BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Gigitan Ular

2.1.1 Pengertian Gigitan Ular (*Snakebite*)

Gigitan ular merupakan suatu kejadian gawat darurat yang disebabkan oleh binatang berbisa yaitu ular yang biasa dapat kita temukan di lapang yang rimbun dan tempat yang lembab. Ular sendiri termasuk hewan reptile yang mempunyai banyak populasi yang berkembang di perdesaan maupun di perkotaan. Gigitan ular merupakan salah satu masalah kesehatan yang sering terjadi di daerah tropis maupun subtropis. Pada umumnya, gigitan ular dapat menyebabkan rasa nyeri dan gejala-gejala yang muncul seperti kerusakan pada jaringan lokal, perdarahan nekrosis sel dalam, hilangnya fungsi dari otot, pembengkakan, tekanan darah turun, kerusakan pada kornea, iritasi, dan pecahnya sel darh merah serta bisa ular yang bereaksi pada tubuh korban yang apabila tidak segera diberikan pertolongan akan berakibat fatal.

Gigitan ular merupakan masalah kesehatan yang sering dijumpai khususnya di Indonesia. Gigitan ular pada umumnya dibedakan menjadi 2 macam yaitu gigitan ular tidak berbisa (*dry bite*) dan gigitan ular berbisa (*Venomous bite*). *Dry bite* biasanya gigitan ular yang tidak disertai pelepasan racun akan tetapi menimbulkan rasa nyeri, bengkak, dan kemerahan disekitar area gigitan ular. Sedangkan *venomous bite* merupakan gigitan yang beresiko tinggi

karena terdapat racun yang masuk kedalam tubuh manusia dan membutuhakan pertolongan dan pengobatan segera mungkin (Kembuan, 2022).

2.1.2 Klasifikasi Ular Berbisa

Terdapat 3 jenis ular yang biasanya ditemui di Asia Tenggara yaitu :

a) *Elapidae* merupakan jenis ular yang memiliki gigi taring pendek di bagian depan (*proteroglyph*). Jenis ular ini yaitu kobra, kingkobra, dan ular laut.



Gambar 2. 1 Ular Kobra
(Sumber : https://images.app.goo.gl/qbYomq8SH9ui96cq9)

Sebagian jenis ular kobra melakukan perlindungan diri dengan cara menyemburkan bisa (racun) yang dapat mencapai 1 meter lebih jarak korban. Ular jenis *Elipidae* memiliki ciri-ciri yaitu tubuh kecil, bagian kepala memiliki sisik halus berdiameter besar yang berfungsi sebagai pelindung diri, dan paling menonjol dapat dibedakan melalui leher ular yang kebanyakan memiliki leher lebar serta pupil mata yang bulat. Jenis ular elipidae memiliki panjang tubuh yang memiliki beragam ukuran. Ukuran terpendek dengan panjang tubuh 18 cm hingga 50cm sedangakan ukuran terpanjang yaitu dapat mencapai 5.85 meter (Amy, 2021) dalam (Kumalasari, 2021).

b) *Viperidae* merupakan jenis ular yang mempunyai gigi taring yang lumayan panjang (*solemogyph*). Jenis ini akan melipat rata taring pada rahang atas

apabila merasa tidak terancam dan apabila terancam taring akan membuka dan tegang.



Gambar 2. 2 Trimeresurus albolabris
(Sumber : https://images.app.goo.gl/apReutVYzxKdgvBL9)

Ular jenis *Viperidae* memiliki ciri-ciri tubuh bagian atas (dorsal) dan kepala serta tubuh berwarna hijau seperti daun. Pada sisi tubuh bagian bawah (ventral) berwarna kuning yang mencolok hingga kuning pucat kehijauan, dan pada ekor bagian atas berwarna kemerahan. Ular jenis bangkai laut atau marga Trimmeresurus pada sisi bagian atas kepala ditutupi banyak sisik yang berdiameter kecil terletak tidak membentuk pola simetris. Melewati bagian atas kedua mata kurang lebih ada 8 sampai 12 baris sisik berdiameter halus tidak termasuk perisai supraokular yang sempit memanjang akan tetapi terkadang membesar di atas bola matanya (Pangestu, 2020) dalam (Kumalasari, 2021).

c) *Colubrida* merupakan jenis ular terbesar, sekitar dua pertiga dari semua spesies ular saat ini. di Indonesia terdapat sekitar 138 spesies *colubrida*. Ular ini dapat ditemukan dengan berbagai macam warna, bentuk dan ukuran. *Colubrida* terdiri dari 2 jenis yang sangat penting di kawasan Asia Tenggara yaitu : Rhabdophis *subminiatus* yang memiliki ciri-ciri leher berwarna kemerahan mencolok dan *Rhabdopis triginus.*



Gambar 2. 3 Coluber Rhabdophis
(Sumber : https://images.app.goo.gl/fkLJMuiE372Qh8oH8)

Sebagaian masyarakat belum mengetahui mengenai jenis ular dan bahaya ular yang menggigitnya serta kurangnya pengetahuan masyarakat terhadap karakter ular beracun dan tidak beracun. Tanda ular yang memiliki bisa (racun) yaitu kepala berbentuk segitiga atau elips, memiliki gigi taring yang berukuran besar pada rahang atas apabila menggigit akan meninggalkan bekas luka dua titik.. sedangakan ular yang tidak beracun memiliki tanda yaitu kepala berbentuk bulat, gigi taring pendek, dan apabila tergigit akan meninggalkan bekas luka melengkung (Luman & Endang, 2017) dalam (Kumalasari, 2021).

Jenis Bisa (racun) ular dapat dikategorikan menjadi 4 yaitu :

- Neurotoksin yaitu jenis bisa (racun) yang menyerang saraf
- Hemotoksin yaitu jenis bisa (racun) yang menyerang darah
- Kardiotoksin yaitu jenis bisa (racun) yang menyerang jantung
- Sitotoksin yaitu jenis bisa (racun) yang menyerang sel

2.1.3 Macam-Macam Bentuk Gigitan Ular

a. Bentuk Gigitan Ular Tidak Berbisa

Ular tidak berbisa yaitu memiliki gigi tajam di dua sisi (sisi kanan dan kiri) dan diujung gigi berbentuk seperti maka kail. Dengan bentuk gigi tersebut apabila ditarik akan menimbulkan luka robek atau luka babras.

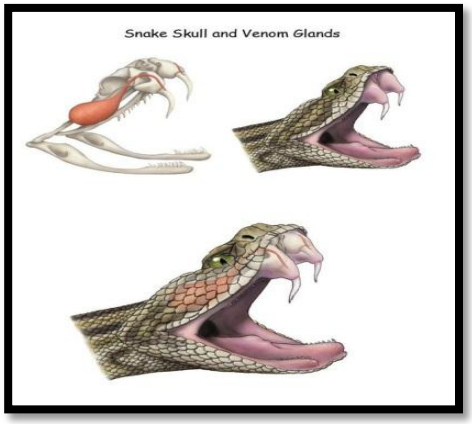
Jadi ular tidak berbisa memiliki bentuk atau bekas gigitan seperti luka robek atau luka babras.



Gambar 2. 4 Bentuk Gigi Ular Tidak Berbisa
(https://images.app.goo.gl/jsARGquA6WMT61uR7)

b. Bentuk Gigitan Ular Berbisa

Ular berbisa yaitu memiliki gigi seperti taring yang tajam dan tidak memiliki gigi di sisi lainnya. Gigi taring tersebut menimbulkan luka tusukan pada korban. Jadi ular berbisa memiliki bentuk atau bekas gigitan seperti tusukan (Maharani, 2021).



Gambar 2. 5 Bentuk Gigi Ular Berbisa
(Sumber : https://images.app.goo.gl/rjpkFdudjCJbjrfE6)



Gambar 2. 6 Bekas Luka Gigitan Ular
(Sumber : https://images.app.goo.gl/FRXJVtR9gUsodFuf9)

2.1.4 Patofisiologi Gigitan Ular

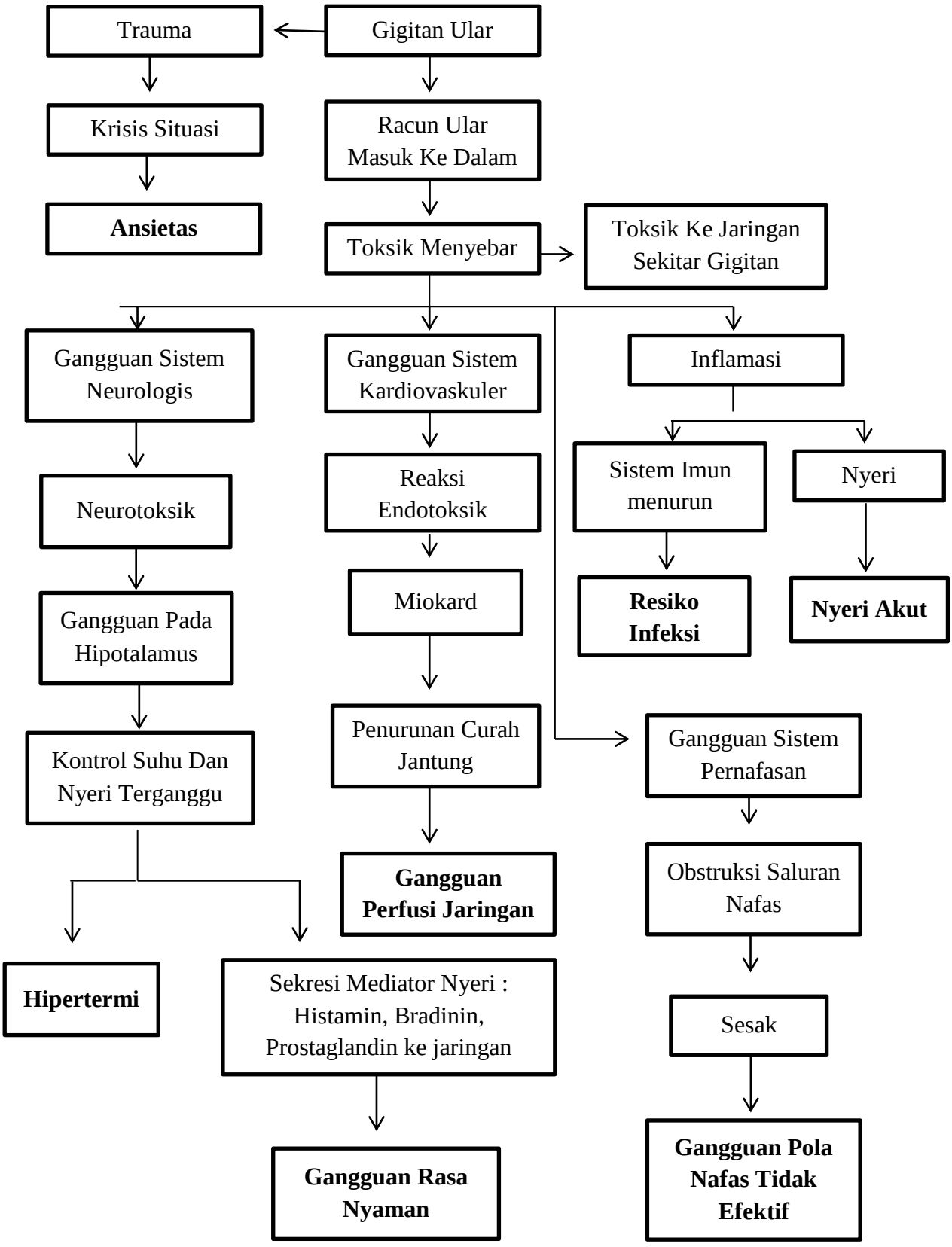
Bisa ular masuk ketubuh koban dengan 79% bisa (racun) tidak melalui pembuluh darah tetapi melewati pembuluh getah bening, maka dari itu agar bisa (racun) tidak cepat menyebar yaitu dengan menenangkan korban dan immobilisasi area yang tergigit kemudian segera transportasikan ke pelayanan kesehatan. Perlu dilakukan immobilisasi karena pergerakkan otot akan membuat kelenjar getah bening dengan cepat menyebarkan bisa ular (Kurniasih, 2020).

Ular memproduksi dan menyimpan bisa (racun) di sepasang kelenjar tepatnya di bawah mata yang dikeluarkan melalui lubang pada gigi-gigi taring yang terdapat di rahang atas yang bisa tumbuh hingga 20 mm. Pada setiap gigitan memiliki dosis bisa (racun) yang berbeda tergantung dengan waktu gigitan terakhir yang diberikan oleh ular (Haruka, 2019).

Ular memiliki bisa (racun) yang terdiri dari beberapa campuran yaitu toksin polipeptida non-enzimatik, enzim dan protein non- toksik. Setiap ular memiliki jumlah bisa yang berbeda tergantung dengan spesies dan usia ular dengan sifat bisa (racun) yang stabil dan resisten terhadap perubahan temperature. Dilihat secara mikroskop electron bisa (racun) ular merupakan protein yang terdiri dari 90

% yang dapat menimbulkan kerusakan pada sel-sel endotel pembuluh darah, sehingga dapat menyebabkan kerusakan membrane plasma. Komponen peptide yang terdapat pada bisa (racun) ular dapat berikatan dengan reseptor-resptor yang terdapat pada tubuh korban. Bisa (racun) ular dapat menghasilkan reaksi zat-zat peradangan seperti kinin, histamine, bradikinin dan substansi cepat lambat (Kurniasih, 2020).

2.1.5 Pathway Gigitan Ular



Gambar 2. 7 Pathway Gigitan Ular
(Sumber : https://images.app.goo.gl/DnTffogkJaYwrTmeA)

2.1.6 Tanda dan Gejala Gigitan Ular

Sebagian ular berbisa saat menggigit korban akan menyebabkan gejala tersendiri. Namun secara umum, gigitan ular memiliki tanda dan gejala sebagai berikut (Setyarto, 2022) :

1. Terdapat luka dengan dua gigitan
2. Nyeri serta bengkak, kemerahan atau kehitaman atau bahkan kulit melepuh pada sekitar luka gigitan ular
3. Sesak nafas dan Mual muntah
4. Gangguan sensori (penglihatan kabur)
5. Air Liur meningkat (water brush)
6. Mati rasa di wajah dan anggota badan tertentu
7. Pada ular derik gigitannya dapat mengeluarkan darah yang tidak menggumpal yang disertai adanya ekimosis dan nyeri terbakar hebat, serta mikrokematuria
8. Pada ular karang gigitannya mempunyai tanda-tanda awal bersifat nonspesifik dengan tanda-tanda sistemik baru muncul 12 jam kemudian setelah tergigit.

2.1.7 Penatalaksanaan Gigitan Ular

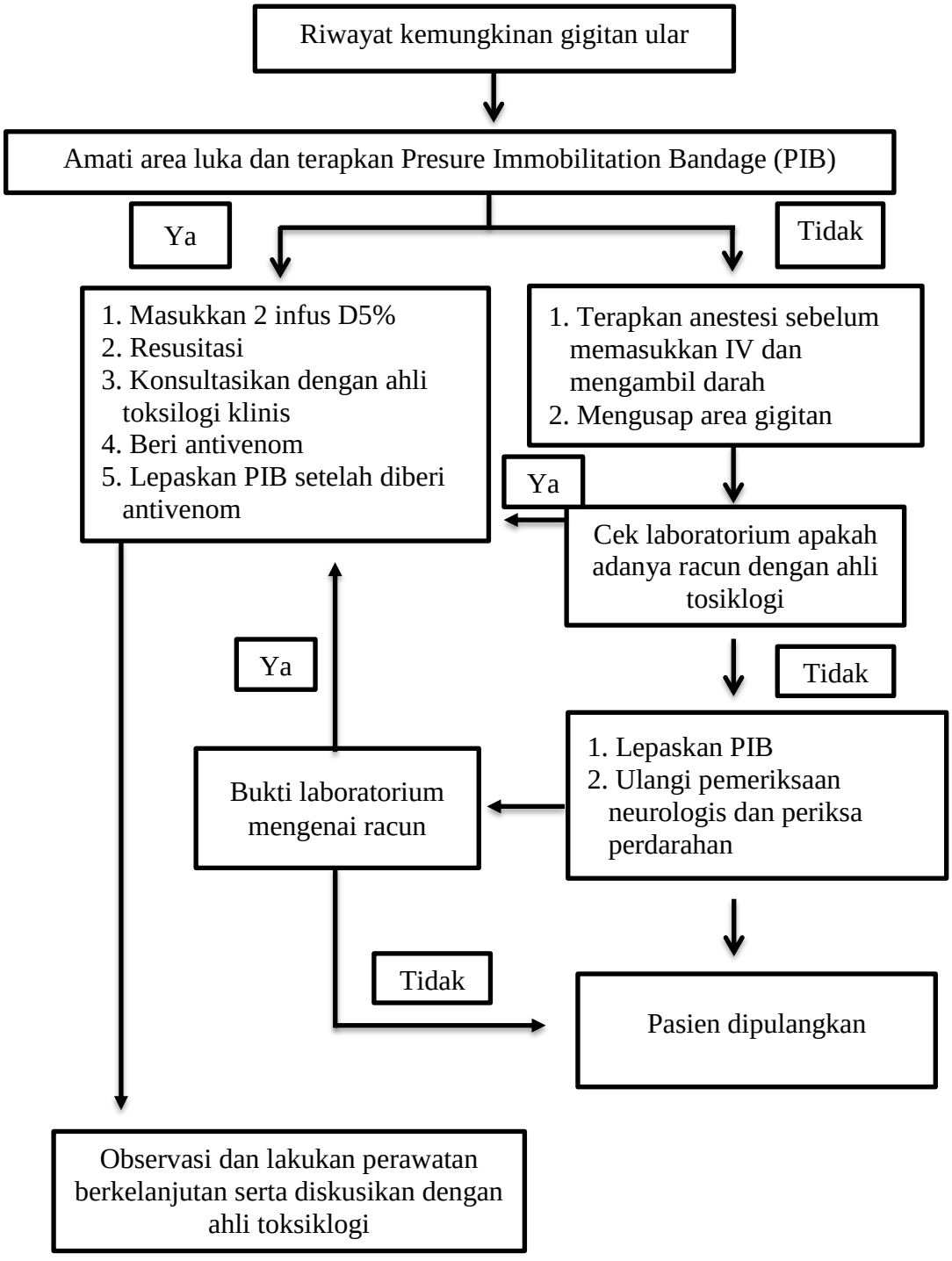
Seseorang yang terkena gigitan ular harus mendapatkan penanganan yang cepat dan tepat. Penanganan awal yang harus dilakukan menurut (Kembuan, 2022) yaitu :

a. Melepaskan ular dengan tongkat atau alat bila ular masih menempel pada bagian tubuh

b. Melepaskan benda-benda yang mengikat pada anggota tubuh yang seperti cincin dan gelang
c. Kurangi aktivitas dan imobilisasi anggota ekstremitas tubuh yang terkena gigitan ular
d. Menghindari pertolongan pertama dengan obat-obat tradisional
e. Bila terjadi muntah, miringkan pasien ke sisi sebelah kiri
f. Bawa korban ke fasilitas kesehatan sesegera mungkin.

Pada saat korban tergigit ular ada beberapa hal tindakan yang harus dihindari yaitu memanipulasi luka seperti menyedot bisa (racun) ular atau menyayat kulit agar racun bisa keluar bersama darah, menggosok luka dengan zat berbahan kimia, mengkompres luka gigitan, mengikat luka dengan kain yang terlalu kencang untuk menahan aliran darah, dan mencoba untuk mengejar atau bahkan menangkap ular. Sedangkan apabila korban terkena gigitan ular tidak berbisa, tindakan yang dilakukan yaitu lakukan imobilisasi, bawa ke fasilitas kesehatan, dan dokter akan memberikan terapi antibiotik dan anti tetanus sesuai dengan indikasi. Untuk terapi yang diberikan oleh dokter untuk korban yang terkena gigitan ular berbisa biasanya yaitu antivenom atau SABU. Dosis SABU akan disesuaikan dengan derajat beratnya gigitan. SABU diberikan dengan 2 cara yaitu melalui injeksi atau cairan infus dan harus disediakan adrenalin saat pemberian terapi.

2.1.8 Algoritma Gigitan Ular Saat di Fasilitas Kesehatan



Gambar 2. 8 Algoritma Gigitan Ular Saat di Fasilitas Kesehatan
(Sumber : https://images.app.goo.gl/W2nb2azp4PDxtQPY6)

2.1.9 Algoritma Gigitan Ular Saat di Lapangan



Gambar 2. 9 Algoritma Gigitan Ular Saat di Lapangan
(Sumber : https://images.app.goo.gl/W2nb2azp4PDxtQPY6)

2.2 Konsep Pertolongan Pertama Pada Gigitan Ular

2.2.1 Pengertian Pertolongan Pertama

Pertolongan pertama merupakan suatu tindakan dalam memberikan pertolongan yang bersifat segera kepaada korban yang memerlukan tindakan perawatan berdasarkan ilmu kedokteran atau kesehatan yang dapat didalami dan dimiliki oleh masrakat awam. Pemberian pertolongan pertama dilakukan oleh penolong yang pertama kali melihat dan berada di tempat kejadian dan memiliki kemampuan terlatih dalam pertolongan pertama.

Dalam memberikan pertolongan pertama terdapat 3 tujuan utama yaitu untuk menyelamatkan jiwa korban yang sangat penting untuk korban yang tergolong dalam kasus darurat atau significant, untuk mencegah cacat permanen, dan untuk memberikan rasa aman serta nyaman pada korban.

Memberikan pertolongan pertama pada korban terdapat hal penting yang harus diperhatikan oleh penolong yaitu menganalisa tempat atau lingkungan sekitar korban apakah cukup aman untuk kita memberikan pertolongan (Ronald, 2018).

2.2.2 Faktor Risiko Gigitan Ular

Berikut ini merupakan keadaan seseorang lebih beresiko terkena gigitan ular yaitu (WHO, 2016) dalam (Herwawan, 2011):

1. Jenis kelamin

   Mayoritas seseorang dengan jenis kelamin laki-laki yang dilaporkan terkena gigitan ular. Hal tersebut berkaitan dengan pekerjaan di lahan terbuka yang mayoritas dilakukan oleh laki-laki. Namun tidak menutup

kemungkinan perempuan juga terkena gigitan ular karena sebagian masyarakat perempuan juga bekerja di lahan terbuka .

2. Pekerjaan

   Pekerjaan yang memiliki resiko terhadap gigitan ular yaitu petani, pekerja perkebunan, penggembala, pemburu, pawing ular, nelayan, dan pemburu ular laut. Hal tersebut dikarenakan tempat pekerjaan mereka yang berdekatan dengan habitat asli ular.

3. Aktivitas manusia

   Aktivitas manusia juga mempengaruhi kemungkinan seseorang terkena gigitan ular. Ular akan menggigit apabila merasa dirinya sedang terancam, misalnya yaitu terinjak oleh manusia saat berada di semak-semak atau saat manusia sedang melakuakn aktivitasnya di kebun.

4. Waktu dan musim terjadinya gigitan ular

   Beberapa ular aktif dan agresif di waktu-waktu tertentu. Misalnya yaitu ular weling yang aktif dan agresif saat malam hari dan musim juga dapat mempengaruhi waktu aktif ular untuk beraktivitas. Hal tersebut berhubungan dengan ular yang suka terhadap habitat kering dan basah atau lembab.

2.2.3 Pertolongan Pertama pada Kasus Gigitan Ular

Pertolongan pertama pada korban gigitan ular sebelum ke fasilitas kesehatan (Pre Hospital) yaitu sebagai berikut :

1. Membuat korban tetap tenang tidak panik dan menjaga agar lokasi gigitan ular berada lebih rendah dari posisi jantung dengan cara imobilisasi agar lebih terjaga dan membatasi gerak pada area gigitan ular, setelah itu segera

membawa korban ke fasilitas kesehatan yang tepat. Korban harus diawasi minimal 8 jam setelah tergigit dengan evaluasi *snake bite severity score* (Medikanto et al., 2017) dalam (Herwawan, 2011).

2. Pertolongan pertama harus dilakukan segera setelah korban tergigit ular dan sebelum korban sampai ke fasilitas kesehatan yang dapat dilakukan oleh korban maupun orang lain yang disekitar korban dengan prosedur yang sesuai. Pertolongan pertama yang dilakukan yaitu :
    a. Menenangkan korban
    b. Memberikan bantalan di atas luka gigitan
    c. Melakukan imobilisasi pada lokasi gigitan ular tangan/kaki dan luka gigtan posisi harus lebih rendah dari posisi jantung.
    d. Transportasi usahakan secepat mungkin agar korban bisa sampai ke fasilitas kesehatan terdekat dan apabila memungkinkan ular yang menggigit bisa dibawa, karena berpengaruh terhadap hasil akhir dari penanganan medis korban.

    Pertolongan pertama pada korban gigitan ular saat di fasilitas kesehatan yaitu sebagai berikut :

    Tindakan awal sebagai penilaian utama yang disarankan oleh Advance Trauma Life Support dengan mempertahankan jalan napas, pernapasan, dan sirkulasi. Perhatikan juga tanda-tanda hemodinamik dan gejala tumpahan racun. Selain NSAID, antibiotik dan analgesik dapat diberikan karena risiko perdarahan (Kantor Regional untuk Asia Tenggara, 2016) dalam (Kumalasari, 2021). Hal-hal yang dilakukan yaitu :

a) Anamnesis yaitu mengajukan pertanyaan seperti :

1) Bagian tubuh mana yang digigit? Dapatkah Anda menunjukkan kepada saya di mana ular itu menggigit Anda?
2) Apa yang Anda lakukan jika ular menggigit Anda?
3) Apakah Anda ingat bentuk dan warna ular yang menggigit Anda?
4) Apa yang anda rasakan saat ini?

   Tanda dan gejala paparan bisa ular sangat beragam, gejala pertama biasanya berupa muntah, kehilangan kesadaran, pingsan, pendarahan di tempat gigitan ular dan reaksi anafilaksis (Kanwil Asia Tenggara, 2016) dalam (Kumalasari, 2021).

b) Pemeriksaan fisik pada area gigitan ular dapat menunjukkan adanya pembengkakan, nyeri tekan, tanda-tanda kelenjar getah bening, memar dan tanda-tanda seperti lecet, perubahan warna, degenerasi atau nekrosis (Kantor Regional untuk Asia Tenggara, 2016) dalam (Kumalasari, 2021).

c) Memberikan serum anti bisa ular dan drib infus D5% setelah itu injeksi keterolac dan lakukan observasi.

2.3 Konsep Immobilisasi

2.3.1 Pengertian Immobilisasi dalam PIB (*Pressure Imobilitation Bandage*)

Immobilisasi merupakan keadaan dimana seseorang tidak bergerak aktif yang diakibatkan oleh karena gangguan pada organ tubuh fisik maupun mental dan immobilisasi juga bisa dikarenakan karena disengaja untuk mengurangi cedera atau bertambahnya parah pada korban. Immobilisasi juga dapat dikatakan

seseorang mengalami keterbatasan gerak fisik. Immobilisasi dapat dilakukan dengan tirah baring dan pembidaian yang bertujuan untuk mengurangi aktivitas fisik (Rohman, 2019).

Negara Australia menerapkan PIB dengan dua komponen yaitu yang pertama menggunakan perban elastis lebar (minimal 7,5 cm) di atas anggota tubuh yang digigit dengan tekanan yang kuat setidaknya 40 mmHg untuk lengan dan 55 mmHg untuk kaki. Komponen yang kedua yaitu menggunakan belat yang dikombinasikan dengan imobilisasi efektif seluruh tubuh serta baringkan pasien agar tetap diam sepenuhnya untuk meminimalkan gerakan (Sciences, n.d.). Namun, untuk alat yang diteliti oleh peneliti bukan menggunakan perban melainkan menggunakan pengait.

2.3.2 Jenis Immobilisasi

Jenis immobilisasi pada penelitian ini yaitu immobilitas fisik. Immobilitas fisik yaitu pembatasan pergerakan secara fisik yang bertujuan untuk mencegah terjadinya gangguan komplikasi pergerakkan seperti pada kasus hemiplegi dan fraktur.

2.4 Konsep Alat Penyangga Gigitan Ular

2.4.1 Pengertian Alat Penyangga Gigitan Ular

Penyangga gigitan ular merupakan salah satu alat alternatif untuk pertolongan pertama dalam melakukan immobilisasi pada luka gigitan ular agar posisi luka tetap terjaga di posisi lebih rendah dari posisi jantung. Hal ini harus dilakukan untuk meminimalisir bisa (racun) ular mengalir bersama aliran darah masuk ke jantung bahkan organ penting dalam tubuh lainnya dan dapat berakibat

fatal. Alat ini seperti bidai yang dimodifikasi untuk imobilisasi korban gigitan ular.

Penyangga gigitan ular dirancang dengan bahan utamanya yaitu pipa yang dipotong dibagi dua dengan dilapisi 3 bahan yaitu lapisan pertama kain parasut, lapisan kedua dakron untuk bantalan agar korban saat dilakukan imobilisasi merasa nyaman, dan lapisan ketiga kain katun. Kain parasut digunakan pada lapisan pertama agar alat anti air dan apabila korban atau lokasi gigitan ular dalam posisi basah alat tidak ikut basah. Hal tersebut berkaitan dengan sifat kain parasut sendiri yang anti air serta tidak meresap air. Selain itu juga dilengkapi pengikat untuk mengencangkan tangan alat ke tangan agar dapat mengimobilisasi dengan maksimal dan alat tidak mudah terlepas dari tangan.

2.4.2 Tujuan Penggunaan Alat Penyanga Gigitan Ular

Dalam pembuatan alat penyangga gigitan ular tersebut, tentunya memiliki beberapa tujuan yaitu :

1. Sebagai alat penunjang pertolongan pertama pada korban gigitan ular
2. Alat imobilisasi pada ektremitas tubuh yang terkena gigitan ular
3. Menjaga pergerakan korban sehingga luka yang terkena gigitan ular tetap terjaga dalam posisi lebih rendah dari posisi jantung
4. Meminimalisir terjadinya dampak yang lebih parah pada korban gigitan ular

2.4.3 Bahan Yang Digunakan

Alat Penyangga Gigitan Ular dibuat dengan beberapa bahan yang mudah untuk ditemukan yaitu :

a. Pipa

Pipa merupakan sebuah batang panjang yang berbentuk bundar (silinder berongga) yang biasannya digunakan untuk mengalirkan air dan alat konstruksi. Pipa atau *tube* terbuat dari berbagai macam bahan sesuai dengan kebutuhannya, misalnya yaitu besi, kuningan, plastic, PVC, aluminium, stainless.

b. Kain Parasut

Kain parasut yang berasal dari kata Perancis “para” (melindungi) dan “chute” (jatuh) yaitu memiliki arti perlindungan waktu jatuh. Kain parasut terbuat dari bahan polyester dan nilon. Kain ini mempunyai sifat anti air, kedap udara dan tahan angin yang cocok digunakan untuk salah satu bahan alat gawat darurat.

c. Dakron

Dakron merupakan suatu polimer yang terbuat dari *Etilena glikol* dan *Dimetil terflalat.* Dakron berfungsi sebagai bahan sandang yang biasanya untuk mengisi bantal, boneka, dan berfungsi sebagai kain pelapis. Dakron memiliki kelebihan yaitu apabila bahan dakron dipres hingga mengecil, saat dilepas maka bahan dakron dapat mengembang seperti semula. Dakron memiliki bahan yang kuat, lentur, dan praktis serta barang atau alat yang berbahan dakron saat digunakan akan merasa nyaman karena sifatnya yang lentur.

d. Kain Katun

Kain katun atau kain serat kapas merupakan kain yang biasanya digunakan untuk bahan pembuatan baju sudah dikenal sejak dahulu yang

menurut para ahli negara India adalah negara tertua yang menggunakan kapas. Kain katun memiliki sifat yang kuat, tahan panas, dan dapat menyerap air. Selain itu, kain katun merupakan kain paling murah dibandingkan dengan bahan serat alami lainnya sehingga banyak yang menggunakan kain katun.

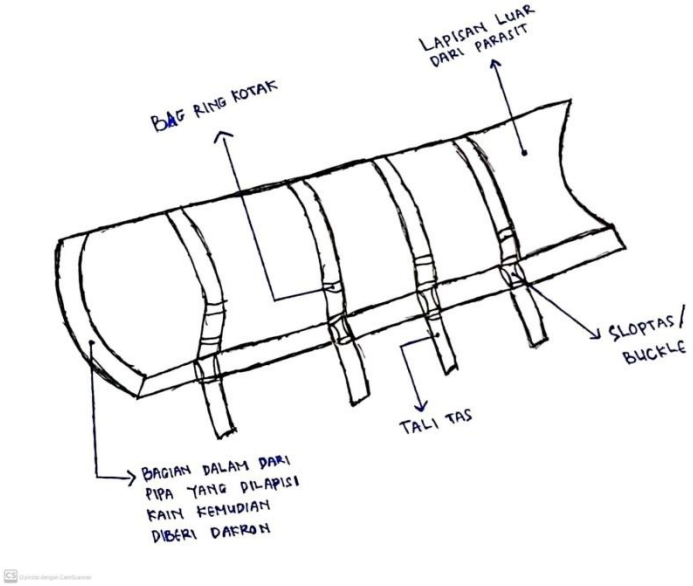
e. Pengait/Sloptas

Pengait yang dimaksud disini merupakan pengait yang biasanya digunakan pada baju pelampung dan tas ransel yang berwana hitam. Pengait berfungsi untuk menutup, membuka, dan mengencangkan antara alat dengan objek yang dipakaikan seperti tangan, kaki, dan tubuh. Pengait ini memiliki bahan yang kuat dan praktis penggunannya tidak memakan waktu lama.

2.4.4 Perancangan Alat Penyangga Gigitan Ular

Dalam menggunakan alat penyangga gigitan ular membutuhkan persiapan alat dan mencari titik lokasi gigitan ular. Sehingga saat alat digunakan dapat mengimobilisasi titik lokasi gigitan ular dengan tepat dan dengan hasil maksimal. Untuk mempermudah immobilisasi untuk korban gigitan ular peneliti merancang sebuah alat yang nyaman dan praktis. Dengan mempertimbangkan beberapa pertimbangan seperti keefektifan, dan kenyamanan pada korban.

2.4.5 Desain Rancang Produk Alat Penyangga Gigitan Ular

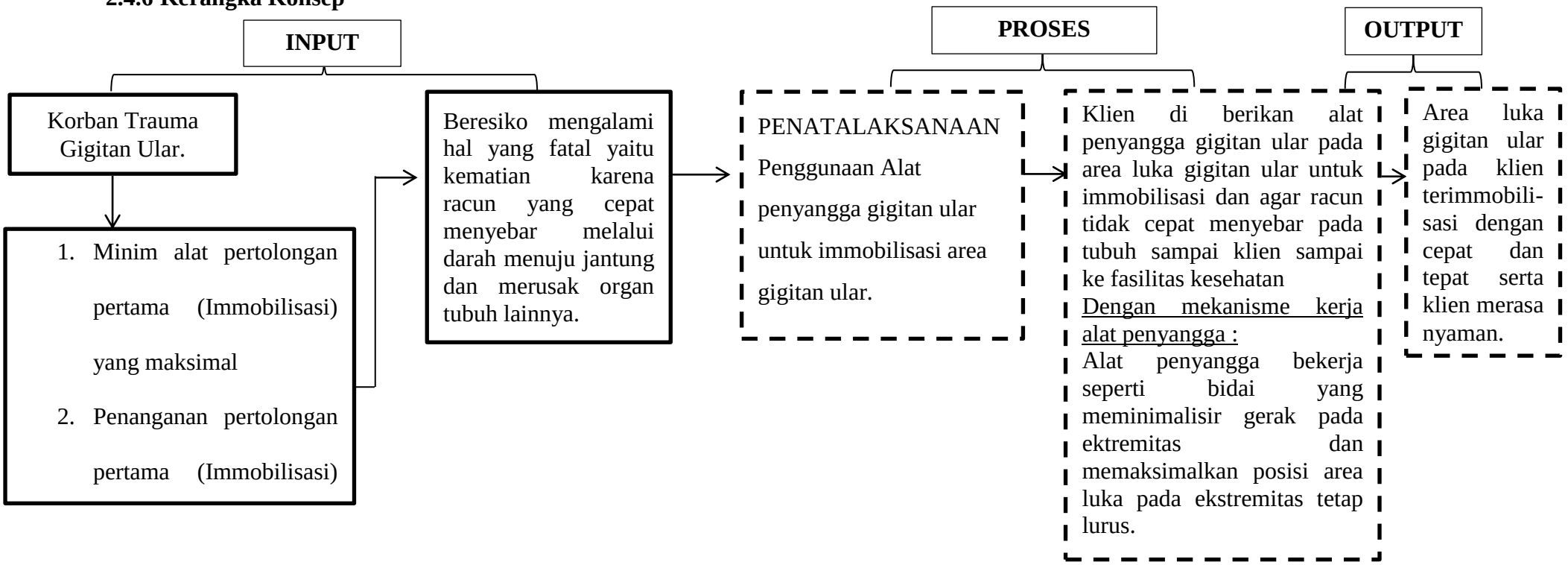


Gambar 2. 9 Desain Rancang Produk



Gambar 2. 10 Produk Alat Penyangga Gigitan Ular

2.4.6 Kerangka Konsep



Gambar 2. 11 Kerangka Konsep Perancangan Alat Penyangga Gigitan Ular Sebagai Pertongan Pertama Dalam Upaya Imobilisasi Pada Area Gigitan Ular
(Sumber : Modifikasi dari berbagai jurnal)