

I. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Biologi Ikan patin Siam (*Pangasius hypophthalmus*)

Klasifikasi ikan patin siam menurut Saanin, 1984 adalah sebagai berikut:

Filum	: Chordata
Sub Filum	: Vertebrata
Kelas	: Pisces
Sub Kelas	: Teleostei
Ordo	: Ostariophysi
Sub Ordo	: Siluroidei
Famili	: Schilbeidae
Genus	: <i>Pangasius</i>
Species	: <i>Pangasius hypophthalmus</i>



Gambar 2. Ikan Patin Siam (*Pangasius hypophthalmus*)

(Sumber: Saanin, 1984)

Ikan patin siam merupakan ikan introduksi dari Thailand pada tahun 1972 dan mulai dibudidayakan di Indonesia pada tahun 1985. Ditinjau dari segi

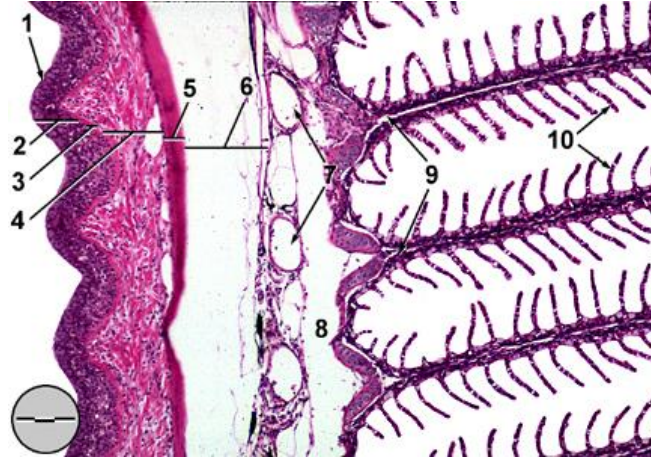
ekonomi patin siam dapat menjadi komoditas penting karena harga terjangkau, permintaan pasar tinggi, dan dapat memenuhi kebutuhan protein masyarakat (Sunarma, 2007). Ikan patin siam memiliki keunggulan antara lain daya toleransi yang tinggi terhadap kondisi kualitas air tidak baik, fekunditas tinggi, dan pemijahan bukannya relatif mudah dilakukan (Nurlaela, dkk., 2010). Ikan patin dapat hidup pada perairan dengan pada suhu air 25-33°C, pH berkisar antar 5-7, dan oksigen terlarut (DO) 3-7 mg/L (Minggawati, dkk., 2012).

Ikan patin memiliki badan memanjang berwarna putih seperti perak dengan punggung berwarna kebiru-biruan. Ikan patin tidak memiliki sisik, kepala relatif kecil dengan mulut terletak di ujung kepala agak di sebelah bawah. Pada sudut mulut terdapat dua pasang sungut pendek yang berfungsi sebagai alat peraba (Susanto, dkk., 1997).

2.2. Insang

Insang merupakan organ pernapasan bagi ikan yang terdiri atas beberapa bagian yaitu, filamen insang (*gill filament*), tulang lengkung insang (*gill arch*), dan tapis insang (*gill rakers*). Filamen insang berwarna merah, terdiri dari jaringan lunak yang berbentuk sisir, dan merupakan tempat terjadinya pengikatan oksigen terlarut dari dalam air. Tulang lengkung insang berwarna putih, tempat melekatnya filamen dan tapis insang. Tapis insang berupa tulang rawan yang bergerigi, melekat pada lengkung insang, dan berfungsi untuk menyaring air pernapasan. Ikan patin siam (*Pangasius hypophthalmus*) merupakan jenis ikan karnivora, sehingga memiliki tapis insang yang jarang-jarang dan pendek

(Affandi, dkk., 2002). Struktur insang ikan dalam keadaan normal dapat dilihat pada Gambar 3.



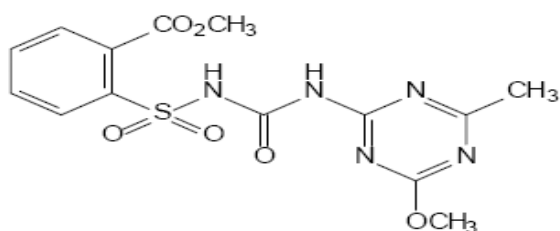
Gambar 3. Insang Ikan Normal
(Sumber: Yonkos, *et al.*, 2000)

Keterangan:

1. tapis insang
2. epitel mukosa
3. membrane dasar
4. submukosa
5. tulang
6. jaringan adiposa
7. arteri eferen brankialis
8. arteri aferen brankialis
9. lamella primer
10. lamella sekunder

2.3. Herbisida Metil Metsulfuron

Herbisida berbahan aktif metil metsulfuron merupakan herbisida yang bersifat sistemik dan selektif untuk tanaman padi. Metil metsulfuron merupakan pestisida organik dari kelompok sulfonylurea. Nama kimia metil metsulfuron berdasarkan IUPAC adalah Methyl 2-[[3-(4-methoxy-6-methyl-1,3,5-triazin-2-yl)ureido] sulfonyl] benzoate, dengan rumus molekul $C_{14}H_{15}N_5O_6S$, dan berat molekul 381.4. (http://www.chinese-pesticide.com/herbicides/metsulfuron_methyl.htm, 2010). Struktur kimia metil metsulfuron dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Struktur kimia metil metsulfuron

Sumber: (http://www.chinese-pesticide.com/herbicides/metsulfuron_methyl.htm, 2010)

Metil metsulfuron yang diaplikasikan akan membentuk lapisan tipis pada permukaan tanah, kemudian masuk ke dalam jaringan gulma dan diedarkan ke bagian gulma lainnya (Riadi, dkk., 2011). Metil metsulfuron bekerja dengan menghambat enzim sintase acetolactase, yang berperan penting untuk sintesis dari tiga asam amino: valin, leusin dan isoleusin. Hal tersebut dapat mencegah terjadinya pembelahan sel pada akar dan daun, sehingga mematikan jaringan (US EPA, 1986).

Metil metsulfuron memiliki nama dagang antara lain, Ally, Allie, Gropper, dan Escort. Ally 20 WDG merupakan salah satu produk yang banyak digunakan untuk mengendalikan gulma pra tumbuh dan purna tumbuh. Beberapa gulma yang mampu dikendalikan antara lain: *Monocholria vaginalis* (eceng gondok), *Cyperus diformis* (teki), *Echinochloa crusgalli* (jajagoan), semanggi serta gulma lain yang tergolong pakis-pakistan. Formulasi Ally 20 WDG berupa butiran berwarna kuning pucat yang dapat dilarutkan dengan air (*Water Dispersible Granule*), dan diaplikasikan dengan cara disemprotkan pada tumbuhan.

2.4 Kerusakan Insang Akibat Bahan Toksik

Kerusakan insang pada ikan dapat terjadi akibat kandungan toksik di lingkungan perairan. Toksisitas di lingkungan dapat berasal dari penggunaan pestisida dan deterjen (surfaktan) akibat dari aktivitas manusia. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Suparjo pada tahun 2009 menyimpulkan bahwa deterjen dapat menyebabkan kerusakan pada insang dan perubahan tingkah laku. Perubahan tingkah laku yang terjadi berupa gerakan tidak teratur dan kehilangan keseimbangan tubuh dengan ditandai posisi renang tidak menentu, miring, bahkan terbalik. Kematian pada ikan disebabkan adanya kerusakan epitelium insang oleh deterjen dan akibat penyumbatan pada saluran branchiola sehingga pertukaran gas terganggu dan menyebabkan ikan mati.

Raskovic, *et al* (2010) menyebutkan bahwa ikan mas yang hidup pada kualitas air dengan parameter kimia yang tidak sesuai dapat menyebabkan terjadinya kerusakan pada insang, seperti edema subepitel, hiperplasia, dan hiperemia. Selain hal tersebut, Alabaster *et al.* (1980) dalam Rudiyantri, dkk

(2009) juga menyatakan bahwa kerusakan insang akibat pestisida dapat berupa penebalan lamela, degradasi sel atau bahkan kerusakan dan kematian jaringan insang. Masuknya pestisida dalam insang melalui kontak langsung, karena letaknya di luar. Hal tersebut dapat menyebabkan insang tidak berfungsi, sehingga dapat menyebabkan kematian pada ikan.