

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kasus gigitan ular berbisa di wilayah Asia Tenggara diperkirakan terjadi sebanyak 111.000 – 498.000 kasus per tahun. Estimasi angka kematian (mortalitas) yang di sebabkan akibat gigitan ular, terjadi sebanyak 790 – 19.000 kematian per tahun di wilayah Asia Tenggara dan Asia Selatan (Sutantoyo, 2016). Kematian dan luka akibat gigitan ular berbisa, terjadi di hampir seluruh bagian dunia, terutama di bagian dunia yang beriklim tropis (Brunda dan Sashidhar, 2007).

Indonesia merupakan salah satu negara tropis dan agraris terbesar di dunia, yang berpotensi memiliki angka kasus gigitan ular yang tinggi namun seringkali tidak tercatat. Manifestasi klinis gigitan ular bervariasi bergantung kepada jenis bisa ular, dapat berupa gejala ringan hingga mengancam jiwa.

Persebaran gigitan ular di Indoneisa dibedakan menjadi dua kelompok berdasarkan asal biogeografinya. Kelompok pertama mencakup semua jenis ular yang memiliki kemiripan dengan ular berbisa asal Asia yang tersebar di garis Wallace Barat (Sumatera, Jawa, Kalimantan, Sulawesi, dan Pulau Sunda Kecil). Kelompok kedua memiliki lebih banyak kesamaan dengan wilayah Australo-Papua. Wilayah ini termasuk di sebelah Timur Garis Wallace (Papua Barat dan Maluku) (WHO, 2010).

Pembagian kelompok tersebut tidak luput dari kondisi dan keadaan geogrags di wilayah-wilayah tersebut. Karena di alam, ular dapat bertahan hidup dalam hutan, sungai, rawa-rawa, persawahan maupun pantai. Ular banyak ditakuti

oleh manusia karena hewan ini memiliki bisa. Bisa pada ular dapat berakibat fatal pada individu yang digigitnya.

Kekuatan bisa ular digolongkan menjadi tiga tingkatan, yaitu lemah, sedang dan kuat. Indonesia sebagai negara tropis memiliki kurang lebih 240 spesies ular baik yang berbisa lemah maupun yang berbisa kuat. Ular yang berbisa lemah gigitannya mengakibatkan luka dan pendarahan serta peradangan ringan atau sesaat. Ular yang berbisa sedang gigitannya dapat mengakibatkan demam dan pembengkakan, sedangkan ular yang berbisa kuat gigitannya dapat mengakibatkan kematian.

Terdapat 4 golongan taring ular yang mana letak dan jenis taring ular mempengaruhi kuat lemahnya bisa ular. Golongan yang pertama *Aglypha* (tanpa taring bisa) sedangkan tiga golongan diantaranya adalah milik ular berbisa, yaitu *opistoglyph*, *proteoglyph* dan *solenoglyph* (The Southeastern Hot Herp Society, 1997). Jenis ular berbisa di wilayah Asia Tenggara termasuk Indonesia umumnya termasuk dalam famili *Elapidae*, *Viperidae* dan *Colubridae* (WHO, 2005; Warrell, 2010). Golongan *Aglypha* (ular yang tidak mempunyai taring bisa) berasal dari famili *Thylophryidae*, *Aniliidae*, *Xenopeltidae*, *Achrocordidae*, *Boidea*, *Phytonidae*. Pada golongan *Ophistoglyph* posisi taring terletak di rahang atas bagian belakang atau geraham sehingga ular ini tidak berbisa kuat dan tidak mematikan. Jumlah ular ini sangat sedikit contohnya ular cincin mas (*Boiga dendrophila*), ular pucuk (*Dryophis prasinus*), ular air tawar dan payau kecuali ular karung (*Acrochordus*) dan meliputi famili *Colubridae*. Untuk golongan *Proteroglyph*, taring bisa terletak di rahang atas bagian depan yang kaku dan tidak bisa digerak-gerakkan serta

bentuknya tidak begitu besar seperti taring biasa, jenis bisa bersifat *neurotoxin*, sedangkan ularnya adalah *Elapidae* dan *Hydrophidae*. Terakhir, golongan *Solenoglypha*, dimana taring bisa sangat besar dan panjang yang terletak di rahang atas bagian depan. Dengan jumlah gigi 2 buah serta terdapat otot di atas kepalanya yang berfungsi sebagai pendorong, gigi bisa ini dapat dilipat sewaktu.

Jumlah ular berbisa di dunia belum diketahui secara pasti, namun dari beberapa literatur menyebutkan sekitar 2.900-3.000 jenis ular yang tersebar di dunia (O'Shea, 1996; Boulenger, 2000; Zug *et al.*, 2001), diperkirakan kurang lebih sepertiganya termasuk ular berbisa (Boulenger, 2000). Indonesia memiliki diversitas fauna yang tinggi dan juga memiliki beragam jenis ular berbisa. Namun, penelitian yang mempelajari potensi dan karakter bisa ular Indonesia terutama substansi bioaktifnya masih jarang dilakukan. Padahal, potensi bisa ular sebagai sumber bahan bioaktif telah sering dipelajari dan menunjukkan potensi yang cukup menjanjikan (Syahfitri, 2014).

Data yang diperoleh dari rumah sakit-rumah sakit di Indonesia mengindikasikan bahwa 50% dari total gigitan ular berbisa disebabkan oleh *Trimeresurus albolabris*, 33% oleh *Calloselasama rhodostoma* dan 7,6% oleh *Vipera russelli*. Gigitan oleh *Naja naja sputatrix*, *Acanthopis antarcticus* dan ular laut sekitar 8,2%. Seorang pria dikawasan Irian Barat pernah dilaporkan tewas akibat dari gigitan ular laut *Lapemis hardwickii* (Sawai, 2001).

Trimeresurus albolabris dengan presentase gigitan yang paling tinggi, menjadikan ular viper hijau ini menjadi salah satu ular dari famili Viperidae yang memiliki golongan bisa tinggi yang sangat berbahaya dan mematikan. Ular hijau

ini memiliki jenis bisa hemotoxin dimana jenis bisa ini merusak sistem peredaran darah, bisa ular ini banyak mengandung anti-koagulan sehingga darah tidak bisa membeku (Denny, 2019). Selain menimbulkan gangguan hemostasis, keracunan sistemik bisa ular juga dapat berupa gangguan neurologis, kardiovaskular, dan cedera ginjal akut (Putra dan Jaya, 2017).

Bisa ular viper hijau dapat menimbulkan beberapa efek seperti edema, ekimosis, kulit yang melepuh (*blister*), nekrosis dan perdarahan pada sistem di dalam tubuh. Bisa ular ini memberikan efek berkepanjangan berbeda dengan bisa ular kobra dan *Daboia ruselli* (Rojnuckarin dkk., 2007).

Informasi dan penelitian mengenai karakter dan tingkat toksisitas bisa (*venom*) dari berbagai ular di Indonesia, termasuk ular golongan *Trimeresurus spp* masih minim. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian mengenai potensi bisa ular hijau yang akan memberikan nilai tambah dalam pemanfaatannya.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Berapa besar nilai LD₅₀ bisa ular viper hijau (*Trimeresurus albolabris*) terhadap mencit (*Mus musculus*)?
- 2) Bagaimana gambaran mikroskopis organ hepar mencit (*Mus musculus*) setelah diinjeksikan bisa ular viper hiau (*Trimeresurus albolabris*) secara subcutan?

1.3 Landasan Teori

Beberapa faktor sangat mempengaruhi efek dan kekuatan racun dari bisa ular. Toksisitas dari racun bisa ular ditentukan oleh komponen enzim dan kandungan lainnya, dan sering disebut dengan LD₅₀ dan pengukuran ini didasarkan pada tikus atau mencit yang diinjeksikan beberapa racun ular. Dosis yang menyebabkan 50% populasi dari tikus atau mencit uji yang mati setelah diinjeksikan oleh racun bisa ular selama 24 jam. Lokasi gigitan (misalnya dekat dengan pembuluh darah atau dipermukaan kulit), penetrasi dari kedua taring bisa dan jumlah racun yang diinjeksikan, dapat menjadi faktor-faktor penentu toksisitas dari racun bisa ular. Kesehatan ular dan waktu yang tepat juga dapat mempengaruhi (sebelumnya ular belum pernah menggigit dan mengeluarkan bisanya) efek dari racun tersebut. Efek untuk manusianya, racun ular ini juga berhubungan dengan kesehatan, kondisi fisik serta berat atau umur manusia (Karim dkk., 2014).

Uji Toksisitas akut adalah suatu uji untuk menentukan tingkat ketoksikan suatu zat/bahan yang dilakukan dalam kurun waktu tidak lebih dari 24 jam, dengan dosis tunggal atau dosis berulang. Tujuan dilakukan uji toksisitas akut adalah untuk mendeteksi adanya toksisitas suatu zat, menentukan organ sasaran dan kepekaannya, memperoleh data bahayanya setelah pemberian suatu senyawa secara akut dan untuk memperoleh informasi awal yang dapat digunakan untuk menetapkan tingkat dosis yang diperlukan untuk uji toksisitas selanjutnya (Lu, 1995). Uji toksisitas juga dapat menentukan batas keamanan (*margin of safety*) suatu bahan dengan menentukan dosis yang menyebabkan kematian 50% pada hewan coba (*lethal dose 50% / LD₅₀*) (Kurnijasanti dkk., 2019). Dosis L etal tengah atau LD₅₀

adalah tolak ukur statistik setelah pemberian dosis yang sering dipergunakan untuk menyatakan tingkatan dosis toksik sebagai data kuantitatif. Sedangkan gejala klinis, gejala fisiologis dan mekanisme toksik sebagai data kualitatifnya (Jenova, 2009).

Sama seperti kebanyakan ular beracun, bisa ular viper hijau racunnya bersifat menggumpalkan dan menyebar dalam pembuluh darah mengakibatkan *disseminated intravascular coagulation* (DIC), layuh (paralysis), dan turunnya tekanan pada sistem kardiovaskuler (cardiovascular depressio). Penampakan yang lain ialah gangguan penghantaran (konduksi), trombositopenia, gagal ginjal dan perdarahan di dalam tengkorak (intra kranial) (Prihatini dkk., 2007). Menurut Alfi dkk. (2017), gigitan dari ular famili Viperidae pernah terjadi pada pria 58 tahun dengan efek mengalami gangguan fungsi hepar, penurunan kesadaran anemia, koagulopati, perdarahan saluran kemih, dan hyponatremia.

1.4 Tujuan Penelitian

- 1) Untuk mengetahui besar nilai LD₅₀ (*Lethal Dose* 50) ular viper hijau (*Trimeresurus albolabris*).
- 2) Untuk mengetahui gambaran patologi anatomi organ hepar mencit (*Mus musculus*) setelah diinjeksikan bisa ular viper hijau (*Trimeresurus albolabris*) subcutan.

1.5 Manfaat

- 1) Manfaat Bagi Peneliti

Dapat mengetahui tingkat ketoksikan bisa ular viper hijau *Trimeresurus albolabris* beserta efek toksik dan gambaran Kondisi organ hepar secara mikroskopis pada mencit (*Mus musculus*) setelah di injeksikan bisa ular.

2) Manfaat Bagi Pengembangan Ilmu Pengetahuan

Hasil penelitian diharapkan mampu menjadi sumber informasi untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai bisa ular viper hijau (*Trimeresurus albolabris*) dan pengembangan antibisa ular di Indonesia.