

EFEKTIVITAS ENROFLOKSASIN TERHADAP INFEKSI BAKTERI PADA SALURAN PENCERNAAN ULAR SANCA BATIK (*Python reticulatus*)

*The Effectiveness of Enrofloxacin to Bacterial Infection in Gastrointestinal Tract of
Sanca Batik Snake (Python reticulatus)*

Agustina Dwi Wijayanti¹, Tri Untari², Antasiswa W. Rosetyadewi¹, dan Slamet Rahardjo³

¹Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

²Bagian Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

³Bagian Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

E-mail: tinabudiyanto@yahoo.co.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengetahui efektivitas enrofloksasin terhadap infeksi bakteri pada saluran pencernaan ular sanca batik (*Python reticulatus*). Ular yang digunakan berjumlah 10 ekor dan terindikasi klinis mengalami gangguan pencernaan berupa peradangan pada mulut. Sampel yang diambil adalah swab mulut dan kloaka untuk pemeriksaan mikrobiologi berupa isolasi dan identifikasi bakteri pada media brilliant green agar, Mc Conkay agar, triple sugar iron, dan pembiakan isolat murni. Setelah pengambilan sampel semua ular diinjeksi dengan enrofloksasin 5 mg/kg bobot badan, dosis tunggal secara intramuskular anterior. Pengamatan klinis dilakukan hingga semua ular dinyatakan sembuh dari peradangan mulut. Hasil pemeriksaan mikrobiologi menunjukkan adanya bakteri *Salmonella* sp., *E. coli*, dan *Proteus* sp. pada saluran pencernaan ular. Enrofloksasin yang diberikan secara injeksi intramuskular anterior mampu memberikan kesembuhan dalam rentang waktu 4-16 hari setelah pemberian.

Kata kunci: enrofloksasin, sanca batik, bakteri

ABSTRACT

This research was conducted to know the effectiveness of enrofloxacin to bacterial infection in gastrointestinal tract of reticulated python (*Python reticulatus*). Ten snakes that used in this study were clinically had diagnosed as mouthrot. The swabs of mouth and cloaca was collected for microbiological identification of bacteria by brilliant green agar, Mc Conkay Agar, triple sugar iron, and pure isolate culture techniques. The single dose of 5 mg/kg body weight of enrofloxacin was injected intramuscularly followed by the clinical observation to all snakes until the mouthrot were recovered. The microbiology testing suspected some pathogenics bacteria e.i. *Salmonella* sp., *E. coli*, and *Proteus* sp. The recovery of mouthrot detected between day 4 to day 16 after the enrofloxacin administration.

Key words: enrofloxacin, sanca batik snake, bacterial

PENDAHULUAN

Penelitian ini didasari pada pengembangan farmakologi dan pengobatan pada satwa liar yang semakin marak seiring dengan banyaknya apresiasi terhadap satwa liar untuk hewan kesayangan dan kepentingan konservasi. Kelas reptilia memiliki perbedaan fisiologis dan anatomis yang mendasar dibandingkan kelas mamalia, diantaranya berdarah dingin (eksoterm), kecepatan metabolisme yang variatif, dan lingkungan hidup yang berbeda. Menurut Mader (2008), penelitian antibiotik pada kelas reptil (kura-kura, buaya, dan ular) masih sangat jarang dilakukan dan hanya terbatas pada beberapa antibiotik yaitu amikasin, doksisisiklin, golongan sulfa, kloramfenikol, dan enrofloksasin. Enrofloksasin merupakan antibiotik sintesis golongan fluoroquinolon yang sering diberikan pada reptil. Sebagai golongan fluoroquinolon, antibiotik ini sebenarnya sudah jarang digunakan pada mamalia karena beberapa alasan, salah satunya adalah masalah resistensi bakteri yang tinggi (Cornejo *et al.*, 2011). Latar belakang pemilihan enrofloksasin adalah sifat absorpsinya yang rendah dari saluran cerna sehingga sangat baik untuk mengobati infeksi bakterial lokal di saluran cerna, seperti

Salmonella sp. Karena masih jarang diberikan pada reptil, maka efektivitas obat tentunya cukup baik dan secara teoritis belum terdapat masalah resistensi.

Identifikasi dan karakterisasi bakteri *Salmonella* sp. sangat penting dilakukan sebagai dasar terapi. Selama ini belum pernah dilaporkan strain *Salmonella* sp. pada ular sanca bahkan di kelas reptilia pengobatan terhadap infeksi bakteri ini masih dipertanyakan (Mader, 1996). *Salmonella* sp. sering ditemukan pada saluran pencernaan dan mengakibatkan infeksi yang cukup parah disertai inflamasi dan diare. Pada reptil gangguan pencernaan karena infeksi bakteri sangat sering terjadi dan merupakan penyebab penyakit yang utama. Bakteri lain seperti pseudomonas, mycoplasma, clostridium, klebsiella, dan beberapa Gram negatif yang lain diketahui bersifat patogen. Pseudomonas bersifat immunocompromised dan beberapa strain Staphylococcus dan Streptococcus diketahui bersifat non patogen pada reptil (Klingenberg, 1996). *Salmonella* sp. merupakan bakteri yang lazim berada dalam sistem pencernaan dan bersifat patogen, meskipun identifikasi dan karakterisasi bakteri ini belum pernah dilakukan pada ular.

Tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi dan karakterisasi bakteri dari saluran pencernaan ular dan

mengetahui tingkat efektivitas enrofloksasin terhadap infeksi bakteri pencernaan pada reptil. Pengobatan pada hewan bersuhu eksotermis misalnya kelas reptilia memerlukan suatu manajemen terapi yang berbeda dari kelas mamalia. Reptil beradaptasi dengan menyesuaikan suhu lingkungan dengan aktivitas dan mekanisme fisiologisnya untuk mencapai dan memelihara suhu tubuh yang paling sesuai untuk metabolisme (*preferred body temperature/PBT*). Dalam suhu ini, reptil mampu melakukan proses fisiologis dan biokimia tubuh secara optimal, terutama untuk memberikan respons imun terbaik terhadap agen infeksi (Mader, 2008).

Secara anatomis fisiologis, kelas ini juga berbeda, sehingga diperlukan pemahaman pengetahuan dan kebiasaan reptil yang baik untuk menghindari kejadian dan respons yang tidak diinginkan selama terapi. Faktor lainnya adalah rendahnya tingkat metabolisme reptil dibandingkan mamalia, yang disebabkan sedikitnya mitokondria dalam sel reptil, terbatasnya membran mitokondria (baik krista maupun *inner membrane*), sedikitnya aktivitas enzim (sitokrom oksidase) dan rendahnya organ *viscera* reptil terhadap total massa tubuhnya (*total body mass*) dibandingkan kelas endotermis. Beberapa pendapat dan referensi menyebutkan pengaruh *vena porta renalis* terhadap penurunan efektivitas obat yang disuntikkan lewat tubuh bagian belakang karena telah mengalami ekskresi ginjal sebelum mencapai sirkulasi sistemik. Namun demikian beberapa penulis (Holz *et al.*, 1997; Beck *et al.*, 2009) melalui penelitian perbandingan penyuntikan gentamisin dari bagian depan dan belakang tubuh menyebutkan tidak ada perbedaan kadar dan parameter farmakokinetik obat. Pendapat ini kemudian menjadi dasar pemikiran baru bahwa pengobatan melalui kaki atau bagian belakang tubuh menjadi pilihan karena lebih aman dan mudah terutama pada hewan liar atau berbisa. Beberapa studi farmakokinetik senyawa antimikroba pada reptil pernah dilaporkan seperti karbenisilin pada ular *phyton*, *yellow rat snake*, *king snake*, dan *black snake*.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini menggunakan 10 ekor ular sanca batik dengan bobot badan 1,0-8,8 kg, yang terindikasi klinis mengalami gangguan pencernaan dengan adanya peradangan pada mulut atau *mouthrot*. Pada seluruh hewan dilakukan pengambilan sampel *swab* mulut dan kloaka untuk isolasi dan identifikasi bakteri *Salmonella*. Isolasi dan identifikasi dilakukan secara mikrobiologis dengan media *brilliant green agar* (BGA), *Mc Conkay agar* (MCA), *triple sugar iron* (TSI), dan biakan isolat murni bakteri pada agar miring. Selanjutnya ular diobati dengan enrofloksasin dosis 5 mg/kg bobot badan secara intramuskular, dosis tunggal, dan diamati perkembangannya hingga menunjukkan kesembuhan. Indikasi klinis yang teramati pada semua ular adalah adanya stomatitis berupa peradangan dan lesi pada mulut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil isolasi dan identifikasi pada berbagai media mikrobiologi diketahui adanya infeksi bakteri patogen *Salmonella sp.* dan *E. coli*. Hasil uji dari media BGA disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil pengujian sampel pada media BGA

No. sampel	Bobot badan (kg)	Swab mulut	Swab kloaka
1	1	<i>Salmonella sp.</i>	<i>E. coli</i>
2	1,2	<i>Salmonella sp.</i>	<i>Proteus</i>
3	4,2	<i>Salmonella sp.</i>	<i>E. coli</i>
4	8,8	<i>Salmonella sp.</i>	<i>Salmonella sp.</i>
5	3	<i>Salmonella sp.</i>	<i>Proteus</i>
6	7,5	<i>Salmonella sp.</i>	<i>Proteus</i>
7	7	<i>E. Coli, Salmonella sp.</i>	<i>E. coli</i>
8	4,2	Tidak teridentifikasi	<i>Salmonella sp.</i>
9	1,4	<i>Proteus</i>	<i>E. coli</i>
10	1,5	Tidak teridentifikasi	<i>Salmonella sp.</i>

Media BGA merupakan media spesifik untuk *Salmonella sp.* selain *Salmonella typhimurium* (USPC, 2007). *Salmonella sp.* diidentifikasi pada delapan *swab* mulut dan 3 *swab* kloaka ular. Bakteri lain yang diduga teridentifikasi dari *swab* mulut dan kloaka adalah *E. coli* dan *Proteus sp.* Hasil identifikasi bakteri pada media *Mc Conkay* disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil identifikasi sampel pada media *Mc Conkay*

No sampel	Hasil	Ciri-ciri koloni	Intepretasi
M1	Tumbuh	Berawan	<i>Proteus sp.</i>
M2	Tidak tumbuh	-	-
M3	Tidak tumbuh	-	-
K3	Tumbuh	Merah	<i>E. coli</i>
K5	Tumbuh	Transparan	<i>Salmonella sp.</i>
K6	Tumbuh	Merah	<i>E. coli</i>
K9	Tidak tumbuh	-	-
K10	Tumbuh	Transparan	<i>Salmonella sp.</i>

Keterangan: M= mulut, K= kloaka

Mc Conkay Agar digunakan untuk mengisolasi dan membedakan bakteri Gram negatif saluran pencernaan. Media ini dapat digunakan untuk membedakan *strain-strain Salmonella typhosa* dari bakteri *coliform* dan direkomendasikan untuk isolasi bakteri Gram negatif dari sampel klinis, susu, makanan, air, farmasi, dan bahan-bahan industri (USPC, 2007). *Salmonella sp.* umumnya ditransmisikan melalui feses dan oral, dan secara dapat menginfeksi saluran pencernaan reptil tanpa disertai gejala klinis. Penyebaran di antara reptil dapat terjadi melalui feses yang tercemar atau makanan, air, dan tanah yang terkontaminasi (Bradley *et al.*, 2001). Selanjutnya dari pengamatan penanaman bakteri pada media TSI dan agar miring diduga sebagai *Salmonella sp.* dan *E. coli*.

Gejala klinis pada reptil yang disebabkan oleh infeksi *Salmonella sp.* umumnya *asimptomatik*. Gejala klinis dapat timbul apabila terdapat faktor stres akibat transportasi, makanan, temperatur, populasi yang berlebihan, infeksi virus, atau bakteri lain. Gejala klinis

Tabel 3. Data klinis ular setelah diberi injeksi enrofloksasin pada hari ke-1 dengan dosis tunggal 5 mg/kg bobot badan

No. Ular	Bobot badan (kg)	Pengamatan (hari ke-)																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	1,0	+	+	+	±	±	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	1,2	+	+	±	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	4,2	+++	+++	+++	++	++	++	++	++	+	+	+	+	±	±	±	-	-
4	8,8	++	++	++	+	+	+	±	±	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	3,0	+++	+++	+++	+++	++	++	++	++	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	7,5	++	++	++	+	+	+	+	±	±	-	-	-	-	-	-	-	-
7	7,2	++	++	++	++	+	+	+	±	±	-	-	-	-	-	-	-	-
8	4,2	+	+	±	±	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	1,4	±	±	±	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	1,5	+	+	+	±	±	±	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

(-) keradangan pada mulut negatif, (±) keradangan sangat ringan, (+) keradangan ringan, (++) keradangan sedang, (+++) keradangan berat.

dapat berupa septikemia, osteomielitis, osteoarthritis, dan abses subkutan (Ebani *et al.*, 2005). Data klinis (Tabel 3) menunjukkan perkembangan individu setiap ular setelah diinjeksi enrofloksasin. Pada awalnya semua ular mengalami keradangan yang ditandai warna merah, bengkak, dan disertai lesi pada mulut dalam berbagai tingkat. Derajat keradangan pada mulut diinterpretasikan tingkat keparahannya mulai negatif hingga berat. Menurut Quesenberry *et al.* (1986), stomatitis dapat terjadi karena faktor stres yang didukung dengan infeksi dari bakteri-bakteri *Pseudomonas* spp., *Aeromonas* spp., *Klebsiella* spp., dan *Salmonella* sp.

Berdasarkan gejala klinis yang terlihat maka ular no 3 dan 5 mengalami keradangan mulut yang berat dan membutuhkan waktu yang cukup lama untuk mencapai kesembuhan (15-16 hari). Ular-ular yang lain memiliki derajat keradangan yang lebih ringan dan memerlukan waktu kesembuhan yang lebih singkat (4-10 hari). Dosis tunggal obat yang diberikan yaitu 5 mg/kg bobot badan ternyata mampu memberikan efek terapi hingga lebih dari 2 minggu, dan menunjukkan bahwa waktu paruh obat dalam tubuh ular sangat panjang. Penelitian Wijayanti *et al.* (2009) tentang farmakokinetik antimikroba lain yaitu doksisisiklin pada ular sanca juga menunjukkan lama dan waktu paruh obat yang panjang (intravena 44 jam dan intramuskular 206 jam) dalam plasma dengan sekali pemberian. Pada kelas mamalia yaitu domba, waktu paruh enrofloksasin pemberian intravena dan intramuskular hampir sama yaitu berkisar 4-4, 7 jam dengan volume distribusi 1,2 dan 1,4 l (Elmas *et al.*, 2001).

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa bakteri-bakteri patogen yang diisolasi dari saluran pencernaan ular sanca batik yang terindikasi klinis mengalami gangguan pencernaan adalah *Salmonella* sp., *E. coli*, dan *Proteus* sp. Enrofloksasin yang diberikan secara injeksi intramuskular anterior dengan dosis tunggal 5 mg/kg bobot badan mampu memberikan kesembuhan dalam rentang waktu 4 hingga 16 hari setelah pemberian.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi melalui program penelitian Multidisiplin Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Gadjah Mada Tahun Anggaran 2011.

DAFTAR PUSTAKA

- Beck, K., M. Loomis, G. Lewbart, L. Spelman, and M. Papich. 2009. Preliminary comparison of plasma concentration of gentamicin injected into the cranial and caudal limb musculature of eastern box turtle (*Terrapene carolina carolina*). *J. Zoo Wldf. Med.* 26(2):265-268.
- Bradley T., F. Angulo, and M. Mitchell. 2001. **Salmonella sp. and Reptiles: Veterinary Guidelines.** Association of Reptile and Amphibian Veterinarians.
- Cornejo, J., L. Lapierre, D. Iraguen, S. Cornejo, G. Cassus, P. Richter, and B. San Martin. 2011. Study of enrofloxacin and flumequin residues depletion in eggs of laying hen after oral administration. *J.Vet. Pharmacol. Therap.* 35:67-72.
- Ebani, V.V., D. Cerri, F. Fratini, N. Meille, P. Valentini, and E. Andreani. 2005. *Salmonella* sp. enteritica isolates from faeces of domestic reptiles and a study of their antimicrobial in vitro sensitivity. *Res. Vet. Sci.* 78(2):117-121.
- Elmas, M., B. Tras, S. Kaya, E. Yazar, and E. Yarsan. 2001. Pharmacokinetics of enrofloxacin after intravenous and intramuscular administration in Angora goats. *Can. J. Vet. Res.* 65(1):64-67.
- Holz, P., I.K. Barker, J.P. Burger, G.J. Crawshaw, and P.D. Conlon. 1997. The effect of the renal portal system on pharmacokinetic parameters in the red-eared slider (*Trachemys scripta elegans*). *J. Zoo Wldf. Med.* 28(4):386-393.
- Klingenberg, R.J. 1996. Therapeutics. In **Reptile Medicine and Surgery.** Mader, D.R. (ed). WB Saunders Co., New York.
- Mader, D.R. 1996. **Reptile Medicine and Surgery.** W.B. Saunders Company, Philadelphia.
- Mader, D.R. 2008. Antibiotic therapy in reptile. **Kansas City Proceeding.** Kansas: 20-23.
- Quesenberry, K.E., E.R. Jacobson, J.L. Allen, and A.J. Cooley. 1986. Ulcerative stomatitis and subcutaneous granulomas caused by *Mycobacterium chelonae* in a Boa constrictor. *J. Americ.Vet. Med. Assc.* 189:1131-1132.
- United States Pharmacopeial Convention (USPC). 2007. **The United States Pharmacopeia.** The United States Pharmacopeial Convention, Rockville.
- Wijayanti, A.D., S. Rahardjo, dan G.D. Satria. 2009. Perbandingan profil farmakokinetik doksisisiklin aplikasi intravena dan intramuskular pada ular sanca (*Python reticulatus*). *J. Sain Vet.* 27(1):10-15.