

**ANALISIS MORFOMETRI ULAR**

*Dendrelaphis pictus* Gmelin, 1789 (Serpentes : Colubridae)

**DI SUMATERA BARAT**

**SKRIPSI SARJANA BIOLOGI**

**OLEH :**

**TOMI ANUGRAH PRATAMA**

**BP. 07 133 022**



**JURUSAN BIOLOGI**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

**UNIVERSITAS ANDALAS**

**PADANG, 2011**

## ABSTRAK

Penelitian tentang Analisis Morfometrik Ular *Dendrelaphis pictus* Gmelin, 1789 (Serpentes : Colubridae) di Sumatera Barat telah dilakukan sejak bulan Desember 2010 sampai Juni 2011. Pengambilan sampel dilakukan di Padang, Payakumbuh, Solok dan Bukittinggi metoda survei dan koleksi langsung di lapangan. Kemudian dilanjutkan di Laboratorium Taksonomi Hewan Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Andalas untuk pengukuran sampel. Hasil penelitian memperlihatkan variasi morfologi yang tinggi dan perbedaan antara populasi yang berada di dataran rendah, sedang dan tinggi. Karakter morfologi yang memperlihatkan variasi yang tinggi yaitu panjang total (PT), jumlah sisik temporal ( $\sum$  TMP), jumlah sisik supralabial kanan (JSSLK), jumlah sisik infralabial kanan (JSILK) dan jumlah sisik infralabial kiri (JSILki). Populasi *D. pictus* yang berada di dataran rendah cenderung mempunyai panjang total lebih panjang dibandingkan dengan dataran sedang dan tinggi. Populasi *D. pictus* di dataran rendah memiliki kecenderungan mempunyai jumlah sisik temporal yang lebih banyak dibandingkan dengan dataran sedang dan tinggi. Jumlah sisik supralabial kanan (JSSLK) pada populasi *D. pictus* di dataran tinggi lebih sedikit dibandingkan dengan dataran rendah dan menengah. Jumlah sisik infralabial kanan (JSILK) dan jumlah sisik infralabial kiri (JSILki) pada populasi *D. pictus* di dataran tinggi memiliki kecenderungan memiliki jumlah yang lebih kecil dibandingkan dengan populasi *D. pictus* di dataran rendah dan sedang.

# I. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara kepulauan yang terdiri dari 17.000 pulau dengan ukuran yang bervariasi serta dengan komposisi tumbuhan dan hewan yang kompleks. Berdasarkan jenis dan endemisitasnya, Indonesia merupakan salah satu pusat keanekaragaman hayati yang terbesar di dunia (Iskandar dan Erdelen, 2006). BAPPENAS (1993) menyatakan bahwa 16% dari jumlah amphibi dan reptil di dunia terdapat di Indonesia dengan jumlah lebih dari 1100 jenis.

Salah satu kelompok reptil yang sangat dikenal adalah ular yang diklasifikasikan ke dalam ordo Squamata, subordo Serpentes (Ophidia). Saat ini di seluruh dunia terdapat 2500-2700 spesies ular dengan 414 genus dan 13 famili. Ular terdistribusi di seluruh permukaan bumi kecuali daerah Artik, Islandia, Selandia Baru, dan beberapa pulau kecil di lautan luas (Obst *et al.*, 1988).

Penelitian tentang ular yang terdapat di Indonesia telah dilakukan oleh beberapa peneliti seperti Wuster and Thorpe (1987) yang melaporkan hubungan kekerabatan genus *Naja* berdasarkan variasi morfologi yang terdapat di Malaysia, Thailand, Jawa dan pulau-pulau kecil disekitarnya; How dan Kitchener (1997) mengenai biogeografi ular di Indonesia. Kemudian mengenai spesies dari genus *Trimeresurus* yang berwarna hijau dan coklat berasal dari Indonesia bagian barat telah dilakukan sepuluh tahun terakhir (Malhotra & Thorpe, 2000, 2004; David *et al.*, 2001, 2002; Vogel *et al.*, 2004; David and Vogel, 2006 ). Reza (2010) mengenai jenis-jenis ular yang terdapat di Kampus UNAND Limau Manis Sumatera Barat, melaporkan bahwa terdapat sekitar 20 jenis ular dan tiga diantaranya merupakan jenis-jenis ular berbisa dari famili elapidae dan viperidae. Keanekaragaman dan

kepadatan ular di Hutan Pendidikan dan Penelitian Biologi Universitas Andalas oleh Asmi (2011).

Sumatera merupakan pulau terbesar ketiga di Indonesia terletak di garis khatulistiwa, beriklim tropis dan memiliki Pegunungan Bukit Barisan yang memanjang dari utara ke selatan. Kondisi Pulau Sumatera yang masih ditutupi hutan dan vegetasi lainnya menyebabkan keanekaragaman jenis ular yang tinggi. Di Pulau Sumatera telah dilaporkan sekitar 127 spesies, yang terdiri dari beberapa famili yaitu Famili Typhlopidae sebanyak 4 spesies yang merupakan hewan endemik Sumatera (3,1% dari jumlah ular keseluruhan di Sumatera); Anomochilidae sebanyak 1 spesies (0,8%); Cylindrophiidae sebanyak 1 spesies (0,8%); Xenopeltidae sebanyak 1 spesies (0,8%); Pythoninae sebanyak 2 spesies (1,6%); Acrocordidae sebanyak 2 spesies (1,6%); Colubridae sebanyak 99 spesies, 22 diantaranya merupakan hewan endemik Sumatera (77,9%); Elapidae sebanyak 8 spesies (6,3%) dan Viperidae sebanyak 9 spesies (7,19%) (David dan Vogel,1996).

Salah satu genus dari famili Colubridae adalah *Dendrelaphis*. Pengelompokan taksonomi anggota spesies dari genus *Dendrelaphis* masih mengalami perdebatan dengan banyaknya revisi dan perubahan dalam sistem taksonomi (Wall, (1921); Meise dan Henning (1932),; Mertens (1934) dan Smith (1943)). Akibatnya, sistematik genus ini masih diperdebatkan serta tidak lengkap.

Salah satu spesies dari genus *Dendrelaphis* yang ada di Sumatera adalah *Dendrelaphis pictus* ( Rooijen dan Vogel, 2008). Persebaran spesies tersebut cukup luas di wilayah tropis Asia Tenggara dan merupakan ular yang sangat mudah dan umum ditemukan (Ziegler dan Vogel,1999). Berdasarkan hasil penelitian genus *Dendrelaphis* oleh Roijen dan Vogel (2008) yang dilakukan di Pulau Sumatera, Nias, Mentawai dan Belitung, memperlihatkan variasi morfologi pada tingkat genus. Akibatnya *D. pictus* merupakan spesies yang kompleks.

Morfometri merupakan salah satu cara untuk mengetahui keanekaragaman suatu spesies dengan melakukan pengujian terhadap karakter morfologi secara umum. Data morfometri dapat digunakan untuk menjelaskan perbedaan dan persamaan antar populasi. Setiap karakter yang diamati umumnya merupakan akibat adanya interaksi gen-gen yang ekspresinya dipengaruhi oleh lingkungan (Munshi dan Dutta, 1996).

Penelitian mengenai variasi morfometri ular, telah dilakukan oleh beberapa peneliti, antara lain Vogel *et al.* (2009) melaporkan bahwa beberapa karakter terbentuknya sub spesies baru dari ular jenis *Lycodon ruhstrati*. Rooijen dan Vogel (2008) menemukan spesies baru genus *Dendrelaphis* di wilayah *Sundaland*, *Indochina*, *Philiphina* dan Maluku dengan membandingkan beberapa karakter morfologi. Variasi genus *Dendrelaphis* di wilayah *Sundaland* juga telah diteliti oleh Rooijen dan Vogel (2008) dengan membandingkan antara populasi genus *Dendrelaphis* yang terdapat di wilayah Jawa, Sumatera dan Kalimantan, yang melaporkan terbentuknya spesies baru dari genus *Dendrelaphis* di pulau Jawa yaitu *D. underwoodi* yang memiliki variasi morfologi berbeda dengan populasi-populasi lainnya di wilayah *Sundaland*.

Sumatera Barat merupakan bagian dari pulau Sumatera, secara geografis terdiri atas dua bagian yaitu wilayah pegunungan dan wilayah dataran rendah atau pantai. Ketinggian wilayah Sumatera Barat bervariasi mulai dari 0-3000 meter di atas permukaan laut. Dataran rendah dengan ketinggian 0-500 meter sekitar 45% dari luas wilayah, dataran sedang dengan ketinggian 500-1000 meter sekitar 32% dari luas wilayah dan dataran tinggi dengan ketinggian 1000 meter sekitar 23% dari luas wilayah. Dataran tinggi terdiri dari lembah-lembah pegunungan yang merupakan bagian dari gugusan Bukit Barisan yang membelah pulau Sumatera (Anonymous, 2008). Adanya variasi geografis mungkin menyebabkan variasi morfologi pada spesies genus *Dendrelaphis*.

Informasi mengenai variasi morfologi *D. pictus* di Sumatera Barat belum ada, oleh karena itu telah dilakukan penelitian mengenai variasi morfologi untuk menambah informasi dan khazanah ilmu pengetahuan mengenai *D. pictus* khususnya di Sumatera Barat.

## **1.2 Perumusan masalah**

Berdasarkan uraian diatas dapat dirumuskan masalah yang hendak dijawab pada penelitian ini yaitu:

1. Karakter morfologi apa saja yang memperlihatkan perbedaan pada spesies *D. pictus* yang terdapat di Sumatera Barat?
2. Bagaimanakah variasi morfologi *D. pictus* yang terdapat di Sumatera Barat?
3. Bagaimana bentuk pengelompokan *D. pictus* yang terdapat di Sumatera Barat?

## **1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui variasi morfologi *D. pictus* yang terdapat di Sumatera Barat, mengetahui karakter apa saja yang memperlihatkan perbedaan pada spesies *D. pictus* dan mengetahui kekerabatan dari setiap populasi di Sumatera Barat. Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi masyarakat ilmiah untuk menambah informasi mengenai reptil khususnya di Sumatera Barat . Kemudian diharapkan penelitian ini dapat menjelaskan persebaran beberapa jenis hewan yang kemungkinan terpisah oleh adanya perbedaan *barier* ekologi suatu wilayah. Penelitian ini juga diharapkan dapat dijadikan sebagai dasar bagi penelitian selanjutnya seperti kajian evolusi dan biosistematika.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang analisis morfometrik ular *Dendrelaphis pictus* di beberapa wilayah Sumatera Barat yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Karakter morfometri yang memperlihatkan perbedaan pada spesies *D. pictus* yang terdapat di Sumatera Barat adalah panjang total (PT), jumlah sisik temporal ( $\Sigma$  TMP), jumlah sisik supralabial kanan (JSSLK), jumlah sisik infralabial kanan (JSILK) dan jumlah sisik infralabial kiri (JSILki).
2. *Dendrelaphis pictus* yang terdapat di Sumatera Barat mempunyai variasi morfometri yang tinggi dan memperlihatkan perbedaan antara populasi yang berada di dataran rendah, sedang dan tinggi. Populasi *D. pictus* yang berada di dataran rendah cenderung mempunyai panjang total lebih panjang dibandingkan dengan dataran rendah dan tinggi. Kemudian populasi *D. pictus* di dataran rendah cenderung mempunyai jumlah sisik temporal yang lebih banyak dibandingkan dengan dataran sedang dan tinggi. Jumlah sisik supralabial kanan (JSSLK) pada populasi *D. pictus* di dataran tinggi lebih sedikit dibandingkan dengan dataran rendah dan sedang. Jumlah sisik infralabial kanan (JSILK) dan jumlah sisik infralabial kiri (JSILki) pada populasi *D. pictus* di dataran tinggi memiliki kecenderungan memiliki jumlah yang lebih kecil dibandingkan dengan populasi *D. pictus* di dataran rendah dan sedang.
3. Bentuk pengelompokan antar keempat populasi *D. pictus* memperlihatkan kecenderungan ke arah spesiasi yang dipengaruhi oleh faktor perbedaan ketinggian.

### 5.2 Saran

Perlu dilakukan penelitian mengenai diversitas genetik dari masing-masing populasi yang telah ditelaah secara morfologi dan dengan menggunakan jumlah populasi dan sampel yang lebih banyak sehingga dapat memperjelas pola dan mekanisme variabelitas karakter pada *Dendrelaphis pictus* pada ruang lingkup geografis yang lebih luas.



## DAFTAR PUSTAKA

- Alfaro, M.E., D.R.Karns, H.K.Voris, E.Abernathy and S.L.Sellins. 2004. Phylogeny of *Cerberus* (Serpentes:Homalopsinae) and phylogeography of *Cerberus rynchops*: Diversification of a coastal marine snake in Southeast Asia. *Journal of Biogeography*. 31 : 1277-1292.
- Anonimous, 2008. *Kodok Tegalan*. [www.Amphibia.ac](http://www.Amphibia.ac). Diakses tanggal 02 November 2010
- Asmi, A. 2011. Keanekaragaman dan Kepadatan Ular di Hutan Pendidikan dan Penelitian Biologi Universitas Andalas. Sripsi Sarjana Biologi. Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Andalas, Padang.
- Babocsay, G. 2003. A new species of saw-scaled viper of the *Echis coloratus* complex (Ophidia:Viperidae) from Oman, Eastern Arabia. *Systematics and Biodiversity*.1 : 503-514
- BAPPENAS (Badan Perencanaan Pembangunan Nasional).1993. *Biodiversity Action Plan for Indonesia*. Ministry of National Development Planning/National Development Planning Agency : Jakarta.
- Bookstein, F. L. 1982. Foundation of Morphometrics. *Annual Review of Ecology Systematics*. 13: 451-470.
- Cox M.J., P.P.van Dijk, J.Nabhitabhata and K.Thirakupt. 1998. *A Photographic Guide to Snakes and Other Reptiles of Peninsular Malaysia, Singapore and Thailand*. New Holland Publishers (UK) Ltd. London.
- David, P., N. Vidal., and O.S.G. Pauwels. 2001. A morphological study of Stejneger's pitviper *Trimeresurus stejnegeri* (Serpentes, Viperidae, Crotalinae), with the description of a new species from Thailand. *Russian Journal of Herpetology*. 8 : 205–222.
- \_\_\_\_\_. 2002. Description of a new species of the genus *Trimeresurus* from Thailand, related to *Trimeresurus stejnegeri* Schmidt, 1925 (Serpentes, Viperidae, Crotalinae). *The Natural History Journal of Chulalongkorn University*, 2 : 25– 30.
- David, P.,S.P.Vijayakumar and N. Vidal.,2006. A Revision of The *Trimeresurus Puniceus* Complex Based on Morphological and Molecular Data. *Zootaxa*. 1293: 1-78.
- David P. And Das I. 2003. A new species of the snake genus *Amphiesma* (Serpentes: Colubridae: Natricinae) from Western Sumatera, Indonesia. *Raffles Bulletin of Zoology* 51: 413-419
- David, P. and Vogel, G. 1996. *Snake of Sumatera Seconde Edition*. Edition Chimaira. Frankfurt.Germany.

- \_\_\_\_\_. 2000. On the occurrence of *Trimeresurus albolabris* (Gray 1842) on Sumatera Island, Indonesia (Reptilia, Serpentes, Viperidae, Crotalinae). *Senckenbergiana Biologica* .80:225-232.
- Gusman, D. 2003. *Morfometri Spesies Katak dari Famili Bufonidae dan Ranidae di Sumatera Barat*. Sripsi Sarjana Biologi. Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Andalas, Padang.
- Halliday, T and K. Adler. 1986. *The Encyclopedia of Reptiles and Amphibians*. Fact on File Publications. New York.
- Hillis, D. M. Hillis, and J. J. Wiens. 2000. Molecules Versus Morphology in Systematics. In: J. Wiens (ed) *Phylogenetic Analysis of Morphological Data*. Smitshonian Institution Press. Philadelphia.
- Hindar, K. and B. Jonsson. 1993. Ecological Polymorphism in Arctic Charr. *Biological Journal of the Linnean Society*. 48: 63-74
- How R.A. and D.J Kithchener. 1997. Biogeography of Indonesian Snakes. *Journal of Biogeography*. 24 : 725-735.
- Huggett J.R. 2004. *Fundamental of Biogeography 2nd Edition*. Routledge Taylor and Francis Group. London and New York.
- Inger, R.F. and Voris, H.K. (2001) The Biogeographical Relations of the Frogs and Snakes of Sundaland. *Journal of Biogeography*, 28 : 863–891.
- Iskandar, D. T. and Erdelen, W. R. 2006. Conservation of amphibians and reptiles Indonesia: issues and problems. *Amphibian and Reptile Conservation*. 4:60-87.
- Krey, K. 2008. *Daerah Peyebaran dan Variasi Morfologi Ular Putih (Micropechis ikaheka) di Papua*. Tesis Magister Sains Program Studi Biologi. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Maise W. And Henning W. 1932. Dies Scalangengattung *Dendrophis*. *Zoolgy Anzeiger*. 99 : 273-297.
- Malhotra A. and Thorpe R. S. 2000. A phylogeny of the *Trimeresurus* group of pitvipers: new evidence from a mitochondrial gene tree. *Molecular Phylogenetics and Evolution* .16: 199–211.
- \_\_\_\_\_. 2004. A phylogeny of four mitochondrial gene regions suggests a revised taxonomy for Asian pitvipers (*Trimeresurus* and *Ovophis*). *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 32: 83–100.
- Martens, R. 1934. Dies Scalangengattung *Dendrelphais* Boulenger in Systematischer und Zoogeographischer Benziechung. *Arc. Naturgesch Berlin*. 3: 187-204.

- Martins, M.R.C., R. Nunes, R.J. Sawaya and Araújo, M.S. 2001. Diversity and evolution of macrohabitat use, body size and morphology in a monophyletic group of Neotropical pitvipers (*Bothrops*). *Journal Zoological London*. 254: 529-538
- Munshi, J. S. D. and H. M. Duta. 1996. *Fish Morphology: Horizon of New Research*. Science Publishers, Inc. New York.
- Nakamura, T. 2003. Meristic and Morphometric Variations in Fluvial Japanese Charr Between River Systems and Among Tributaries of a River System. *Environmental Biology of Fishes*. 66: 133-141.
- Obst F.J., K. Ritcher and U. Jacob. 1988. *Atlas of Reptiles and Amphibians for the Terrarium*. T.F.H. Publications, Inc. United State of America.
- Phelps. 1981. *Poisonous Snakes*. Blandford Press Ltd. UK
- Pope, C.H. 1935. *The Reptiles of China, Turtles, Crocodilians, Snake, Lizard*. American Museum of Natural History. Nat. History Central Asia. New York.
- Reptile Database. 2011. *Dendrelaphis pictus* Gmelin, 1789. <http://www.reptile-database.org>. Diakses tanggal 20 Mei 2011.
- Rohlf, F. J. 2001. NT Syst. *Numerical Taxonomy and Multivariate Analysis System Version 2.0.2*. Applied Biostatistic Inc. New York.
- Rooijen, J.V. and Vogel, G. 2008. A New Species of *Dendrelaphis* (Serpentes : *Colubridae*) From Java Indonesia. *The Raffles Bulletin of Zoology*. 56 : 189-197.
- Rooijen, J.V. and Vogel, G. 2008. Contribution to a Review of The *Dendrelaphis pictus* complex. Description of a sympatric species. *Amphibi-Reptil*. 29: 101-115.
- Sanders, K.L., A. Malhotra and R.S. Thorpe. 2004. Ecological Diversification in a Group of Indomalayan Pitvipers (*Trimeresurus*). Convergence in Taxonomically Important Traits has Implications for Species Identification. *Journal of Evolutionary Biology*. 17 : 721-731.
- \_\_\_\_\_. 2006. Combining Molecular Morphological and Ecological Data to Infer Species Boundaries in a Cryptic Tropical Pitviper. *Biological Journal of Linnean Society*. 87 : 343-364,
- Sasa, M. Morphological variation in the lancehead pitviper *Bothrops asper* (Garman) (Serpentes: Viperidae) from Middle America. *Rev. Biol. Trop.* 50: 259-271,
- Smith, M.A. 1943. *The Fauna of British India, Ceylon and Burma, including the Whole of Indochinese Subregion*. Reptile and Amphibi Vol III. Taylor and Francis. London
- Sprent, P. 1989. *Applied Nonparametric Statistical Methods*. Chapman and Hall. New York.
- Strauss, R. E. and F. L. Bookstein. 1982. The Truss: Body Form Reconstruction in Morphometrics. *Syt. Zool.* 31: 113-135.

- Suhardjono, Y. R. 1999. *Buku Pegangan Pengelolaan Koleksi Spesimen Zoologi*. Puslitbang Biologi LIPI. CV. Riza Graha Jaya. Bogor
- SumbarProv. 2009. Profil Fisik Provinsi Sumatera Barat. <http://www.sumbarprov.go.id>. Diakses tanggal 22 Agustus 2011,
- Turan, C. 1999. A Note The Examination of Morphometric Differentiation Among Fish Populations: The Truss System. *Tr. J. of Zoology*. 23: 259-263.
- Wall, F. 1921. Notes on Snakes Collected in Upper Assam. *Journal of Bombay Natural History Society*. 19 : 825-845.
- Wüster W. and Thorpe R.S. 1987. Geographic Variation in the Cobras of the Genus *Naja* In Southeast Asia: A Multivariate Analysis. *Proceeding of 4th Ordinary General Meeting of The Societas Europea Herpetologica*. 449-452. Faculty of Science Nijmegen.
- Vogel, G., P. David and O.S.G. Pauwels. .2004. A review of morphological variation in *Trimeresurus popeiorum* (Serpentes: Viperidae: Crotalinae) with the description of two new species. *Zootaxa*. 727: 1–63.
- Vogel, G., P. David , O.S.G. Pauwels , M. Sumontha , G. Norval , R. Hendrix , N.T. Vu and T. Ziegler . 2009. A revision of *Lycodon ruhstrati* (Fischer 1886) auctorum (Squamata Colubridae), with the description of a new species from Thailand and a new subspecies from the Asian mainland. *Tropical Zoology* 22: 131-182.
- Vogel G. And J.V. Rooijen.2007. A new species of *Dendrelaphis* (Serpentes: Colubridae) from Southeast Asia. *Zootaxa*. 1394: 25-45.
- \_\_\_\_\_.2008. Contribution to review of the *Dendrelaphis pictus* Gmelin 1789 complex – 2, Eastern Form. *Herpetozoa*. 21: 3 - 29
- Ziegler, T. and Vogel, G.1999. On the Knowledge and Specific Status of *Dendrelaphis ngasonensis* (Bourret,1935). *Russian Journal of Herpetology*. 6 : 199-208.