

SKRIPSI

MULA KERJA DAN LAMA ANESTESI XYLAZINE HC_l PADA BERBAGAI DOSIS SEBAGAI ANESTESI UMUM PADA IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*)



Oleh :

MITA VEBRIYANTI
BLITAR – JAWA TIMUR

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2006**

**MULA KERJA DAN LAMA ANESTESI XYLAZINE HCl PADA
BERBAGAI DOSIS SEBAGAI ANESTESI UMUM
PADA IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*)**

Skripsi Sebagai Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Kedokteran Hewan
Pada
Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga
Surabaya

Oleh :

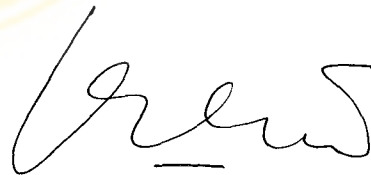
MITA VEBRIYANTI

NIM : 060213031

**Menyetujui
Komisi Pembimbing,**



**(Dr. Diah Kusumawati, S.U., Drh.)
Pembimbing Pertama**



**(Rahmi Sugihartuti, MKes., Drh.)
Pembimbing Kedua**

Setelah mempelajari dan menguji dengan sungguh-sungguh, kami berpendapat bahwa tulisan ini baik ruang lingkup maupun kualitasnya dapat diajukan sebagai skripsi untuk memperoleh gelar **Sarjana Kedokteran Hewan**.

Menyetujui
Panitia Penguji,

Dr. I Komang Wiarsa Sardjana, Drh
Ketua

Wiwik Misaco Yuniarti, M.Kes., Drh
Sekretaris

Lilik Maslachah, M.Kes., Drh
Anggota

Dr. Diah Kusumawati, S.U., Drh
Anggota

Rahmi Sugihartuti, MKes., Drh
Anggota

Surabaya, 13 Juli 2006

Fakultas Kedokteran Hewan

Universitas Airlangga

Dekan



Prof. Dr. Ismudiono, M. S., Drh
NIP. 130687297

MULA KERJA DAN LAMA ANESTESI XYLAZINE HCl PADA BERBAGAI DOSIS SEBAGAI ANESTESI UMUM PADA IKAN NILA (*Oreochromis Niloticus*)

MITA VEBRIYANTI

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pemberian Xylazine HCl pada berbagai dosis berpengaruh pada mula kerja (*Onset Of Action*) dan lama anestesi (*Duration Of Action*) sebagai anestesi umum pada ikan nila.

Penelitian ini menggunakan 18 ekor ikan nila jantan, berat badan rata-rata 200 gram. Adaptasi selama satu minggu, setelah itu perlakuan pada ikan Nila. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terbagi menjadi tiga perlakuan dengan enam ulangan. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis dengan Analisis Varian (ANOVA). Apabila dalam analisis tersebut terdapat perbedaan yang nyata, maka dilanjut dengan uji LSD dengan taraf signifikansi 5 %. Kelompok P1 diberi Xylazine HCl 75 mg/kgBB, kelompok P2 Xylazine HCl 100 mg/kgBB dan kelompok P3 Xylazine HCl 125 mg/kgBB.

Pada saat perlakuan parameter yang diamati yaitu mula kerja (*Onset Of Action*) dan lama anestesi (*Duration Of Action*), dimana pencatatan (menit) mula kerja obat dimulai saat obat diinjeksikan sampai terjadi reaksi obat yaitu pada saat gerakan ikan menurun dan tampak penurunan ventilasi. Lama anestesi dicatat saat mula kerja obat tercapai sampai ikan berenang aktif kembali.

Hasil penelitian terhadap mula kerja obat terdapat perbedaan nyata ($P < 0,05$), setelah dilanjut dengan uji LSD untuk membedakan antar perlakuan, P1 berbeda nyata dengan P2 dan P3, P2 berbeda nyata dengan P3 ($P < 0,05$). Hasil penelitian terhadap lama anestesi terdapat perbedaan nyata ($P < 0,05$), namun setelah dilanjut dengan uji LSD untuk membedakan antar perlakuan P1 berbeda nyata dengan P2 dan P3 ($P < 0,05$), namun P2 dan P3 tidak berbeda nyata ($P > 0,05$).

Kata kunci : Xylazine HCl. Mula kerja. Lama anestesi. Ikan nila..

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan syukur alhamdulillah atas segala rahmat dan karunia yang telah dilimpahkan oleh-Nya, maka penulis dapat menyelesaikan hasil penelitian ini yang merupakan syarat untuk mencapai gelar Sarjana Kedokteran Hewan dan ditulis berdasarkan hasil penelitian penulis.

Penyusunan penulisan ini tidak lepas dari banyak pihak yang telah dilibatkan baik secara langsung maupun tidak langsung, baik material maupun nonmaterial, untuk itu penulis dengan rasa hormat mengucapkan rasa terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ismudiono, M.S., Drh. selaku Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya.
2. Ibu Dr. Diah Kusumawati, S.U., Drh. selaku pembimbing pertama dan Ibu Rahmi Sugihartuti, M.Kes., Drh. selaku pembimbing kedua.
3. Orangtuaku Bapak H. Sudanto dan Ibu Hj. Ektri Darwinarsih, adikku Deni atas doa dan kasih sayang yang telah diberikan.
4. Mas Sinyo “ Eka Putra” atas dukungan, kasih sayang, perhatian dan kesabarannya dalam memotivasi penulis.
5. Al, Sul, Hela, Mbak Fit, Binti, Angie terimakasih atas nasihat, dukungan, kesabaran, kasih sayang, canda-tawa, tangis dan motivasinya hingga penulis dapat menyelesaikan skripsi.
6. Teman-teman angkatan 2002 yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu atas bantuan dan perhatiannya penulis mengucapkan terimakasih.

7. Mbak Aulia, Mbak Riche, Heni dan teman-teman kos di mulyorejo tengah 84A yang telah memberikan bantuan dan semangat.

Penulis menyadari bahwa kesempumaan tidak tercapai dengan sendirinya, untuk itu saran dan kritik yang bersifat membangun sangat diharapkan demi kesempumaan tulisan ini.

Terlepas dari berbagai kekurangan, besar harapan penulis bahwa tulisan ini dapat bermanfaat bagi ilmu pengetahuan terutama bidang Kedokteran Hewan dan bagi masyarakat pada umumnya.

Surabaya, Mei 2006

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	4
1.3 Landasan Teori.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.6 Hipotesis Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Anestesi Umum.....	6
2.2 Anestesi Umum pada Ikan.....	10
2.2.1 Kegunaan Anestesi pada Ikan.....	12
2.3 Xylazine Hcl.....	12
2.3.1 Farmakologi.....	12
2.3.2 Metabolisme.....	13
2.3.3 Mula kerja dan lama anestesi Xylazine HCl.....	13
2.3.4 Kontra Indikasi.....	14
2.3.5 Cara Pemberian.....	14
2.3.6 Dosis Pemberian.....	15
2.3.7 Keuntungan Xylazine HCl.....	15
2.3.8 Kerugian Xylazine HCl.....	15
2.4 Tinjauan Tentang Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>).....	16
2.4.1 Klasifikasi.....	16
2.4.2 Morfologi.....	16

2.4.3 Syarat dan kebiasaan hidup.....	18
BAB III. Mempersiapkan Waktu Penelitian	19
3.2 Materi Penelitian.....	19
3.2.1 Hewan percobaan.....	19
3.2.2 Bahan penelitian.....	19
3.2.3 Alat penelitian.....	20
3.3 Metode Penelitian.....	20
3.3.1 Persiapan penelitian.....	20
3.3.2 Perlakuan hewan coba.....	21
3.4 Rancangan Penelitian dan Analisa Data.....	22
BAB IV HASIL PENELITIAN	
4.1 Mula Kerja.....	24
4.2 Lama Anestesi.....	26
BAB V PEMBAHASAN	
5.1 Mula Kerja.....	28
5.2 Lama Anestesi.....	29
5.3 Aplikasi Mula Kerja (OOA) dan Lama Anestesi Xylazine HCℓ pada Ikan.....	32
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1 Kesimpulan.....	35
6.2 Saran.....	35
RINGKASAN	36
DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN	41

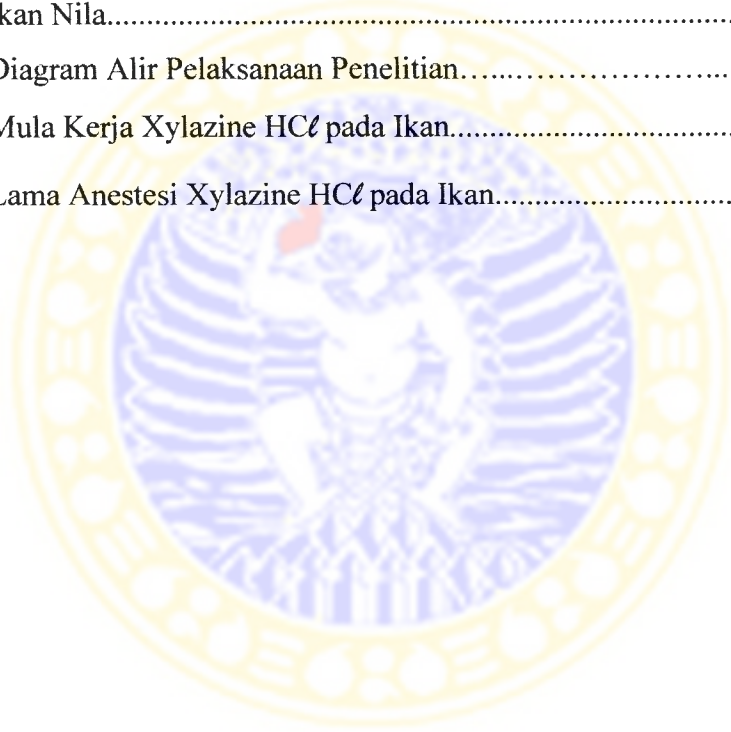
DAFTAR TABEL

Tabel No :	Halaman
1. Stadium Anestesi pada Ikan.....	11
2. Nilai Rata-rata dan Standar Deviasi Mula Kerja Xylazine Sebagai Anestesi Umum pada Ikan Nila.....	24
3. Nilai Rata-rata dan Standar Deviasi Lama Anestesi Kerja Xylazine Sebagai Anestesi Umum pada Ikan Nila.....	26
4. OOA dan DOA Xylazine HCl pada Berbagai Dosis.....	32



DAFTAR GAMBAR

Gambar No :	Halaman
1. <i>Red muscle</i> Letak Daerah Injeksi IM.....	10
2. Letak <i>Red muscle</i>	10
3. Rumus Bangun Xylazine HCl.....	12
4. Ikan Nila.....	17
5. Diagram Alir Pelaksanaan Penelitian.....	23
6. Mula Kerja Xylazine HCl pada Ikan.....	25
7. Lama Anestesi Xylazine HCl pada Ikan.....	27



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran No:	Halaman
1. Hasil Data Mula Kerja Xylazine HCl (menit) Pada Perlakuan P1, P2 dan P3.....	41
2. Hasil Data Lama Anestesi Xylazine HCl (menit) Pada Perlakuan P1, P2 dan P3.....	42
3. Analisa Data Mula Kerja Xylazine HCl (menit) Antara Perlakuan P1, P2 dan P3.....	43
4. Analisa Data Mula Kerja Xylazine HCl (menit) Antara Perlakuan P1, P2 dan P3 Dengan Uji Analisa Varian.....	44
5. Analisa Data Lama Anestesi Xylazine HCl (menit) Antara Perlakuan P1, P2 dan P3.....	45
6. Analisa Data Lama Anestesi Xylazine HCl (menit) Antara Perlakuan P1, P2 dan P3 Dengan Uji Analisa Varian.....	46
7. Penghitungan Jumlah ml Xylazine HCl yang Disuntikkan.....	47
8. Penghitungan Jumlah Pakan Ikan.....	48
9. Gambar Foto Penelitian.....	59

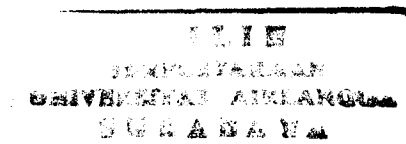
BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Dalam dunia kedokteran hewan maupun dalam dunia medis tindakan anestesi memegang peranan yang penting, terutama anestesi umum. Proses anestesi dilakukan sebagai proses penghilang rasa sakit selama operasi dan untuk tindakan *restrain* hewan dalam rangkaian pemeriksaan-pemeriksaan khusus. Risiko tindakan anestesi sama besar dengan risiko akibat prosedur pembedahan. Pengetahuan, ketrampilan dan pengalaman yang kurang dalam bidang anestesi dapat mengakibatkan risiko yang cukup tinggi baik pada operasi maupun pada prosedur pemeriksaan ringan bahkan dapat menyebabkan kematian (McCurnin, 1998).

Dalam tindakan bedah umum, keberhasilan suatu pembedahan sangat dipengaruhi oleh pemilihan jenis obat serta dosis yang tepat terhadap obat anestesi (Hall and Clarke, 1991). Batas keamanan anestesi yang ideal harus cukup lebar dengan efek samping seminimal mungkin, bekerja secara cepat, serta mengembalikan kesadaran dengan cepat segera setelah pemberian obat dihentikan (Norsworthly, 1993).

Anestesi umum pada hewan akuatik selain untuk tujuan terapi, juga untuk *restrain*, transportasi maupun medis, dimana pada ikan sering digunakan untuk tujuan pemijahan. Anestesi umum pada hewan akuatik untuk tujuan terapi membutuhkan waktu anestesi umum yang lama, sedangkan untuk tujuan *restrain*



atau pengendalian biasanya membutuhkan waktu anestesi umum yang tidak terlalu lama (Ross, 1999). Tingkat stress pada ikan sangat tinggi dan sering terjadi pada saat ikan diambil atau dipindahkan dari lingkungan. Gerakan ikan mempunyai tenaga yang cukup besar sehingga sulit untuk dipegang. Gerakan ikan yang kuat dapat membuat ikan cedera sehingga tidak menutup kemungkinan ikan cacat serta merusak warna pada ikan hias atau menyebabkan tingkat kematian yang tinggi (Doels, 2003)

Problem utama anestesi pada hewan akuatik berkaitan dengan perbedaan tingkah laku, anatomi, fisiologis dan situasi lingkungan yang berbeda dengan hewan nonakuatik. Mengingat hewan akuatik sepanjang hidupnya membutuhkan air, maka anestesi umum pada hewan akuatik membutuhkan metode dan teknik anestesi yang berbeda dengan hewan nonakuatik. Beberapa faktor yang perlu diperhatikan jika melakukan anestesi pada hewan akuatik adalah dosis obat harus diperhitungkan secara teliti, ikan selalu basah terutama untuk anestesi dalam jangka waktu lama, penanganan harus hati-hati untuk menghindari perlukaan pada kulit (Sardjana dan Kusumawati, 2004). Hillbery (1992) menyatakan pemindahan ikan dilakukan dengan tangan telanjang dan ikan selalu dalam keadaan basah, apabila menggunakan sarung tangan harus dilapisi dengan vaselin. Kondisi ini digunakan agar tidak melukai permukaan kulit pada ikan. Perlukaan kulit pada ikan dapat menyebabkan ketidakseimbangan cairan elektrolit dan dapat menyebabkan infeksi atau ikan dalam keadaan stress.

Salah satu obat anestesi yang digunakan sebagai anestesi umum pada hewan akuatik adalah Xylazine Hidrochloride (HCℓ). Penggunaan Xylazine HCℓ sebagai

anestesi mempunyai beberapa keuntungan, diantaranya yaitu mempunyai lama kerja yang panjang (*long duration of action*), efek relaksasi otot yang cukup baik. Xylazine HCl biasanya digunakan sebagai obat tunggal secara intramuskular. Secara umum pemberian dosis tunggal 1-2 mg/kgBB Xylazine HCl secara intramuskular memberikan efek analgesik dan relaksasi muskulus yang sesuai untuk prosedur pembedahan dengan lama anestesi 20 - 90 menit (Sardjana, Kusumawati, 2004).

Xylazine HCl sebagai obat anestesi umum yang baik bila pada dosis tertentu mempunyai mula kerja obat (*Onset Of Action*) yang cepat, lama anestesi (*Duration Of Action*) yang relatif lama dan *recovery* yang cepat. Mengetahui mula kerja dan lama anestesi obat Xylazine HCl pada ikan dapat membantu pelaksanaan anestesi pada ikan dan dapat menjadikan Xylazine HCl sebagai obat anestesi umum pada ikan. Pemilihan obat yang baik tergantung pada : kecepatan mula kerja obat (*Onset Of Action*), lama kerja obat (*Duration Of Action*), titik tangkap dimana obat bekerja dan sifat fisik- kimia obat (Meles dkk, (2002).

Dosis Xylazine HCl yang pernah digunakan pada ikan adalah 100 mg/kgBB (Ross,1999). Penggunaan Xylazine HCl sebagai anestesi umum pada ikan belum diketahui mula kerja dan lama kerja obat tersebut. Mula kerja obat yang cepat sangat dibutuhkan untuk *restrain* yang tidak membutuhkan lama anestesi yang panjang. Lama anestesi yang relatif lama digunakan untuk kepentingan transportasi maupun tindakan medis pada ikan yang membutuhkan waktu lama.

Penelitian ini dicoba menggunakan Xylazine HCl pada berbagai dosis sebagai anestesi umum pada ikan nila (*Oreochromis niloticus*) sebagai hewan coba untuk mengetahui mula kerja dan lama anestesi.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut diatas dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Apakah pemberian Xylazine HCl pada berbagai dosis berpengaruh pada mula kerja obat sebagai anestesi umum pada ikan nila ?
2. Apakah pemberian Xylazine HCl pada berbagai dosis berpengaruh pada lama anestesi obat sebagai anestesi umum pada ikan nila ?

1.3 Landasan Teori

Sardjana dan Kusumawati (2004) menyatakan bahwa secara umum pemberian dosis tunggal 1-2 mg/kgBB Xylazine HCl secara intramuskular memberikan analgesik dan relaksasi muskulus yang sesuai untuk prosedur pembedahan dengan lama anestesi 20-90 menit.

Keunggulan dari Xylazine yaitu cepat mengalami absorpsi, metabolisme dan cepat dieliminasi oleh tubuh. Namun Xylazine juga menyebabkan depresi respirasi yang dalam pada dosis yang tinggi (Plumb, 2002). Obat anestesi umum yang baik harus mampu menginduksi anestesi dengan lembut dan cepat serta mempunyai waktu pulih yang tepat dari efek anestesi (Katzung, 1995).

Dosis obat yang besar berbeda dengan dosis yang kecil dalam masalah lama kerja obat (Lazuardi, 2005). Goodman and Alberd (1970) menyatakan

kecepatan waktu mula kerja dan lama anestesi obat tergantung pada peningkatan dosis yang diberikan.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui :

1. Pemberian Xylazine HCl pada berbagai dosis berpengaruh pada mula kerja obat sebagai anestesi umum pada ikan nila.
2. Pemberian Xylazine HCl pada berbagai dosis berpengaruh pada lama anestesi obat sebagai anestesi umum pada ikan nila.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian yang diperoleh dapat memberikan informasi tentang mula kerja dan lama anestesi penggunaan Xylazine HCl pada berbagai dosis pada ikan nila, sehingga dapat dijadikan pedoman dalam pelaksanaan anestesi umum pada ikan nila.

1.6 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah serta tujuan penelitian, hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah : Ada perbedaan mula kerja dan lama anestesi Xylazine HCl pada berbagai dosis sebagai anestesi umum pada ikan nila (*Oreochromis Niloticus*).

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Anestesi Umum

Anestesi umum adalah suatu keadaan tidak sadar yang dihasilkan oleh suatu proses yang terkontrol, terjadi intoksikasi *reversible path system* syaraf pusat sehingga terjadi penurunan kepekaan terhadap rangsangan dari lingkungan sekitarnya serta berkurangnya respon motorik terhadap berbagai rangsangan. Dengan demikian anestetika didefinisikan sebagai suatu senyawa yang dapat menimbulkan hilangnya rasa secara menyeluruh dan hilangnya kesadaran dengan cara mengganggu eksitabilitas listrik sel-sel otak (Hall and Clarke, 1991). Semua zat anestetik umum dapat menghambat susunan syaraf pusat secara bertahap, yang diawali dengan penghambatan fungsi yang kompleks sampai yang paling akhir yaitu penghambatan medulla oblongata sebagai pusat vasomotorik dan pernapasan yang vital (Ganiswara, 1995).

Keadaan anestesi umum mencakup analgesia, amnesia, hilangnya kesadaran, hambatan sensorik dan reflek otonom serta relaksasi otot rangka (Katzung, 1995). Hilangnya rasa dan kesadaran juga disebabkan karena adanya gangguan pada kemampuan otak untuk menghantarkan rangsangan pada satu bagian ke bagian yang lain (Muschler, 1991).

Mekanisme kerja anestesi umum yaitu terjadi peningkatan nilai ambang rangsang sel terhadap *firing* (pencetus impuls) sehingga transmisi impuls

menurun, aktifitas neuron di susunan syaraf pusat juga menurun dan terjadi penurunan influks Na^+ yang menghasilkan anestesi (Meles, 2002).

Obat anestesi umum yang ideal mempunyai sifat-sifat antara lain : mula kerja obat cepat, lama anestesi obat dapat dikendalikan, pemberiannya mudah, tingkat kedalaman anestesi mudah diidentifikasi, batas keamanan luas, tidak toksik, tidak dipengaruhi oleh variasi umur dan kondisi hewan serta harganya murah (Norsworthy, 1993), namun hampir tidak ada obat anestesi yang dapat memenuhi kriteria tersebut. Untuk itu dalam pemilihan obat anestesi yang tepat, hendaknya mempertimbangkan hal-hal sebagai berikut : prosedur yang akan dilakukan, lama pelaksanaan, tingkat kerusakan jaringan yang ditimbulkan, efek *muscle relaxant*, ada tidaknya penyakit yang diderita pasien, farmakologi obat, pengalaman personal dalam penggunaan obat, peralatan dan perlengkapan (Thurmon *et al*, 1999).

Pemberian obat-obat anestesi umum selain diberikan secara intravena atau intramuskular, juga dapat diberikan peroral maupun inhalansi. Obat-obat anestetika yang diberikan melalui injeksi akan diinaktivasi oleh tubuh sampai pada tingkat yang bervariasi melalui proses oksidasi, reduksi, hidrolisis atau konjugasi.

Anestesi umum pada mamalia dibagi dalam empat stadium, dan pada stadium tiga dibagi empat fase. Stadium anestesi ini dapat dilihat jelas pada pemberian anestesi secara inhalansi (Handoko, 1995).

Stadium I (Analgesia)

Stadium analgesia dimulai dari pemberian zat anestesi sampai hilangnya kesadaran (Ganiswara, 1995). Pada stadium ini hewan penderita masih dapat mengikuti perintah dan rasa sakit hilang (Thurmon *et al.*, 1999). Pada stadium I dapat dilakukan bedah ringan (Melles dkk, 2002).

Stadium II (Delirium/Eksitasi)

Stadium eksitasi dimulai dari hilangnya kesadaran sampai permulaan stadium pembedahan. Pada stadium ini terlihat jelas adanya eksitasi dan gerakan yang tidak menurut kehendak. Pada stadium ini dapat terjadi kematian, karena itu stadium ini harus cepat dilewati (Ganiswara, 1995).

Stadium III (Pembedahan)

Stadium pembedahan dimulai dengan teraturnya pernapasan dan pernapasan yang tidak teratur pada stadium eksitasi hilang sampai melemahnya pernapasan dada. Pernapasan menjadi teratur oleh karena tidak ada pengaruh psikis, sedang gerakan reflek dihambat (Ganiswara, 1995)

Stadium ini dibagi menjadi empat tingkatan yang mempunyai tanda-tanda sebagai berikut :

Tingkat 1

Pernapasan teratur, spontan, terjadi gerakan bola mata yang tidak menurut kehendak, pupil miosis, pernapasan dada dan perut seimbang, belum tercapai relaksasi otot rangka yang sempurna.

Tingkat 2

Pernapasan teratur tetapi kurang dalam dibanding tingkat 1, bola mata tidak bergerak, pupil mulai melebar.

Tingkat 3

Pernapasan perut lebih terlihat dari pada pernapasan dada karena otot interkostal mulai mengalami paralisis, relaksasi otot rangka mulai sempurna, pupil lebih lebar.

Tingkat 4

Pernapasan perut sempurna karena paralisa otot interkostal sempurna, pupil sangat lebar, reflek cahaya hilang.

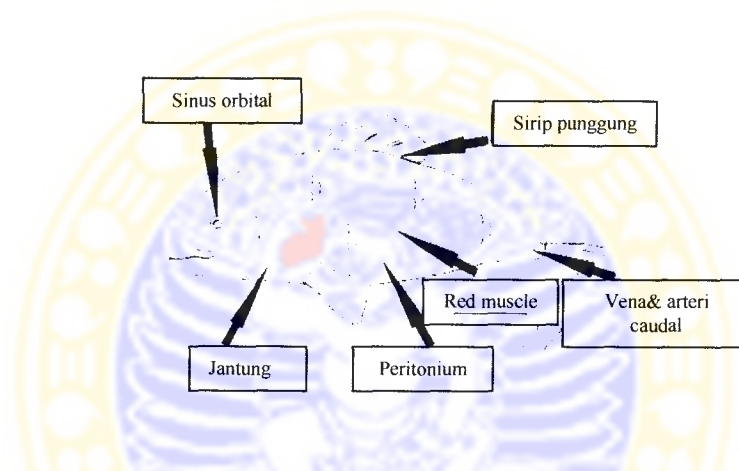
Stadium 4 (Paralisa Medula Oblangata)

Stadium 4 dimulai dengan lebih melemahnya pernapasan perut dibanding pada stadium III tingkat 4, pada stadium ini pernapasan tersendat - sendat, makin lama makin lemah, pada stadium ini kelumpuhan pernapasan tidak dapat diatasi dengan pernapasan buatan (Ganiswara, 1995). Pada stadium ini apabila kekurangan oksigen dalam sirkulasi darah dalam waktu yang pendek dapat menyebabkan kerusakan otak yang permanen dan menimbulkan kematian (Warren, 1983). Katzung (1995) menyatakan pada stadium ini mengalami depresi berat pada pernapasan di *medulla oblangata* dan pusat vasomotor, sehingga tanpa bantuan sirkulasi yang lengkap, akan cepat timbul koma dan kematian.

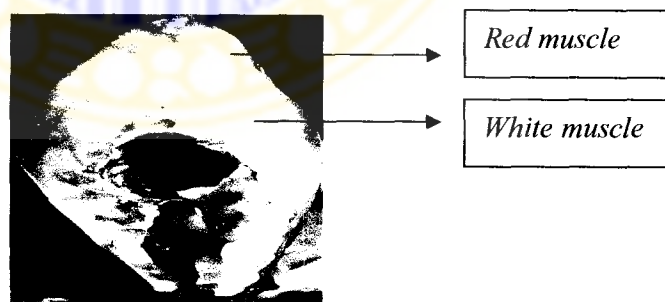
Pada waktu bangun, stadium – stadium anestesi berlangsung dalam urutan yang sebaliknya (Mutschler, 1991).

2.2 Anestesi Umum pada Ikan

Ikan adalah hewan yang mudah stress jika dilakukan dengan penanganan yang tidak baik. Oleh karena itu pelaksanaan anestesi pada hewan akuatik berbeda dengan hewan non akuatik. Adanya perbedaan tingkah laku, anatomi, fisiologi dan situasi lingkungan, sehingga stadium anestesi pada hewan akuatik juga berbeda dengan hewan non akuatik. Letak daerah injeksi secara intramuskular pada hewan akuatik dilakukan di daerah *red muscle* (Ross,1999).



Gambar 2.1. *Red Muscle* Letak Daerah Injeksi IM (Sardjana dan Kusumawati, 2004).



Gambar 2.2. Letak *Red Muscle*.

Beberapa jenis obat yang digunakan sebagai anestesi umum pada ikan adalah (Ross,1999) :

1. Alphaxolone - alphadolone (saffan) dengan dosis 12 mg/ kg BB.
2. Ketamine dengan dosis 14- 18 mg/ kg BB.
3. Etorphine - acetylpromazine (Immobilon) dengan dosis 8- 10 mg/ kg BB.
4. Nembutal (Sodium pentobarbitone, pentobarbital) dengan dosis20 mg/kg BB.

Tabel 2.1. Stadium Anestesi Pada Ikan (Ross,1999)

Stadium	Tahap	Deskripsi	Tanda Klinis
I	1	Sedasi ringan	Masih ada respon terhadap rangsangan tetapi pergerakan menurun dan tampak penurunan ventilasi.
	2	Sedasi dalam	Tanda klinis sama dengan tahap 1, terjadi sedikit analgesia dan hanya berespon terhadap stimulasi yang berat
II	1	Anestesi ringan	Terjadi analgesia yang sempurna dan kehilangan sebagian keseimbangan
	2	Anestesi dalam	Kehilangan keseimbangan secara total, kehilangan tonus otot, <i>ventilasi</i> hampir tidak tampak
III		Anestesi pembedahan	Tanda klinis sama dengan stadium II tahap 2 yang disertai kehilangan semua reaksi
IV		<i>Collap</i>	Terjadi <i>cardiac arrest</i> dan diikuti dengan kematian

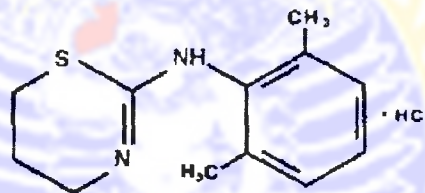
Keberhasilan anestesi dapat dilakukan pengawasan keamanan selama anestesi berlangsung baik dalam hal fungsi peralatan yang digunakan, respons hewan terhadap anestesi, operasi dan perlengkapan yang digunakan untuk pemeriksaan (Hall and Clarke, 1991).

2.2.1 Kegunaan Anestesi pada Ikan

Tindakan anestesi digunakan pada ikan pada saat : *handling* dan *restrain* ikan dengan berat lebih dari satu kilogram pada saat pengambilan darah, transportasi, operasi penyakit parasit *Digenetic trematoda*, pengobatan penyakit *Copepods*, tumor *Black tetra* pada bibir bawah, tumor neuroblastoma, hemangioma, cholangio carinoma, thyroide adenoma, chondroma, seminoma dan pemijahan (Stoskopf, 1993).

2.3. Xylazine HCl

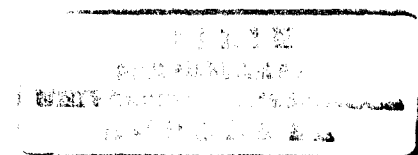
2.3.1 Farmakologi



Gambar 2.3. Rumus bangun Xylazine HCl (Anonimus, 2006)

Xylazine HCl merupakan salah satu obat anestesi umum yang digunakan pada ikan. Obat ini mempunyai nama lain BAY Va 1470, Xylazine Hydrochloride, Rompun Hydrochloride, dengan rumus molekul $C_{12}H_{17}ClN_2S$ dan mempunyai berat molekul 256,79.

Xylazine HCl dengan rumus kimia 2 - (2, 6 -di methyl phenylamino)-4H-5,6- dihydro- 1,3 thiazine hydrochlorid merupakan agonis α_2 -adrenoceptor yang dikelompokkan sebagai sedatif atau analgesik dengan relaksasi otot yang dapat



menyebabkan sedasi dan depresi *Central Nervus System* (CNS). Xylazine HCl mampu menimbulkan depresi susunan syaraf pusat yang dimulai dengan sedasi kemudian hipnotis dan selanjutnya terjadi anestesi umum yang tergantung pada dosis yang diberikan. Terdapat kepekaan Xylazine HCl diantara spesies hewan maupun bangsa hewan dalam satu spesies (Hall and Clarke, 1991)

Xylazine HCl menyebabkan depresi terhadap pusat respirasi, sehingga menyebabkan terjadinya penurunan frekuensi respirasi dan *tidal volume*. Meskipun demikian efek Xylazine HCl terhadap gas darah sangat kecil tetapi sifatnya dapat menyebabkan terjadinya obstruksi saluran respirasi bagian atas, sehingga obat ini tidak boleh digunakan pada hewan yang menderita gangguan respirasi.

2.3.2 Metabolisme

Xylazine HCl dimetabolisme di hepar dan diekskresikan melalui urin (Hall and Clarke, 1983), sehingga obat ini hanya baik diberikan pada pasien yang tidak mempunyai kelainan pada hepar (Bedford, 1991).

2.3.3 Mula Kerja dan Lama Anestesi Xylazine Hcl

Mula kerja (*Onzet Of Action*) obat adalah waktu yang diperlukan mulai obat tersebut diberikan kedalam tubuh sampai menimbulkan respon pertama kali. Lama anestesi (*Duration Of Action*) obat adalah waktu yang diperlukan mulai

munculnya efek obat yang pertama kali sampai menghilangnya efek obat (Lazuardi, 2005).

Mula kerja dan lama anestesi Xylazine HCl pada ikan belum diketahui, namun secara umum mula kerja Xylazine HCl setelah penyuntikan intramuskuler 5-15 menit dan efek analgesik berakhir hanya 15-30 menit (Hall and Clarke, 1983). Keadaan sadar kembali yang sempurna dari Xylazine HCl bervariasi tergantung dengan dosis yang diberikan (Bishop, 2001).

2.3.4 Kontra Indikasi

Penggunaan Xylazine HCl tidak dianjurkan pada hewan dengan keadaan sebagai berikut : kerusakan hepar, mengalami kelainan *cardiac*, respirasi, hipotensi atau *shock*, dehidrasi, hewan bunting, obstruksi saluran urin atau kerusakan ginjal dan kelainan *gastrointestinal* (Franklin, 1996).

2.3.5 Cara Pemberian

Xylazine HCl dapat diberikan melalui intravena, intramuskular maupun *sub cutan* namun pemberian secara *sub cutan* tidak menimbulkan efek maksimal (Hall and Clarke, 1991). Pemberian secara intramuskular menyebabkan *Onset* dan *Duration Of Action* yang bervariasi (Meles dkk, 2002).

Stoskopf (1993) menyatakan pemberian obat anestesi pada ikan yang baik per-oral dibanding secara intramuskular karena secara intramuskular setelah

injeksi dimungkinkan obat yang masuk akan keluar pada saat ikan masih berenang secara aktif.

Pemberian Xylazine HCl yang terbaik pada kelompok ikan adalah secara intrasmasukular, karena pemberian lebih mudah dan dosis yang masuk dapat dihitung dengan mudah (Ross,1999).

2.3.6.Dosis Pemberian

Dosis Xylazine HCl yang diberikan pada ikan secara intramuskular yang pernah digunakan 100 mg/kgBB (Ross,1999).

2.3.7.Keuntungan Xylazine HCl

Keuntungan Xylazine HCl sebagai obat anestesi umum dibanding obat lain : tidak membutuhkan peralatan khusus, induksi obat yang relatif cepat, efek analgesi cukup kuat, batas keamanan luas, efek *muscle relaxant* dan harga yang murah.

2.3.7.Kerugian Xylazine HCl

Kerugian yang ditimbulkan akibat penggunaan Xylazine HCl adalah : depresi pernafasan, menyebabkan muntah, lama anestesi yang kurang untuk pembiusan yang lama.

2. 4 Tinjauan Tentang Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

2. 4. 1 Klasifikasi

<i>Fyllum</i>	: <i>Chordata</i>
<i>Sub-Fyllum</i>	: <i>Vertebrata</i>
<i>Class</i>	: <i>Pisces</i>
<i>Sub-Class</i>	: <i>Acanthoptherigis</i>
<i>Ordo</i>	: <i>Percomorphi</i>
<i>Sub-Ordo</i>	: <i>Percoidea</i>
<i>Family</i>	: <i>Cichlidae</i>
<i>Genus</i>	: <i>Oreochromis</i>
<i>Species</i>	: <i>Oreochromis niloticus</i> (Rahmatun, 2004).

2. 4. 2 Morfologi

Bentuk tubuh ikan nila agak memanjang dan pipih kesamping, warna putih kehitaman, makin ke bagian *ventral* / perut makin terang. Pada sirip punggung terdapat garis-garis miring. Mempunyai garis *vertical* 9-11 buah hijau kebiruan, garis-garis pada sirip ekor 6-12 buah ujungnya berwarna kemerah-merahan (Gufon,2002).

Mata ikan nila tampak menonjol agak besar dengan bagian tepi mata berwarna hijau kebiruan. Letak mulut ikan nila terminal posisi sirip perut terhadap sirip dada *thoracis*. Garis rusuk (*linea lateralis*) terputus menjadi

dua bagian, letaknya memanjang diatas sirip dada, jumlah sisik pada garis rusuk 34 buah dan tipe sisik stenoid atau sisik sisir.



Gambar 2.4. Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

Menurut Gufron (2002) jari-jari sirip ikan nila terdiri dari:

- a. Sirip punggung : 17 jari-jari keras dan 13 jari-jari lunak
- b. Sirip perut : 1 jari-jari keras melunak dan 5 jari-jari lemah
- c. Sirip dada : 15 jari-jari lemah
- d. Sirip anus : 3 jari-jari keras dan 10 jari-jari lunak
- e. Sirip ekor : 8 jari-jari keras melunak

Ikan nila jantan punya perut pipih dimana dalam keadaan normal akan tampak kempes dan berwarna kehitaman. Perut mengeluarkan cairan jika perut dipijat. Alat kelamin pada ikan nila jantan ada dua buah, anus paling depan dan lubang sperma merangkap lubang urin dengan bentuk meruncing (Sugiarto, 1988).

2. 4. 3 Syarat dan Kebiasaan Hidup

Ikan nila tahan terhadap perubahan lingkungan. Ikan nila dapat hidup di lingkungan air tawar, air payau dan air asin. Kadar garam yang disukai antara 0-35 permil. Ikan nila air tawar dapat dipindahkan ke air asin dengan proses adaptasi yang bertahap. Pemandahan ikan nila secara mendadak ke dalam air yang kadar garamnya sangat berbeda dapat mengakibatkan stress dan kematian pada ikan (Gufron, 2002).

Ikan nila baik di pelihara di dataran rendah sampai agak tinggi (500 m dpl). Suhu optimal ikan nila 25-30 °C. Perubahan suhu yang terlalu tinggi dapat mengganggu kelangsungan hidup ikan nila. Perubahan suhu harian yang cukup baik untuk ikan nila kurang dari 5°C. Kadar O₂ yang baik berkisar 3-5 ppm, derajat keasaman (pH) 7-8. Kadar amonia (NH₃), hidrogen sulfida (H₂S) tidak lebih dari 0,3 ppm (Siregar, 2002).

BAB III

MATERI DAN METODE

3. 1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di laboratorium perikanan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya. Penelitian dilakukan selama delapan hari mulai tanggal 28 Agustus 2005 sampai 5 September 2005.

3. 2 Materi Penelitian

3. 2. 1 Hewan Percobaan

Penelitian ini menggunakan hewan percobaan 18 ekor ikan nila. Keseragaman hewan percobaan digunakan jenis kelamin jantan yang mempunyai berat badan rata - rata 200 gram dan dalam pemeriksaan klinis tampak sehat serta tidak menunjukkan gejala sakit. Ikan nila diperoleh dari Pembibitan Budi Daya Perikanan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga, Surabaya.

3. 2. 2 Bahan Penelitian

Bahan makanan ikan nila berupa pakan lele berbentuk pellet. Air dari PDAM sebagai media ikan nila .

Obat anestesi yang digunakan adalah Xylazine hidrokloride, dengan nama dagang **Ilium Xylazil** produksi oleh Troy Laboratories P. T. Y Limited. NewSouth Wales 2164 Australia. Satu vial berisi 20 ml, setiap milliliter Ilium Xylazil mengandung 20 mg Xylazine.

3. 2. 3 Alat Penelitian

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah : alat suntik sekali pakai dengan ukuran satu ml dan tiga ml, jam tangan sebagai penunjuk waktu, alat penimbang, akuarium, kran aerator, selang aerator.

3. 3 Metode Penelitian

3. 3. 1 Persiapan Penelitian

Ikan nila sebanyak 18 ekor, dibagi secara acak menjadi tiga kelompok perlakuan:

- a. Kelompok I (P1) : Disuntik Xilazine HCl 75 mg/kg BB
- b. Kelompok II(P2) : Disuntik Xilazine HCl 100 mg/kg BB
- c. Kelompok III(P3) : Disuntik Xilazine HCl 125 mg/kg BB

Masing-masing perlakuan terdiri dari enam ekor ikan nila. Hewan coba diadaptasikan dalam kondisi air dan lingkungan yang relatif sama selama satu minggu. Pakan ikan diberikan 10 gram (5% total BB per hari) dua kali sehari.

3. 3. 2 Perlakuan Hewan Coba

Hewan percobaan (ikan nila jantan) tidak diberi pakan (dipuaskan) dahulu selama kurang lebih 12 jam. Ikan nila yang akan diinjeksi diambil dengan tangan telanjang kemudian ditimbang berat badannya untuk menentukan dosis obat anestesi. Ikan Nila dipindahkan ke akuarium yang lain untuk diinjeksi dengan Xylazine HCl dosis tunggal secara intramuskuler di daerah *red muscle* (Ross, 1999). Kemudian diamati dan dicatat mula kerja obat (*Onset of Action*) dan lama anestesi (*Duration of Action*) Xylazine HCl.

1. Mula kerja Xylazine HCl (*Onset of Action*)

Pengamatan dan pencatatan pada periode ini dilakukan ketika obat yang diberikan mulai bereaksi. Dihitung mulai obat diinjeksikan sampai terjadi reaksi obat yaitu pada saat gerakan ikan menurun dan tampak penurunan ventilasi.

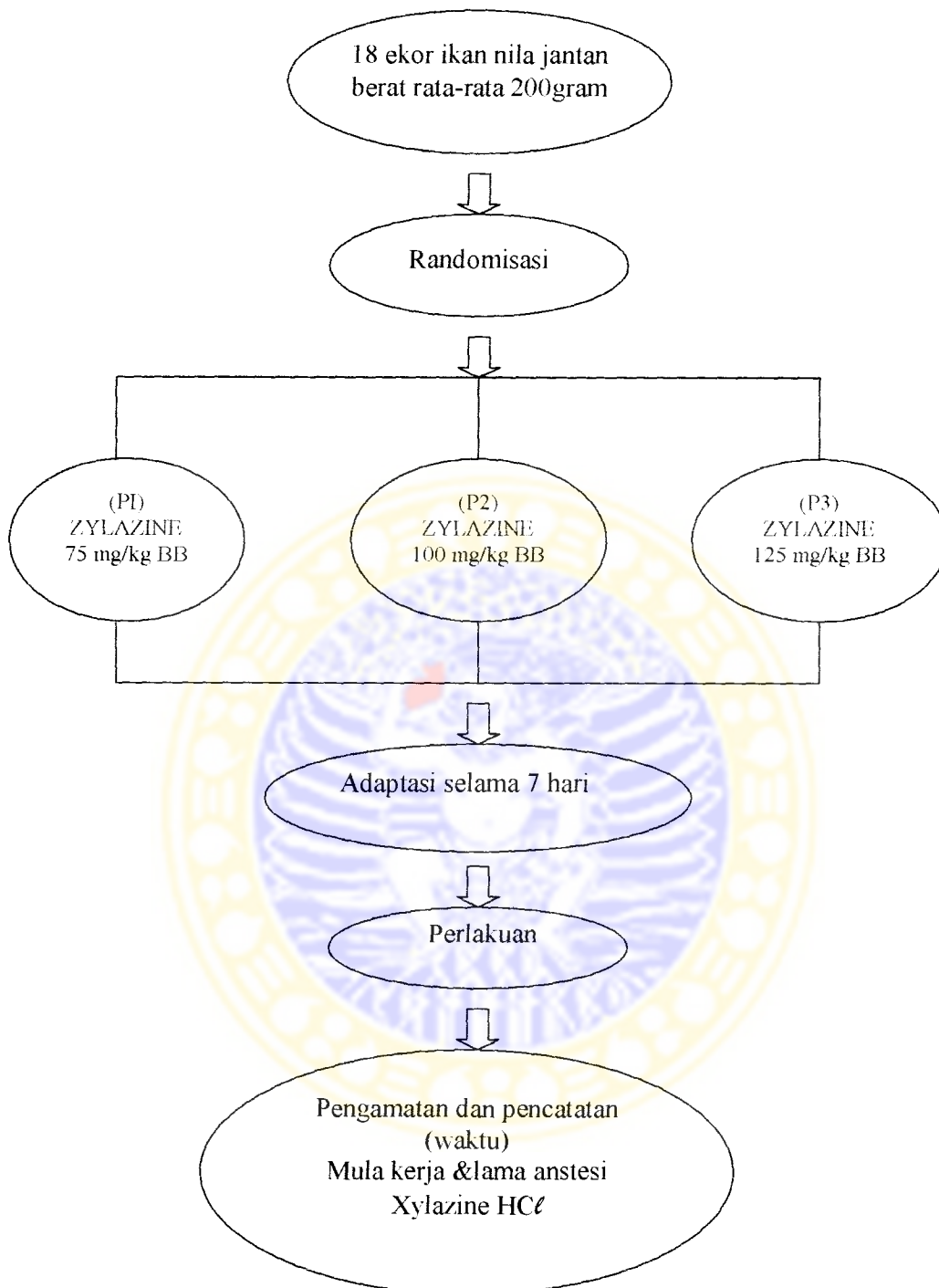
2. Lama anestesi Xylazine HCl (*Duration of Action*)

Pengamatan dan pencatatan dilakukan mulai dari pertama kali obat bereaksi yaitu saat ikan kehilangan keseimbangan tubuhnya dan gerakan ikan yang melemah sampai ikan berenang aktif kembali, waktu tersebut merupakan lama kerja obat atau yang dikenal dengan *Duration of Action* (DOA).

3. 4 Rancangan Penelitian dan Analisis Data

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan tiga perlakuan dan enam ulangan untuk masing-masing perlakuan. Data yang diperoleh selanjutnya di analisis dengan Analisis Varian (ANOVA). Apabila dalam analisis tersebut terdapat perbedaan yang nyata, maka dilanjutkan dengan uji *Least Significant Different* (LSD) dengan taraf signifikansi 5 % (Kusriningrun, 1989). Keseluruhan data yang diperoleh diproses menggunakan *Statistical Product and Service Solution* (SPSS).





Gambar 3.5.
Diagram alir pelaksanaan penelitian



BAB IV

HASIL PENELITIAN

4. 1. Mula Kerja

Hasil rata-rata yang menunjukkan kecepatan mula kerja Xylazine HCl sebagai anestesi umum yang diberikan pada ikan nila secara intramaskular pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Table 4.2.

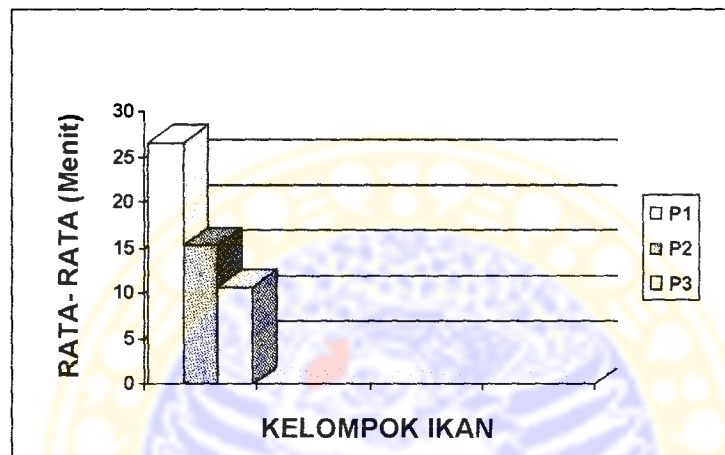
Tabel 4.2. Nilai rata-rata dan standar deviasi mula kerja Xylazine HCl sebagai anestesi umum pada Ikan Nila pada masing-masing perlakuan.

Perlakuan	Mula Kerja (menit) ($\bar{X} \pm SD$)
P1 (Xylazine HCl 75 mg/kgBB)	26,67 ^a \pm 3,141
P2(Xylazine HCl 100 mg/kgBB)	15,33 ^b \pm 2,160
P3(Xylazine HCl 125 mg/kgBB)	10,67 ^c \pm 2,805

Keterangan.: Superskrip dengan notasi yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$).

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan adanya perbedaan nyata ($P < 0,05$) diantara ketiga perlakuan. Setelah dilanjutkan dengan uji LSD untuk membedakan antar perlakuan P1 berbeda nyata dengan P2 dan P3, P2 berbeda nyata dengan P1 dan P3 ($P < 0,05$). Waktu untuk mencapai mula kerja obat paling cepat diperoleh pada perlakuan P3 (Xylazine HCl 125 mg/kgBB) yaitu rata - rata 10,67 menit yang berbeda nyata ($P < 0,05$) pada perlakuan P2 (Xylazine

HCl 1 100 mg/kgBB) dan perlakuan P1 (Xylazine HCl 75 mg/kgBB), sedang waktu untuk mencapai mula kerja paling lama diperoleh pada perlakuan P1 (Xylazine HCl 75 mg/kgBB) dengan rata - rata 26,67 menit.



Gambar 4.6. Mula Kerja Xylazine HCl Pada Ikan.

4. 2. Lama Anestesi

Hasil rata-rata yang menunjukkan lama anestesi Xylazine HCl sebagai anestesi umum yang diberikan pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) secara intramuskular pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Table 4.3.

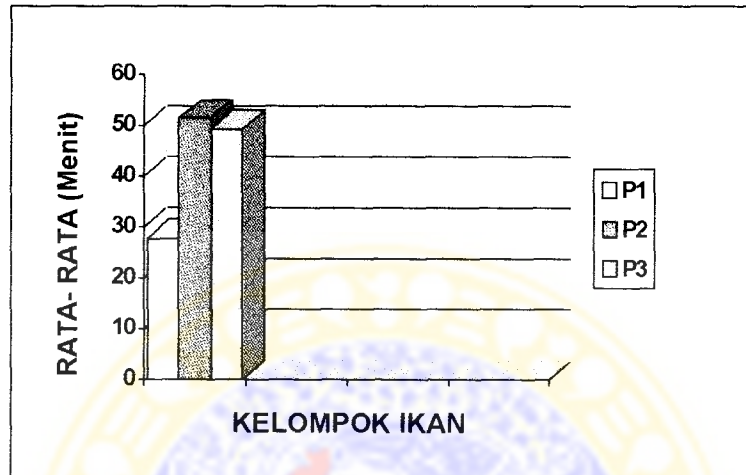
Tabel 4.3. Nilai rata - rata dan standar deviasi lama anestesi Xylazine HCl sebagai anestesi umum pada Ikan Nila pada masing-masing perlakuan.

Perlakuan	Lama Anestesi (menit) ($\bar{X} \pm SD$)
P1(Xylazine HCl 75 mg/kgBB)	27,67 ^a ± 2,875
P2(Xylazine HCl 100 mg/kgBB)	51,33 ^b ± 4,590
P3 (Xylazine HCl 125 mg/kgBB)	49,33 ^b ± 7,024

Keterangan. : Superskrip dengan notasi yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$).

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan adanya perbedaan nyata ($P < 0,05$) diantara ketiga perlakuan. Setelah dilanjutkan dengan uji LSD untuk membedakan antar perlakuan P1 berbeda nyata dengan P2 dan P3 ($P < 0,05$), namun P2 tidak berbeda nyata dengan P3 ($P > 0,05$). Lama anestesi paling lama (menit) diperoleh pada perlakuan P2 (Xylazine HCl 100 mg/kgBB) yaitu rata-rata 51,33 menit yang berbeda nyata pada perlakuan P1 (Xylazine HCl 75 mg/kgBB) dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan P3 (Xylazine HCl 125 mg/kgBB).

sedang lama anestesi paling cepat diperoleh pada perlakuan P1 (Xylazine HCl 75 mg/kgBB) dengan rata-rata 27,67 menit.



Gambar 4.7. Lama Anestesi Xylazine HCl Pada Ikan

BAB V

PEMBAHASAN

V.1. Mula Kerja

Mula kerja obat pada penelitian ini dihitung mulai obat diinjeksikan sampai terjadi reaksi obat yaitu pada saat gerakan ikan menurun dan tampak penurunan ventilasi.

Analisis statistik dengan menggunakan uji analisis varian terhadap mula kerja obat pada tiga perlakuan, P1(Xylazine HCl 75 mg/kgBB), P2(Xylazine HCl 100 mg/kgBB), P3(Xylazine HCl 125 mg/kg BB) dengan masing-masing perlakuan menggunakan enam ulangan dan terdapat perbedaan nyata antara tiga perlakuan ($P < 0,05$).

Pada ikan yang dianestesi dengan Xylazine HCl dengan dosis yang berbeda, mula kerja rata-rata, P1 $26,67 \pm 3,141$ menit, P2 $15,33 \pm 2,160$ menit, P3 $10,67 \pm 2,805$ menit. Hal ini sesuai dengan pernyataan Goodman and Alberd (1970) bahwa semakin tinggi dosis waktu mula kerja obat semakin cepat.

Bishop (2001) menyatakan bahwa mula kerja Xylazine HCl secara umum 5-15 menit. Mula kerja obat Xylazine HCl akan berbeda tergantung pada dosis yang diberikan dan terdapat kepekaan Xylazine HCl diantara spesies hewan maupun bangsa hewan dalam satu spesies (Hall and Clarke,1991). Pada P1 rata-rata mula

kerja Xylazine HCl 26,67 menit. Kemungkinan pada kelompok dosis terendah (P1) waktu tersebut sudah memasuki tahap analgesia sebelum menit 26,67. Hal ini sesuai dengan Plumb (2002) bahwa tahap analgesia Xylazine HCl secara umum berlangsung selama 15-30 menit.

Xylazine HCl dapat digunakan sebagai obat anestesi umum pada ikan dilihat dari mula kerja obat yang tidak terlalu lama. Hal ini sesuai dengan Ross (1999) bahwa pada dosis yang tepat Xylazine HCl baik digunakan sebagai obat anestesi umum pada ikan.

Kecepatan induksi obat anestetika atau kecepatan tercapainya konsentrasi obat dalam otak dipengaruhi oleh penetrasi obat dari peredaran darah ke dalam ruang ekstraselluler susunan syaraf pusat dan cairan cerebrospinal. Kemampuan suatu obat untuk menembus ruang ekstraseluler susunan syaraf pusat dan cairan cerebrospinal ditentukan oleh kemampuan menembus sawar darah otak. Kemampuan menembus sawar darah otak ini tergantung derajat ionisasi dalam plasma dan larutan obat dalam lipid (Anief,1990).

Menurut Mutschler (1991) kerja suatu bahan obat akan terjadi apabila telah tercapai konsentrasi tertentu dalam darah dan telah tercapai konsentrasi nilai ambang yang dibutuhkan.

V.2.Lama Anestesi

Lama anestesi pada penelitian ini dihitung sejak ikan kehilangan keseimbangan tubuhnya dan gerakan ikan yang mulai melemah sampai ikan berenang

aktif kembali. Hasil analisis statistik dengan menggunakan uji analisis varian terhadap lama anestesi pada tiga perlakuan P1(Xylazine HCl 75 mg/kgBB), P2(Xylazine HCl 100 mg/kgBB), P3(Xylazine HCl 125 mg/kg BB) terdapat perbedaan yang nyata antara tiga perlakuan ($P < 0,05$).

Pada ikan yang dianestesi dengan Xylazine HCl dengan dosis yang berbeda pada tiga perlakuan rata-rata lama anestesi P1 $27,67 \pm 2,875$, P2 $51,33 \pm 4,590$, P3 $41,47 \pm 12,415$ menit. Hal ini menunjukkan bahwa Xylazine HCl tidak dapat digunakan dalam dosis tunggal untuk transportasi maupun pembedahan yang membutuhkan waktu yang lama. Hal ini sesuai dengan Hall and Clarke (1999) bahwa untuk menghasilkan anestesi yang relatif lama maka Xylazine HCl dikombinasikan dengan Ketamin, dan sesuai dengan pendapat Plumb (2002) bahwa Xylazine HCl baik digunakan sebagai analgesik.

Lama anestesi penggunaan Xylazine HCl pada ikan belum dilakukan penelitian pada peneliti terdahulu, sehingga lama anestesi pada hasil penelitian ini dapat memenuhi syarat bahwa Xylazine HCl baik digunakan sebagai obat anestesi umum yang baik pada ikan. Secara umum menurut Sardjana dan Kusumawati (2004) pemberian dosis tunggal Xylazine HCl secara intramuskular memberikan efek analgesia dan relaksasi muskulus yang sesuai untuk prosedur pembedahan dengan lama anestesi 20-90 menit

V.3. Aplikasi Mula Kerja (OOA) dan Lama Anestesi (DOA) Xylazine HCl pada Ikan.

Tabel 4.4. OOA dan DOA Xylazine HCl pada Berbagai Dosis.

	OOA (menit)	DOA (menit)
P1(Xylazine HCl 75 mg/kg BB)	26,67	27,67
P2(Xylazine HCl 100 mg/kgBB)	15,33	51,33
P3(Xylazine HCl 125 mg/kgBB)	10,67	49,33

Berdasarkan hasil pada table 4.4. Mula kerja Xylazine HCl paling cepat pada dosis 125 mg/kgBB dan lama anestesi paling lama pada dosis 100 mg/kgBB. Mula kerja obat yang cepat dan lama anestesi yang tidak terlalu lama, digunakan untuk tujuan *restrain* pada ikan. Hasil penelitian pada P1(Xylazine HCl 75 mg/kgBB) mula kerja obat 26,67 menit, kemungkinan pada kelompok dosis terendah (P1) sudah memasuki stadium analgesia sesuai dengan Allen (1998) bahwa tahap analgesia Xylazine HCl secara umum 15 – 30 menit dan lama anestesi yang didapat 27,67 menit merupakan stadium analgesia. Pada dosis terendah (P1) tidak memasuki stadium anestesi yang sempurna. Stadium analgesia digunakan untuk tujuan *restrain* pada ikan. Hal ini sesuai dengan Tuffery (1995) bahwa untuk tujuan *restrain*

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

VI.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data terhadap variable penelitian dapat diambil kesimpulan :

1. Dosis yang baik untuk tujuan medis pada ikan nila 100 mg/kgBB dengan mula kerja Xylazine HCl \pm 15,33 menit, dan dosis yang baik untuk tujuan restrain adalah 75 mg/kgBB dengan mula kerja Xylazine HCl \pm 26,67 menit.
2. Dosis yang baik untuk tujuan medis pada ikan nila 100 mg/kgBB dengan lama anestesi Xylazine HCl \pm 51,33 menit, dan dosis yang baik untuk tujuan restrain adalah 75 mg/kgBB dengan lama anestesi Xylazine HCl \pm 27,67 menit.

VI.2. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan didapatkan bahwa lama Xylazine HCl sebagai anestesi umum pada ikan nila mempunyai lama anestesi (*Duration of Action*) yang tidak terlalu panjang dan mempunyai efek depresi respirasi sehingga perlu diadakan penelitian lebih lanjut tentang penggunaan Xylazine HCl sebagai anestesi umum pada ikan yang digabung dengan obat anestesi yang lain untuk mendapatkan lama anestesi yang panjang.

RINGKASAN

MITA VEBRIYANTI. Mula Kerja Dan Lama Anestesi Berbagai Dosis Xylazine HCl Sebagai Anestesi Umum Pada Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*). Penelitian ini dilaksanakan dibawah bimbingan Diah Kusumawati, S.U., Drh. Sebagai pembimbing pertama dan Rahmi Sugihartuti, Mkes., Drh. Sebagai pembimbing kedua.

Penelitian ini bertujuan mengetahui pemberian Xylazine HCl pada berbagai dosis berpengaruh pada mula kerja (*Onset Of Action*) dan lama anestesi (*Duration Of Action*) sebagai anestesi umum pada ikan nila.

Penelitian ini menggunakan 18 ekor ikan Nila jantan dengan berat rata-rata 200 gram yang dibagi menjadi tiga kelompok perlakuan dengan enam ulangan. Pada masing-masing perlakuan dalam penelitian ini dilakukan pencatatan mula kerja dan lama anestesi (menit) dan diuji untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan antara perlakuan satu dengan yang lain.

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). Data yang diperoleh selanjutnya di analisis dengan Analisis Varian (ANOVA). Apabila dalam analisis tersebut terdapat perbedaan yang nyata, maka dilanjutkan dengan uji LSD dengan taraf signifikansi 5 %.

Analisis statistik dengan ANOVA terhadap mula kerja obat menunjukkan hasil yang berbeda nyata ($P < 0,05$), setelah dilanjut dengan uji LSD untuk membedakan antar perlakuan menunjukkan P3(Xylazine HCl 125 mg/kgBB)

berbeda nyata dengan P2(Xylazine HCl 100 mg/kgBB) dan P1 (Xylazine HCl 75 mg/kgBB), P2(Xylazine HCl 100 mg/kgBB) berbeda nyata dengan P1 (Xylazine HCl 75 mg/kgBB) ($P < 0,05$),

Analisis statistik dengan ANAVA terhadap lama anestesi obat menunjukkan hasil yang berbeda nyata ($P < 0,05$), setelah dilanjut dengan uji LSD untuk membedakan antar perlakuan menunjukkan P1(Xylazine HCl 75 mg/kgBB) berbeda nyata dengan P2(Xylazine HCl 100 mg/kgBB) dan P3(Xylazine HCl 125 mg/kgBB) ($P < 0,05$), namun P2(Xylazine HCl 100 mg/kgBB) tidak berbeda nyata dengan P1 (Xylazine HCl 75 mg/kgBB) ($P > 0,05$).

Kesimpulan yang didapat dari penelitian ini yaitu : Dosis yang baik untuk tujuan medis pada ikan nila 100 mg/kgBB dengan mula kerja Xylazine HCl \pm 15,33 menit, dan dosis yang baik untuk tujuan restrain adalah 75 mg/kgBB dengan mula kerja Xylazine HCl \pm 26,67 menit. Dosis yang baik untuk tujuan medis pada ikan nila 100 mg/kgBB dengan lama anestesi Xylazine HCl \pm 51,33 menit, dan dosis yang baik untuk tujuan restrain adalah 75 mg/kgBB dengan lama anestesi Xylazine HCl \pm 27,67

Dari hasil penelitian ini disarankan diadakan penelitian lebih lanjut tentang penggunaan Xylazine HCl sebagai anestesi umum yang digabung dengan obat anestesi yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Allen, D.G., J. K. Pringle, D. A. Smith, K. Pasloske, and K. Day. 1998. *Handbook of Veterinary Drugs*. 2th. Lippincott-Raven Publisher. United States of America. 337-338.
- Anief, M. 1990. *Perjalanan dan Nasib Obat dalam Badan*. Fakultas Farmasi Universitas Gadjah Mada. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Anonimus. 2006. Xylazine Hydrochloride. www.interpharmapraha.com/html/Specif-Xylazine-hydr.shtm
- Bedford, P. C.G. 1991. *Small Animal Anaesthesia*. W. B. Saunders Company. Bailliere Tindal. London. 135-137.
- Bishop, Yolande. 2001. *The Veterinary Formulary*. 5th Ed. Pharmaceutical Press. Lambeth High Street. London. 364-365.
- Cahyono, B. 2001. *Budidaya Ikan Nila di Perairan Umum*. Kanisus. Yogyakarta.
- Doels. 2003. *Magazine Aquatica*. Vol. 01 februarai. C.V. Wahana Solusi Citra Lestari. Bandung. 37.
- Franklin, A. Ahrens. 1996. *Pharmacology*. Department of Veterinary Physiology and Pharmacology Iowa State University. Iowa. 179-180.
- Hall, L. W. and K. W. Clarke. 1983. *Veterinary Anaesthesia*. 8th Ed. Baillere Tindall. London. 16-21, 37, 60-61.
- Hall, L. W. and K. W. Clarke. 1991. *Veterinary Anaesthesia*. 9th Ed. Baillere Tindall. London. 16-21, 37, 60-61.
- Hillbery, A. D.R. 1992. *Manual of Anaesthesia for Small Animal Practice*. 3th Ed. British Small Animal Veterinary Association. 148-149.
- Handoko, T. 1995. *Anestesi Umum. Farmakologi dan Terapi*. Edisi IV. Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Jakarta. 109-123.
- Ganiswara, S. G. 1995. *Farmakologi dan Terapi*. Edisi 4. Bagian farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Jakarta. 110-111.

- Gibson, G. Gordon and Paul Skett, Fill. 1991. *Pengantar Metabolisme Obat*. Diterjemahkan oleh Iis Aisyah dan Joshita, D. Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta. 89.
- Goodman, S. Louis and Albert Gilman. 1970. *Pharmacological Basis of Therapeutics*. 5th Ed. Macmillan Publishing. Bailliere Tindal . Londin. 33-35.
- Gufron, H. Kordi. 2002. *Budidaya Ikan Nila di Tambak Sistem Monosex Kultur*. 180-182.
- Katzung, B. G. 1995. *Farmakologi Dasar dan Klinik*. Edisi 6. Buku Kedokteran EGC. Jakarta. 333-334.
- Katzung, B. G. 2001. *Basic and Clinical Pharmacologi*. 8th Ed. The McGraw-Hill Companies, Inc. San Francisco. 419-421.
- Kusriningrum, 1989. *Dasar Perancangan Percobaan dan Rancangan Acak Lengkap*. Universitas Airlangga. Surabaya. 56-63
- Khairuman, Amri, K. 2001. *Membuat Pakan Pada Ikan Konsumsi*. Agro Media Pustaka. Jakarta. 5-6.
- Khoirul dan Khoiruman. 2003. *Budi Daya Ikan Nila Secara Intensif*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Lazuardi, Moch. 2005. *Diktat Ilmu Farmasi Veteriner*. Laboratorium Ilmu Farmasi Veteriner. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga. Surabaya. 6, 32.
- Leatherland, J. F. 1998. *Fish Diseases and Disorders Non- Infectious Diseases*. 2th Ed. Departement of Zoology Universitad of Guelp. Canada.
- McCurnin, D. M. 1998. *Clinical Textbook for Veterinary Technicians*. 3th Ed. W. B. Saunders Company. Pennsylvania. Philadelphia. 224-435.
- Melles, D. K., S. Agus, S., Tutik, J., I. Sahrial, H. 2002. *Diktat Farmakologi Veteriner*. Laboratorium Farmakologi Veteriner. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga. Surabaya. 2-5.
- Mutschler, E. 1991. *Dinamika Obat*. Edisi 5. Diterjemahkan oleh Widiyanto, M. B. dan A. S. Ranti. Penerbit ITB. Bandung. 77-78, 150-156, 228 -238.

- Norworthy, G. T. 1993. *Feline Practice*. J. B. Lippincot Company. Pennsylvania. Philladelphia. 56-58.
- Plumb, D. C. 2002. *Veterinary Drug Handbook*. 4th Ed. Iowa State Press. Iowa. 841-845.
- Rahmatun, S. 1994. *Nila*. Penebar Swadaya. Jakarta. 7
- Ross, L. G. and B.G. Ross. *Anesthetic and Sedative Technique for Aquatik Animal*. Blackwell Science. United Kingdom. 27, 35, 95-101.
- Sardjana, K. W. dan D. Kusumawati. 2004. *Anestesi Veteriner*. Gadjahmada Press. Yogyakarta. 2-4, 59-61, 121-127.
- Siregar, A. Djariah. 2002. *Budidaya Ikan Nila. Kanisus*. Yogyakarta. 40-48.
- Soback. 2002. Xylazine. www.fao.org/docerp/W4601E/w4601eF.htm.
- Stoskopf, M. K. 1993. *Fish Medicine*. W. B. Saunders Co. Philadelphia. 79-82, 498, 585-587, 592, 809-811.
- Sugiarto. *Teknik Pembenihan Ikan Mujair dan Nila*. Edisi 1. 1988. C.V. Simplex. Bogor. 19.
- Tuffery, A. A. 1995. *Laboratory Animals an Introduction for Experimenter*. 2th Ed. Formely of Faculty of Science and Technologi. New York. 331-332.
- Thurmon, C., W. J. Tragulli and G. J. Bensus. 1999. *Essential of Small Animal Anesthesia and Analgesia*. Lippincott Wiliams and Wilkins, Maryland. Philadelphia.
- Warren, R. B. 1983. *Small Animal Anaesthesia*. The C.V. Mosby Co. Stereotype. London. 78-86.

Lampiran 1.**Hasil Data Mula Kerja Xylazine HCl (menit) Pada Perlakuan P1, P2 dan P3.**

Ulangan	Perlakuan (menit)		
	(P3) Xylazine HCl 125 mg / kg BB	(P2) Xylazine HCl 100 mg / kg BB	(P1) Xylazine HCl 75 mg / kg BB
1	11	12	30
2	8	18	29
3	9	15	21
4	8	14	27
5	14	16	27
6	14	17	26

Lampiran 2.**Hasil Data Lama Anestesi Xylazine HCl (menit) Pada Perlakuan P1, P2 dan P3.**

	Perlakuan (menit)		
	(P1) Xylazine HCl 75 mg / kg BB	(P2) Xylazine HCl 100 mg / kg BB	(P3) Xylazine HCl 125 mg / kg BB
1	30	54	56
2	32	55	50
3	26	53	42
4	25	55	-
5	25	45	-
6	28	46	-

Lampiran 3.**Analisis Data Mula Kerja Xylazine HC/ Antara Perlakuan P1, P2 dan P3.****Summarize****Case Summarize**

		Mula Kerja (menit)
Xylazine HC/ P3 (125 mg/kg BB) 1		11
	2	8
	3	9
	4	8
	5	14
	6	14
	Total	N
		6
		Sum
		64
		Mean
		10,67
		Sd.Deviation
		2,805
Xylazine HC/ P2 (100 mg/kg BB) 1		12
	2	18
	3	15
	4	14
	5	16
	6	17
	Total	N
		6
		Sum
		92
		Mean
		15,33
		Sd.Deviation
		2,160
Xylazine HC/ P1 (75 mg/kg BB) 1		30
	2	29
	3	21
	4	27
	5	27
	6	26
	Total	N
		6
		Sum
		160
		Mean
		26,67
		Sd.Deviation
		3,141
Total	N	18
	Sum	316
	Mean	17,56
	Sd.Deviation	7,374
a. Limited to first 100 cases		

Lampiran 4.**Analisis Data Mula Kerja Xylazine HCl Antara Perlakuan P1, P2 dan P3 dengan uji Analisis Varian.****Oneway****Descriptives**

Mula kerja Xylazine HCl (menit)

	N	Mean	Sd. Deviation	Std Error	Minimum	Maximum
P3 (125mg)	6	10,67	2,805	1,145	8	14
P2 (100mg)	6	15,33	2,160	,822	12	18
P1 (75mg)	6	26,67	3,141	1,282	21	30
Total	18	17,56	7,347	1,738	8	30

ANOVA

Mula Kerja Xylazine HCl (menit)

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	812,444				
Within Groups	112,000				
Total	924,444				

Post Hoc Test**Multiple Comparisons**

Dependent Variable : Mula Kerja Xylazine HCl (menit)

LSD

(I) Xylazine HCl (kg BB)	(J) Xylazine HCl	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confident Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
P3(125mg)	P3(125mg)					
	P2(100mg)	-4,667*	1,578	,010	-8,03	-1,30
	P1(75mg)	-16,000*	1,578	,000	-19,36	-12,64
P2(100mg)	P3(125mg)	4,667*	1,578	,010	1,30	8,03
	P2(100mg)					
	P1(75mg)	-11,333*	1,578	,000	-14,70	-7,97
P1(75mg)	P3(125mg)	16,000*	1,578	,000	12,64	19,36
	P2(100mg)	11,333*	1,578	,000	7,97	14,70
	P1(75mg)					

- The mean difference is significant at the .05 level

Lampiran 5.**Analisis Data Lama Anestesi Xylazine HCZ Antara Perlakuan P1, P2 dan P3.****Summarize****Case Summarize**

		Lama Anestesi (menit)
Xylazine HCZ P1 (75 mg/kg BB)	1	30
	2	32
	3	26
	4	25
	5	25
	6	28
	Total	N
	Sum	64
	Mean	27,67
	Sd.Deviation	2,875
Xylazine HCZ P2 (100 mg/kg BB)	1	54
	2	55
	3	53
	4	55
	5	45
	6	46
	Total	N
	Sum	308
	Mean	51,33
	Sd.Deviation	4,590
Xylazine HCZ P3 (125 mg/kg BB)	1	56
	2	50
	3	42
	4	-
	5	-
	6	-
	Total	N
	Sum	148
	Mean	49,33
	Sd.Deviation	7,024
Total	N	15
	Sum	622
	Mean	41,47
	Sd.Deviation	12,415
a. Limited to first 100 cases		

Lampiran 6.**Analisis Data Lama Anestesi Xylazine HCl Antara Perlakuan P1, P2 dan P3 dengan uji Analisis Varian.****Oneway****Descriptives**

Lama anestesi (menit)

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	Minimum	Maximum
P1 (75 mg)	6	27.67	2.875	1.174	25	32
P2 (100 mg)	6	51.33	4.590	1.874	45	55
P3 (125 mg)	3	49.33	7.024	4.055	42	56
Total	15	41.47	12.415	3.205	25	56

ANOVA

Lama anestesi (menit)

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1912.400	2	956.200	46.771	.000
Within Groups	245.333	12	20.444		
Total	2157.733	14			

Post Hoc Tests**Multiple Comparisons**

Dependent Variable: Lama anestesi (menit)

LSD

(I) Xylazine HCl (kg/BB)	(J) Xylazine HCl (kg/BB)	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
P1 (75 mg)	P1 (75 mg)					
	P2 (100 mg)	-23.667*	2.611	.000	-29.35	-17.98
	P3 (125 mg)	-21.667*	3.197	.000	-28.63	-14.70
P2 (100 mg)	P1 (75 mg)	23.667*	2.611	.000	17.98	29.35
	P2 (100 mg)					
	P3 (125 mg)	2.000	3.197	.543	-4.97	8.97
P3 (125 mg)	P1 (75 mg)	21.667*	3.197	.000	14.70	28.63
	P2 (100 mg)	-2.000	3.197	.543	-8.97	4.97
	P3 (125 mg)					

*. The mean difference is significant at the .05 level.

Lampiran 7. Penghitungan Jumlah ml Xylazine HCl yang Disuntikkan.

Diketahui :

1. Dosis 75 mg/kgBB = 75 mg/1000 gram BB.

Berat ikan nila (*Oreochromis niloticus*) = 200 gram.

1 ml Xylazine HCl = 20 mg Xylazine.

Ditanya : Berapa mg Xylazine yang digunakan (Y)?

Berapa ml Xylazine HCl yang digunakan (X) ?

Jawab :

$$\frac{75 \text{ mg}}{1000 \text{ grBB}} = \frac{Y \text{ mg}}{200 \text{ grBB}}$$

$$Y \text{ mg} = \frac{75 \text{ mg} \times 200 \text{ grBB}}{1000 \text{ grBB}}$$

$$Y \text{ mg} = 15 \text{ mg Xylazine}$$

1 ml Xylazine HCl = 20 mg Xylazine

$$X = \frac{15 \text{ mg Xylazine} \times 1 \text{ ml Xylazine HCl}}{20 \text{ mg Xylazine}}$$

$$X = 0,75 \text{ ml Xylazine HCl}$$

2. Dosis 100 mg/kgBB = 100 mg/1000gramBB.

Jawab :

$$\frac{100 \text{ mg}}{1000 \text{ grBB}} = \frac{Y \text{ mg}}{200 \text{ grBB}}$$

$$Y \text{ mg} = \frac{100 \text{ mg} \times 200 \text{ grBB}}{1000 \text{ grBB}}$$

$$Y \text{ mg} = 20 \text{ mg}$$

1 ml Xylazine HCl = 20 mg Xylazine

$$X = \frac{20 \text{ mg Xylazine} \times 1 \text{ ml Xylazine HCl}}{20 \text{ mg Xylazine}}$$

$$X = 1 \text{ ml Xylazine HCl}$$

3. Dosis 125 mg/kgBB = 125 mg/1000gramBB.

Jawab :

$$\frac{125 \text{ mg}}{1000 \text{ grBB}} = \frac{Y \text{ mg}}{200 \text{ grBB}}$$

$$Y \text{ mg} = \frac{125 \text{ mg} \times 200 \text{ grBB}}{1000 \text{ grBB}}$$

$$Y \text{ mg} = 25 \text{ mg}$$

$$Y \text{ mg} = 25 \text{ mg}$$

1 ml Xylazine HCl = 20 mg Xylazine

$$X = \frac{25 \text{ mg Xylazine} \times 1 \text{ ml Xylazine HCl}}{20 \text{ mg Xylazine}}$$

$$X = 1,25 \text{ ml Xylazine HCl}$$

Lampiran 8. Penghitungan Jumlah Pakan Ikan.

Diketahui : Berat Badan Ikan Nila : 200 gram.

Ditanya : Berat pakan ?

Jawab : Dosis Pakan : 3 – 5 % BB per ekor/ hari (Khairuman, Amri.2001).

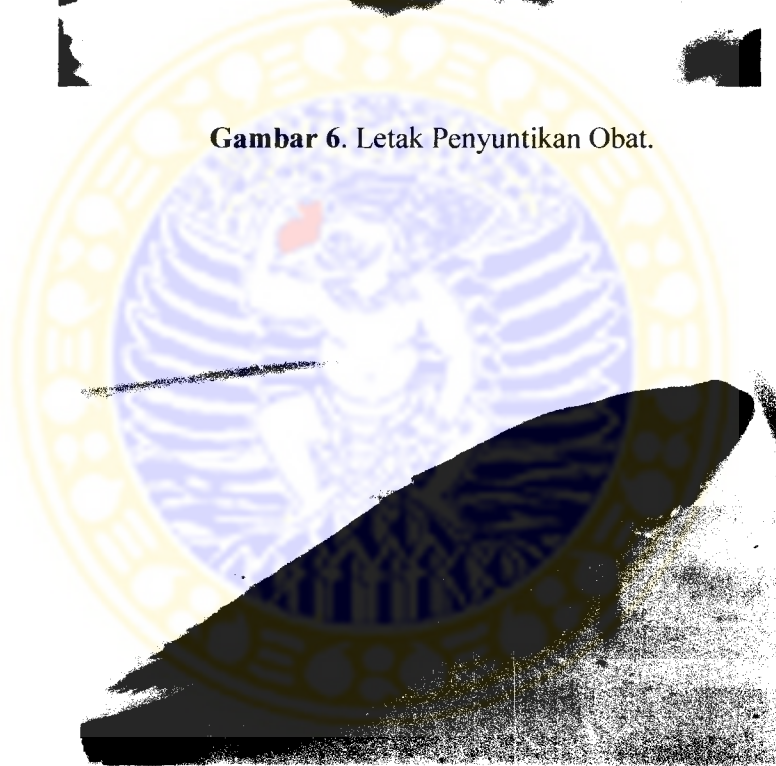
$$: \frac{5}{100} \times 200 = 10 \text{ gram.}$$



Lampiran 9. Gambar Foto Penelitian.



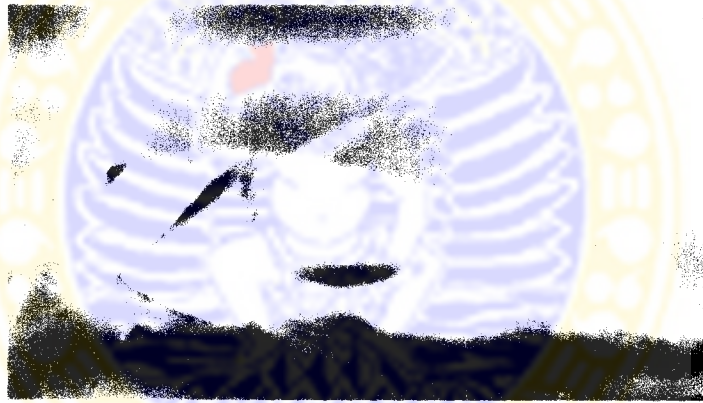
Gambar 6. Letak Penyuntikan Obat.



Gambar 7. Ikan Mencapai Stadium I



Gambar 8. Ikan Teranestesi Tampak Atas.



Gambar 9. Ikan Teranestesi Tampak Samping.