lipofuscin dan seroid yang besar dan tidak larut. Persentase hematokrit merupakan banyaknya sel darah (digambarkan dengan padatan atau endapan) dalam cairan darah pada tabung kapiler. Wedemeyer and Yasutake (1977) mengatakan bahwa persentase hematokrit dapat digunakan untuk menentukan kondisi ikan dalam keadaan sehat atau terkena anemia. Berdasarkan perbandingan antara persentase rerata hematokrit (Gambar 2), pada konsentrasi 0 ppm diperoleh

persentase hematokrit sebesar 29,94%. Persentase ini dikategorikan sebagai normal pada teleostei karena termasuk dalam kisaran 20-30% (Bond, 1979). Persentase hematokrit mengalami penurunan pada konsentrasi 15,6 ppm yaitu sebesar 19,76% dan konsentrasi 39 ppm sebesar 14,80%. Rendahnya persentase hematokrit pada kedua konsentrasi metil metsulfuron tersebut menyebabkan patin siam menderita anemia. Menurut Maryani (2003), persentase hematokrit yang lebih kecil dari 22% menunjukkan bahwa ikan mengalami anemia dan kemungkinan lebih mudah terinfeksi penyakit akibat dari pemaparan herbisida.

Metil metsulfuron yang terakumulasi dalam tubuh ikan dan akan masuk ke dalam sistem peredaran darah dapat menyebabkan berkurangnya jumlah sel darah merah. Robert (2001) mengatakan bahwa rendahnya jumlah sel darah merah menyebabkan suplai makanan ke sel, jaringan dan organ akan berkurang sehingga proses metabolisme ikan menjadi terhambat. Rendahnya eritrosit mempengaruhi persentase hematokrit dibawah 22% sehingga ikan terkena anemia. Secara fisik dampak dari pemaparan metil metsulfuron terhadap ikan patin siam selama 96 jam menyebabkan katup insang dan mulut luka-luka yang dapat disebabkan karena hilangnya kestabilan tubuh akibat kandungan metil metsulfuron, dan juga tubuh yang berlendir serta memucat.

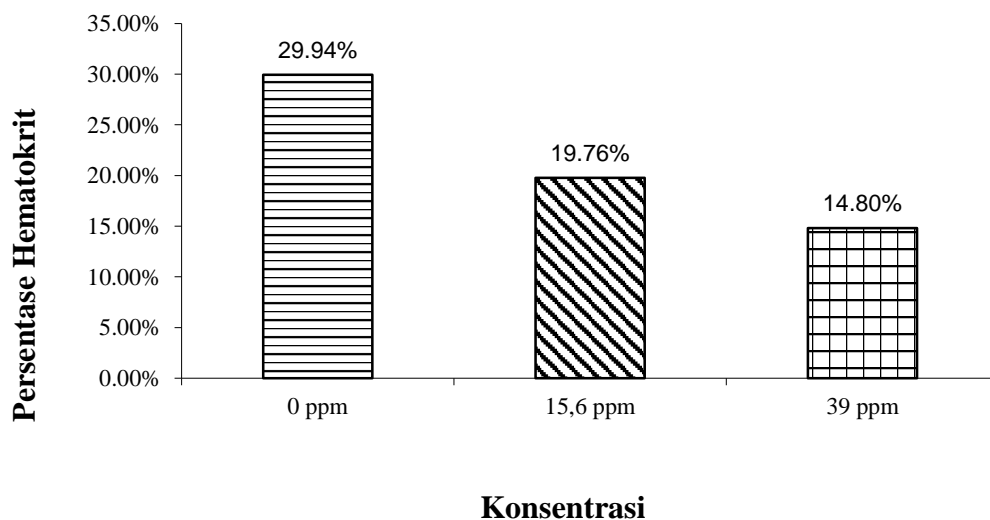


Gambar 1. Sel Darah Merah Ikan Patin Siam (*Pangasius hypophthalmus*) Pada Konsentrasi 0 ppm (K); 15,6 ppm (C) dan 39 ppm (D).

Keterangan : Inti sel (A); Sitoplasma (B); Lipofuscin (L); Seroid (S).

Figure 1. Red Blood Cells of Asian Catfish (*Pangasius hypophthalmus*) in concentration 0 ppm (K); 15,6 ppm (C) dan 39 ppm (D).

Information : Nucleus (A); Cytoplasm (B); Lipofuscin (L); Seroid (S).



Gambar 2. Perbandingan Nilai Hematokrit

Figure 2. Comparison of The Hematocrit Value

Tabel 1. Kisaran Nilai Parameter Kualitas Media Uji
 Table 1. The Range Parameter Values of Media Quality Test

Parameter	Konsentrasi (ppm)			
	0	15,6	39	Optimal
Suhu (°C)	25-28	25-26	25-27	25-30 ¹
pH	7	7	7	6,5-8 ²
Oksigen terlarut (ppm)	5-7,04	5,40-7,24	4,70-7,50	3-7 ³

^{1,3} Pirzan (1992)

² Minggawati dkk. (2012)

Pengujian kualitas air dilakukan pengukuran pada awal, selama penelitian, dan akhir penelitian tanpa pergantian air dengan tujuan agar tidak mengurangi kandungan metil metsulfuron dalam media uji. Berdasarkan hasil penelitian, terlihat bahwa kisaran suhu, pH, dan oksigen terlarut (Tabel 1) berada pada kisaran yang sesuai untuk pemeliharaan patin siam dan tidak dipengaruhi oleh kualitas air yang telah diberi metil metsulfuron. Suhu merupakan salah satu faktor penting dalam pertumbuhan ikan, karena dapat mempengaruhi nafsu makan ikan uji. Menurut pendapat Pirzan dan Tahe (1992), suhu yang optimal yaitu 25-30°C dan dengan pH 6,5-8. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan kisaran suhu 25-28°C dan nilai pH 7, hal tersebut menunjukkan bahwa suhu dan pH pada penelitian sudah optimum. Menurut pendapat Minggawati dkk. (2012), kandungan oksigen terlarut yang optimal untuk pemeliharaan patin siam yaitu antara 3-7 ppm. Keadaan tersebut relatif berbeda dari penelitian yang telah dilakukan memiliki kadar oksigen terlarut 4-8 ppm.

Daftar Pustaka

Bond, C. E. 1979. *Biology of Fishes*. Philadelphia: Saunders Colege Publishing. p.514

Minggawati, Infa dan Saptono. 2012. Parameter Kualitas Air untuk Budidaya Ikan Patin (*Pangasius pangasius*) di Karamba Sungai Kahayan, Kota Palangkaraya. *Jurnal Ilmu Hewani Tropika* 1 (1): 1-4

Maryani M. 2003. Interaksi antara Logam Berat Kadmium (Cd) dan Infeksi Bakteri *Aeromonas hydrophila* pada Ikan Mas *Cyprinus carpio*. Skripsi. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan, IPB

Metusala, D. 2006. Studi Waktu Aplikasi dan Dosis Herbisida Campuran Atrazine dan Mesotrione pada Pengendalian Gulma terhadap Hasil dan Kualitas Hasil Jagung (*Zea mays*). Skripsi (tidak dipublikasikan). Jurusan Agronomi Fakultas Pertanian. Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta. p.100

Pirzan, A. M. dan S. Tahe. 1995. Pengaruh Salinitas Terhadap Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 1(3): 67 - 72

- Roberts, R. J. 2001. *Fish Pathology, 3rd Edition*. W.B. Saunders. Philadelphia, PA.
- Untung, K. 2006. *Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta. p.348
- Wedemeyer G. A and Yasutake. 1977. *Clinical Methods for The Assessment on The Effect of Enviromental Stress on Fish Health*. Technical Paper of The US Departement of The Interior Fish and the Wildlife Service, 89: 1 - 17
- Yudha, I. G. 1999. *Tingkat Kerusakan Sel Darah Merah Ikan Lele Dumbo yang Dipaparkan Endosulfan Pada Konsentrasi Subletal*. Thesis. Program Pascasarjana, IPB.