

**ANALISIS HISTOLOGI GINJAL *Fejervarya limnocharis* Bouie. (Anura:
Ranidae) YANG HIDUP PADA AREAL PERTANIAN DI
DAERAH JORONG PINCURAN TUJUH, KANAGARIAN KOTO LAWEH
KEC. X KOTO, KAB. TANAH DATAR.**

SKRIPSI SARJANA BIOLOGI

**OLEH :
MIFTAHUL FAJRI
B.P. 04 133 006**



**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG, 2011**

ABSTRAK

Penelitian tentang Analisis Histologi Ginjal *F. limnocharis* Bouie. (Anura. Ranidae) Yang Hidup Pada Areal Pertanian Di Daerah Jorong Pincuran Tujuh, Kanagarian Koto Laweh Kec. X Koto, Kab. Tanah Datar telah dilakukan dari bulan Agustus 2010 sampai Juli 2011. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui struktur histologis ginjal katak yang diambil dari sawah yang menggunakan pestisida, dan untuk membandingkan antara histologis ginjal katak yang terkena pestisida dengan ginjal yang tidak terkena pestisida agar menumbuhkan kesadaran masyarakat akan bahaya penggunaan pestisida secara berlebihan. Penelitian ini menggunakan metode koleksi langsung dalam pengambilan sampel dan metode deskriptif untuk melihat perbedaan ginjal katak yang terkena pestisida dengan ginjal yang tidak terkena pestisida. Hasil analisa histologi ginjal mengindikasikan adanya kerusakan hipertropi glomerulus, fragmentasi dan serosi pada lapisan tubulus disekitar renal korpuskel yang menimbulkan gangguan pada proses filtrasi yang dilakukan oleh ginjal. Kerusakan yang didapati pada sayatan organ ginjal dari lokasi persawahan merupakan efek yang ditimbulkan oleh akumulasi senyawa pestisida yang mengandung bahan aktif clorantaniliprol.

Penelitian tentang Differensiasi Morfometri *F. limnocharis* (Gravenhorst, 1829) di Sumatera Barat telah dilakukan pada bulan Januari sampai April 2009 dengan pengambilan sampel di Padang Panjang, Alahan Panjang, Payakumbuh, Pasaman, Padang dan Pasisir Selatan dengan menggunakan metode survei dan koleksi langsung dilapangan, kemudian dilanjutkan dengan identifikasi dan pengukuran morfometri di Laboratorium Genetika dan Sitologi Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Andalas Padang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *F. limnocharis* di Sumatera Barat memperlihatkan differensiasi morfometri yang tinggi. Karakter morfometri yang memperlihatkan differensiasi yang tinggi antara lain panjang badan, panjang kaki belakang, panjang femur, panjang tibia, panjang dari metatarsus sampai ujung jari ke empat kaki belakang dan panjang dari tarsus sampai jari ke empat kaki belakang. *F. limnocharis* yang hidup pada dataran tinggi dan dataran rendah memperlihatkan differensiasi morfometri paling tinggi. *F. limnocharis* dataran tinggi memiliki ukuran tubuh yang lebih panjang dibandingkan dengan dataran rendah.

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pencemaran adalah perubahan sifat fisika, kimia, dan biologi, yang menyebabkan perubahan pada lingkungan, juga merupakan penambahan bermacam-macam bahan kimia sebagai aktivitas manusia kedalam lingkungan yang biasanya memberikan pengaruh berbahaya terhadap lingkungan (Tugaswaty, 1987). Perubahan tersebut terjadi pada tanah, air, dan udara, yang membahayakan bagi kehidupan makhluk hidup yang ada di daerah yang tercemar tersebut. Salah satu contoh aktivitas manusia yang memberikan pengaruh berbahaya terhadap lingkungan adalah penggunaan pestisida.

Penggunaan pestisida dalam mengatasi organisme pengganggu tanaman telah membudaya di kehidupan petani di wilayah Indonesia. Hal ini ditunjukkan dengan tingginya jumlah penggunaan pestisida untuk tanaman pangan yang pada tahun 1970 masih dibawah 100 ton. Pada tahun 1970-an sudah mencapai 2000 ton, kemudian terus meningkat dengan cepat dan pada tahun 1987 jumlah pestisida yang digunakan meningkat mencapai 18.700 ton (Sulistiyono, 2004).

Kesalahan regulasi pertanian di Indonesia telah terjadi sejak jaman orde baru dimana intensifikasi pertanian menghasilkan berbagai pengaruh dan dampak terhadap lingkungan. Salah satu dampak terhadap lingkungan yang cukup besar adalah mengenai bahaya pencemaran dan keracunan pestisida. Kondisi ini lebih diperparah lagi dengan tingkat pendidikan petani yang rendah, sehingga menjadikan permasalahan pencemaran akan semakin besar dan diperparah lagi dengan tingginya ledakan penduduk, sehingga kondisi dan kualitas lingkungan jatuh pada titik terendah (Soerdjani, 1997).

Penggunaan pestisida telah dilakukan sebagian besar untuk mengendalikan hama dan penyakit. Akibat penggunaan tersebut menyebabkan munculnya beberapa varietas hama yang mempunyai kerentanan terhadap pestisida dalam dosis tertentu. Akibatnya semakin lama dosis yang dipergunakan semakin besar. Kondisi ini sangat memprihatinkan karena penggunaan pestisida yang berlebih ternyata akan menimbulkan beban terhadap lingkungan, sebagai gambarannya yang terjadi adalah munculnya biomagnifikasi, serta akumulasi pada tingkatan rantai makanan yang lebih tinggi. Kondisi ini tentunya akan meningkatkan resiko terjadinya dampak pada masa yang akan datang (Fardiaz, 2004).

Mindiani (2000), membagi jenis-jenis pestisida, yaitu : Insektisida, merupakan senyawa Carbon terklorinasi, organosfor serta organoclor yang dipergunakan untuk memberantas hama penyakit yang disebabkan oleh serangga (Insekta); Herbisida, merupakan senyawa kimia yang dipergunakan untuk menghambat atau membunuh tanaman lain yang mengganggu tanaman utama dalam sistem pertanian; Fungisida, merupakan bahan kimia yang dipergunakan untuk membunuh dan menghambat pertumbuhan jamur yang merugikan tumbuhan.

Salah satu bahan aktif pestisida yang digunakan oleh masyarakat untuk pengendalian hama di sawah adalah Clorantraniliprol. Bahan aktif ini dipasarkan di Indonesia. Bahan aktif ini juga digunakan di wilayah Sumatera Barat, pada daerah pengembangan agrobisnis di Padang Panjang

Fardiaz (2004), menyatakan bahwa ada dua dampak yang ditimbulkan oleh pestisida terhadap lingkungan, bioakumulasi dan biomagnifikasi. Bioakumulasi adalah suatu proses penumpukan kandungan pestisida yang terjadi pada biota, yang menyebabkan terjadinya kematian (toksisitas) serta terjadi akumulasi yang menyebabkan terjadinya mutasi. Biomagnifikasi merupakan proses perpindahan polutan pestisida yang mengikuti arah dari rantai makanan dan akhirnya akan

terakumulasi pada karnivora tingkat paling atas (manusia). Proses ini menyebabkan kelainan pada sistem tubuh hewan. Pada beberapa burung dapat menyebabkan terhambatnya pembentukan Ca (kalsium) pada telur.

Informasi mengenai dampak pestisida terhadap ginjal katak sawah sangat minim, hal tersebut disebabkan oleh kurangnya penelitian yang dilakukan dan sumber daya manusia yang terbatas, sebelumnya sudah ada penelitian tentang pengaruh atrazine terhadap penentuan jenis kelamin pada berudu *Fejervarya limnocharis*.

Amphibi adalah bio indikator, dan komponen terpenting dalam ekosistem. Kulit yang permeable pada katak, dapat menunjukkan kondisi dimana dia hidup, bahkan telurnya pun dapat dipengaruhi oleh dimana kondisi dia hidup. Habitat *F. limnocharis* berhubungan dengan aktifitas manusia, seperti lahan pertanian, halaman, pinggiran jalan, dan lapangan rumput. Makanannya berupa berbagai macam serangga, milliapoda, dan terkadang memakan siput. (Inger dan Stuebing, 2005). Pada ekosistem sawah *F. limnocharis* menempati posisi sebagai konsumen, yang secara tidak langsung terkena dampak dari pemakaian pestisida.

1. 2 Perumusan masalah

Berdasarkan uraian diatas ada beberapa permasalahan yang akan dikaji pada penelitian ini yaitu bagaimanakah struktur histologis ginjal *F.limnocharis* yang diambil dari sawah yang menggunakan pestisida?

1.3 Tujuan dan manfaat penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui struktur histologis ginjal katak yang diambil dari sawah yang menggunakan pestisida, dan
2. Membandingkan antara histologis ginjal katak yang terkena pestisida dengan ginjal yang tidak terkena pestisida.

Adapun manfaat dari penelitian ini, diharapkan dapat menumbuhkan kesadaran masyarakat akan bahaya penggunaan pestisida secara berlebihan, serta untuk menambah informasi yang berkaitan dengan efek daripada pencemaran terhadap histologis.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4. 1 Morfologi ginjal *F. Limnocharis*

Pada umumnya Katak mempunyai sepasang ginjal yang terdapat di dalam rongga perut yang berbentuk seperti kacang buncis dengan hilus renalis yang merupakan tempat masuknya pembuluh darah dan keluarnya ureter. Pada *F. limnocharis* posisi ginjal terletak agak keatas dari bagian dorsal. Organ ginjal tersebut berwarna merah kecoklatan, berbentuk hampir menyerupai lingkaran dengan posisi pada kanan dan kiri dorsal. Warna merah yang tampak membuktikan adanya pembuluh darah yang menyusun struktur histologis ginjal.

Perbedaan morfologi yang signifikan tidak didapati pada ginjal kontrol dan ginjal yang diambil dari lokasi persawahan. Perbedaan yang didapati hanya berupa perbedaan ukuran dari organ ginjal yang diambil. Hal ini disebabkan ukuran *F. Limnocharis* yang berbeda-beda dan proses pengambilan organ yang kurang hati-hati disamping permukaan organ yang sangat lembut.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5. 1. Kesimpulan

Pengamatan terhadap sayatan melintang dari organ ginjal pada lokasi kontrol dan lokasi areal persawahan di daerah Pincuran Tujuh menyimpulkan bahwa:

1. Hasil sayatan ginjal dari lokasi areal persawahan pincuran tujuh memperlihatkan adanya kerusakan pada komponen penyusun ginjal.
2. Kerusakan yang ditemukan adalah hipertropi glomerulus, fragmentasi dan serosi pada lapisan tubulus disekitar renal korpuskel. Hal ini akan menimbulkan gangguan pada proses filtrasi yang dilakukan oleh ginjal.
3. Persentase kerusakan ginjal *F.limnocharis* lebih tinggi pada areal persawahan bagian bawah yaitu sebesar 65,62%, sedangkan persentase kerusakan ginjal pada areal persawahan bagian atas yaitu sebesar 47,98%.

5.2 Saran

Perlu dilakukan pengujian lebih detil tentang kisaran dosis pestisida yang dapat menimbulkan kerusakan pada jaringan dan sel. Disamping itu dibutuhkan juga penelitian pada bagian tubuh lainnya yang berhubungan langsung dengan faktor lingkungan semisal bagian kulit. Hal ini diperlukan sebagai acuan untuk pengawasan penggunaan pestisida pada lahan-lahan pertanian. Selain itu, dibutuhkan ketelitian dalam menganalisa sayatan organ yang diambil.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdulgani, N. 2001. *Pengaruh Deterjen Linear Alkylbenzene Sulfonate terhadap Perkembangan Embrio Katak Sawah (Fejervarya cancrivora)*. Universitas Airlangga: Surabaya
- Anonymous. 2010. *Sistem Pencernaan Pisces, Amphibi, dan Reptil*. <http://www.uropoetika.com>
- Bevelander, G dan J. Ramaley. 1988. *Dasar-dasar Histologi*. Penerbit Erlangga :Jakarta.
- Dellman, D. H dan E. M. Brown.1992. *Buku Teks Histologi Veteriner II*.Jakarta : UI-Press.
- Inger, F. R. Dan R. B. Stuebing. 1999. *Panduan Lapangan Katak-Katak Borneo*.Jembatan Muzium Sabah. Sabah.
- Inger, F. R. Dan R. B. Stuebing. 2005. *A Fields Guide To The Frogs Of Borneo Second Edition*. Natural History Publication (Borneo). Kinabalu.
- Iskandar, D. T. 1998. *Amfibi Jawa and Bali*. Seri Panduan Lapangan. Putlisbang Biology. LIPI.
- Sulistiyono, L. 2004.*Dilema Penggunaan Pestisida Dalam Sistem Pertanian Tanaman Holtikultura Di Indonesia*. Makalah Pribadi. Sekolah Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor.
- Mindiani, S. 2000. *Kimia Lingkungan*, Institute Teknologi Bandung, Bandung.
- Soerdjani. 1997. *Ilmu Lingkungan* . Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Srikandi, F. 2004. *Polusi Air dan Udara*. Kanisius. Yogyakarta.
- Suntoro. 1983. *Metode pewarnaan histologi dan histokimia*. Bhatara Karya Aksara. Jakarta.
- Tugaswaty, T. 1987. *Metoda Penelitian Kualitas Air*. Penataran Metoda Penelitian Ilmu Lingkungan. Lembaga Penelitian Universitas Indonesia. Jakarta.
- Van Kampen, P. N. 1923. *The Amphibia of the Indo-Australian Archipelago*. E. J. Brill, Ltd. Leidin.