

POTENSI *Triatoma* sp DALAM PENYEBARAN PENYAKIT TULAR VEKTOR EMERGING DI INDONESIA

Risqa Novita✉

*Puslitbang Biomedis dan Teknologi Dasar Kesehatan, Badan Litbang Kementerian Kesehatan RI
Jl. Percetakan Negara 23 A Jakarta, Indonesia
Email: risqa@litbang.depkes.go.id

THE POTENCY OF Triatoma sp. ON EMERGING VECTOR BORNE DISEASES IN INDONESIA

Naskah masuk : 21 Januari 2019 Revisi I : 26 Maret 2019 Revisi II : 22 April 2019 Naskah diterima : 08 Oktober 2019

Abstrak

*Era globalisasi saat ini memungkinkan perpindahan penduduk yang cepat, sehingga tidak memiliki batas negara. Hal ini menyebabkan peningkatan penyebaran penyakit. Indonesia juga berdampak terhadap era globalisasi dengan meningkatnya migrasi penduduk. Indonesia merupakan negara tropis dan memiliki keanekaragaman vektor yang dapat menularkan berbagai penyakit tropis. Salah satu vektor yang dapat menularkan penyakit tular vektor adalah kutu *Triatoma*. *Triatoma* hidup berdekatan dengan manusia yaitu di dalam rumah dan tempat tidur. Salah satu spesies *Triatoma* yang ditemukan di Indonesia adalah *Triatoma rubrifasciata* yang merupakan vektor penyakit Chagas dan Lepra serta dapat menyebabkan reaksi alergi kulit paska gigitan. Infeksi *Triatoma* sp di Asia Tenggara, termasuk di Indonesia belum banyak dilaporkan. Kondisi ini seharusnya membuat kita waspada terhadap ancaman timbulnya penyakit emerging atau re emerging yang dapat disebabkan oleh *Triatoma*. Tulisan ini bertujuan untuk mengkaji *Triatoma* sebagai vektor penyakit tular vektor yang berpotensi emerging dan re emerging di Indonesia yaitu Penyakit Chagas, reaksi alergi kulit paska gigitan dan Lepra. Metode tulisan ini berupa kajian dari literatur-literatur yang ada di Google scholar dan Pubmed, dengan pencarian menggunakan kata kunci Emerging Parasit, Penyakit Tular Vektor, *Triatoma* di Asia Tenggara. Artikel yang menjadi referensi berupa artikel hasil penelitian, laporan kasus dan penelitian surveilans serta sistematik review. Berdasarkan penelusuran literatur, didapatkan data bahwa Indonesia memiliki peluang terjadinya Penyakit Chagas, insiden gigitan *Triatoma* dan Lepra. Hal ini seharusnya menjadikan tingkat kewaspadaan terhadap ancaman timbulnya penyakit-penyakit tersebut dengan membuat suatu early warning system sehingga derajat kesehatan masyarakat dapat tercapai setinggi-tingginya.*

Kata kunci : *Emerging Parasit, Penyakit Tular Vektor, Triatoma di Asia Tenggara*

Abstract

*The era of globalization allows migration fastly, so we do not have boundary of a country. This led to an increase of the infectious diseases. Indonesia also have an impact on this globalization by highly migration. Indonesia is a tropical country and has diversity of vectors that can transmit various tropical diseases. One of a vector which transmitted vector borne diseases is a bug *Triatoma*. *Triatoma* lives near the people's house and in the bed. One of the species of *Triatoma* which found in indonesia is *Triatoma rubrifasciata* which is vector of Chagas disease and Leprosy and can cause allergic reaction of the skin after the bite. *Triatoma* infection in Southeast Asia, including in Indonesia has not been widely reported. This condition should make us to be alert on the disease emerging or re emerging diseases that can be caused by *Triatoma* . This article aims to study *Triatoma* as a vector of emerging and potentially re emerging diseases in Indonesia, which are Chagas, skin allergic reaction after bite and Leprosy. Methods. Literature review by look in google scholar and pubmed, by search using keywords: emerging parasitic, vector borne diseases, *Triatoma* in Southeast Asia. Inclusion criterias are research articles, laboratory research, case report, and systematic surveillance. Based on the*

literatures, tracing data that Indonesia has a chance to be the cases of Chagas disease, Skin allergic reaction of Triatoma and Leprosy. It is supposed to made the vigilance on make a early warning system, so our public health could be achieved highest.

Keywords: Parasite emerging, *Triatoma sp* in Southeast asia, Vector borne diseases

PENDAHULUAN

Vector borne diseases atau penyakit tular vektor adalah penyakit pada manusia yang disebabkan oleh virus, bakteri dan parasit yang ditularkan oleh artropoda penghisap darah, yang bertindak sebagai vektor. (Sutherst, 2004; Conlan *et al.*, 2011).

Penyakit tular vektor banyak terjadi di negara tropis atau subtropis dan menyerang masyarakat kurang mampu. Penyakit ini sangat tergantung dari perubahan lingkungan termasuk perubahan iklim dan peningkatan arus globalisasi. Penyakit tular vektor dapat menjadi *emerging* atau *re-emerging* karena dapat menyebabkan epidemi *outbreak* dan memiliki angka kematian dan penularan yang tinggi. ('Vector-borne diseases Key facts', 2017; Vieira, Praça and Luís, 2018).

Kemampuan vektor untuk menimbulkan penyakit pada manusia yang digigitnya tergantung dari interaksi vektor dengan agen penyakit infeksius dan induk semang vertebrata, kepadatan vektor, umur vektor, induk semang yang sensitif, kebiasaan memakan dan kemampuan vektor tersebut. (Sutherst, 2004)

Salah satu contoh vektor adalah kutu *Triatoma*, yang dapat mengancam kesehatan masyarakat karena berpotensi menyebarkan penyakit Chagas, reaksi alergi kulit akibat gigitan dan Lepra. (Dujardin, Lam, *et al.*, 2015).

Penyakit Chagas adalah penyakit zoonosis yang disebabkan oleh parasit, yaitu *Trypanosoma cruzi*. Penyakit Chagas pada mulanya bersifat endemis di Amerika Latin, saat ini sudah tersebar secara global, yaitu di Amerika Utara, Benua Eropa, Australia dan Asia. Penularan Chagas melalui vektor kutu (*Triatoma sp*), transfusi darah dan kongenital. Penyebaran penyakit yang meluas ini dapat disebabkan karena vektor kutu yang memiliki kemampuan untuk menyebar secara luas di dunia, terutama di daerah tropis dan sub tropis. (Coura, Viñas and Junqueira, 2014; Coura, 2015).

Salah satu jenis *Triatoma* yang menjadi vektor penyakit Chagas adalah *Triatoma rubrofasciata*. Kutu ini dapat menyebar luas di dunia karena dapat hidup di negara-negara sub tropis dan di tropis (Schofield *et al.*, 2009). Saat ini belum ditemukan laporan adanya penyakit Chagas di Asia, sedangkan peluang untuk

terjadinya hal tersebut ada karena *Triatoma* memiliki daerah penyebaran yang luas, termasuk di Asia, dan telah ditemukan *Triatoma* di Asia.

Triatoma juga dapat menimbulkan reaksi di kulit paska gigitan dan juga dapat menjadi perantara penyakit Lepra. Kasus reaksi alergi paska gigitan *Triatoma* terdapat di Vietnam. (Vieira *et al.*, 2018). Banyaknya potensi penyakit pada manusia yang ditimbulkan melalui *Triatoma* disebabkan karena *Triatoma* hidup berdekatan di manusia, termasuk pada tempat tidur.

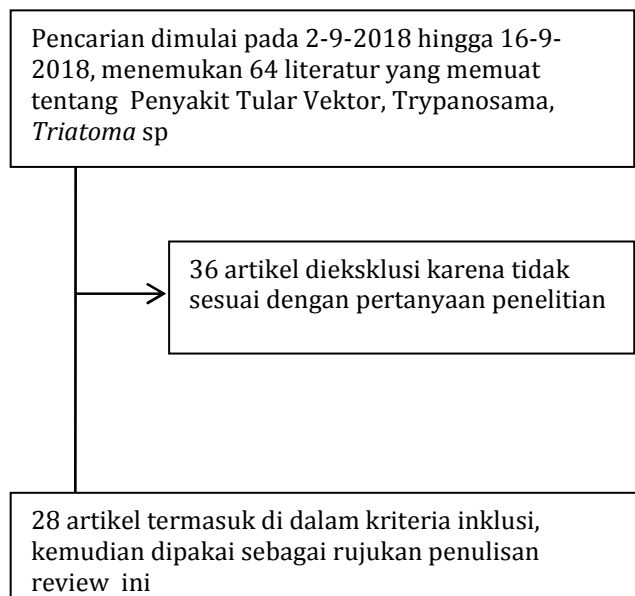
Berdasarkan hal tersebut, tulisan review ini bertujuan untuk mengetahui potensi *Triatoma* dalam menyebarkan penyakit tular vektor *emerging* di Indonesia, yang mengancam kesehatan masyarakat karena dapat menularkan penyakit Chagas, reaksi alergi kulit akibat gigitan *Triatoma* dan Lepra. Pengetahuan mengenai hal ini penting agar dapat meningkatkan kewaspadaan kita terhadap infeksi *Triatoma*, dan dapat mengubah perilaku hidup sehat kita menjadi semakin baik karena *Triatoma* hanya hidup pada lingkungan yang rendah sanitasi.

BAHAN DAN METODE

Penelusuran kepustakaan dilakukan melalui internet dengan peramban *Google*, *PubMed* dan *Elsevier*. Penelusuran menggunakan kata kunci Penyakit tular vektor, *Trypanosoma* pada manusia, *Triatoma sp* di Indonesia. Kepustakaan diambil dari unduhan jurnal gratis dan laman situs kesehatan internasional seperti *World Health Organization* (WHO). Artikel yang digunakan sebagai rujukan sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi, sebagaimana berikut ini :

- Kriteria inklusi rujukan adalah semua artikel yang berasal dari: 1) artikel penelitian, seperti penelitian laboratorium, penelitian case report dan penelitian surveilans serta 2) artikel review, yang menjawab pertanyaan penelitian yaitu bagaimana potensi *Triatoma sp* dalam menimbulkan Penyakit Chagas dan reaksi kulit akibat gigitan *Triatoma* terhadap kesehatan masyarakat
- Kriteria eksklusi adalah artikel yang tidak sesuai dengan pertanyaan penelitian Setelah melalui penelusuran melalui sistematika di atas, terpilih

referensi yang diambil sebagai acuan penulisan ini yang mencakup 28 artikel ilmiah yang berasal dari hasil penelitian dan review artikel, seperti terlihat di dalam gambar berikut ini :



Gambar 1. Metode literatur review

Hasil review sejumlah 28 artikel tersebut dituangkan di dalam sub bab hasil dan diskusi sehingga pertanyaan penelitian akan terjawab di sub bab kesimpulan. Pencarian literatur yang sesuai dengan kriteria inklusi, dibagi di dalam beberapa grup untuk mempermudah menjawab pertanyaan penelitian, seperti terlihat di dalam tabel berikut ini :

Tabel 1. Pembagian topik artikel yang memenuhi kriteria inklusi

No	Topik penelitian	Metode Penelitian	Daftar Pustaka
1	Perubahan iklim dan <i>vector borne diseases</i>	Data geografis, Analisis statistik : one step model	(Parham et al., 2015)
2	Epidemiologi Penyakit Chagas	Cross sectional	(Coura, Viñas and Junqueira, 2014; Vale et al., 2015)
3	Agen penyakit Chagas	Literatur review	(Truc et al., 2013; Coura, 2015; Jansen et al., 2018)

4	Kasus klinis penyakit Chagas	Diagnosa kasus Penyakit Chagas dilakukan dengan melakukan pemeriksaan antibodi responden memakai uji ELISA	(Ramos, Souza and Souza, 2018) (Mazariego-Arana et al., 2001)
5	Epidemiologi <i>Triatoma</i>	Literatur review	(Coura, 2015)
6	Karakter <i>Triatoma</i>	Uji kuantitatif dengan melihat morfologi <i>Triatoma</i> , dan filogenetik	(Gorla, Dujardin and Schofield, 1997; Dorn et al., 2018,)
7	Potensi <i>Triatoma</i> dalam meyebar penyakit		(Coura, 2015; Dujardin, Lam, et al., 2015; Dorn et al., 2018; Tapia-Garay et al., 2018)
8	Kasus klinis infeksi <i>Triatoma</i>	Laporan kasus	(Liu et al., 2017; Dorn et al., 2018; Ramos, Souza and Souza, 2018)

HASIL DAN PEMBAHASAN

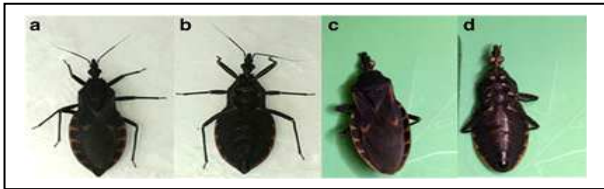
Kutu *Triatoma* (*Hemiptera: Reduviidae*) pertama kali diketahui pada abad ke 18. Pada abad ke 21, kutu *Triatoma* semakin terkenal karena sering ditemukan pada tempat tidur bayi. (Dujardin et al., 2015).

Triatoma dapat hidup di daerah sub tropis dan tropis dan memiliki kemampuan untuk menyebar. Kemampuan ini yang menyebabkan penyakit Chagas dapat menyebar ke seluruh penjuru dunia, tidak hanya di Amerika Latin. (Dujardin, et al., 2015).

Pada umumnya *Triatoma* diketahui sebagai vektor penyakit Chagas di Amerika Latin. *Triatominae* masuk dalam sub famili *Hemipteran* dan Famili *Reduviidae*. Terdeteksi 154 spesies yang terbagi di dalam 5 genus yang berbeda yaitu *Alberproseniini*, *Bolboderini*, *Cavernicolini*, *Rhodniini*, dan *Triatomini*. Dari kelima genus tersebut, *Triatomini* memiliki wilayah penyebaran yang paling luas. *Triatoma* masuk ke dalam genus *Triatomini*. Sebagian besar *Triatoma* adalah kutu yang menghisap darah.(Zhao et al., 2019).

Anatomi *Tri.rubrofasciata*

Badan kutu *Tri.rubrofasciata* jantan dan betina masing-masing sepanjang 24 mm dan 22 mm. Bentuk tubuh *Tri.rubrofasciata* jantan dan betina dapat dilihat pada gambar 2 berikut ini.



Gambar 2. Bentuk Dorsal dan Ventral *Tri. rubrofasciata* betina (a,b), dan jantan (c,d). (Liu et al., 2017)

Gambar 2 menunjukkan bentuk *Tri.rubrofasciata* yang ditemukan di Shunde, Foshan, Provinsi Guangdong, di China. (Liu et al., 2017). Hal ini menunjukkan bahwa *Tri.rubrofasciata* telah menyebar ke China.

Terlihat di gambar 2, bagian kepala dan pronotum tertutup rapat oleh partikel kecil. Kepala lebih panjang dibandingkan dengan pronotum. Panjang kepala kutu betina adalah 3.9 mm, dan panjang pronotum adalah 3.6 mm. Bagian abdomen memiliki bagian yang berwarna merah keoranye. Terdapat 4 segmen antena pada ujung kepala, Panjang masing-masing antena adalah 1.1 mm, 3.6 mm, 2.3 mm, dan 1.9 mm. Panjang sayap adalah 14 mm dan tidak menyentuh ke abdomen. (Liu et al., 2017).

Karakteristik *Triatoma sp*

Triatoma dapat hidup dalam lingkungan yang memiliki kelembaban 30-80 % dan temperatur 24-28°C. Siklus hidup *Triatoma* berlangsung baik pada suhu rendah yaitu 16°C dibandingkan pada temperatur di atas 40°C. *Triatoma* dapat hidup di tempat yang berbeda-beda tergantung dari suhu lingkungan, misalnya *Tri. infestans* dan *Tri. sordida* pada dataran tinggi hidup di bebatuan, sedangkan pada dataran rendah dapat hidup di rongga-rongga pohon. *Tri. infestans* banyak ditemukan di dalam rumah manusia. (Galvão and Justi, 2015; Dorn et al., 2018)

Triatoma yang terdapat di benua Asia, terbagi di dalam dua genus yaitu; 1) *Linshcosteus*, yang memiliki 6 spesies dan berada di India, 2) *Triatoma*, yang memiliki 8 spesies, yang berada di India hingga ke selatan Cina dan utara Australia. Dari kedelapan spesies ini, *Tri. rubrofasciata* memiliki tingkat penyebaran yang paling luas, yaitu benua Afrika, Amerika, kepulauan Karibia, Pasifik dan Indian. (De Geer, 1773 di dalam (Dujardin, et al., 2015).

Daerah Penyebaran

Infestasi *Tri.rubrofasciata* dapat menyebar luas hingga menyebrangi benua. *Tri.rubrofasciata* saat ini juga ditemukan di Asia. Diantara spesies *Triatoma*, penyebaran *Tri.rubrofasciata* paling luas di dunia, yaitu di Amerika, benua Afrika, benua Asia (Timur Tengah, Selatan Asia-Pasifik Barat) yaitu negara-negara India-Tamil Nadu, Cina, Indonesia, Malaysia, Srilanka, Singapura, Jepang, Filipina, Taiwan, Thailand, Vietnam, Pulau Andaman, Tonga, Birma, Myanmar, Kamboja, Pulau Carolina, Pulau Comoro, Madagaskar, Mauritius, Pulau Rodriguez hingga ke samudera Atlantik. (Dujardin, et al., 2015)

Tabel 2. Daerah penyebaran *Triatoma sp* (Dujardin, Lam, et al., 2015)

Spesies <i>Triatoma</i>	Daerah Penyebaran
<i>Triatoma rubrofasciata</i>	Africa: Angola, Congo (Katanga), Guinea (Conakry), Saudi Arabia, Sierra Leone, South Africa, Tanzania Atlantic Ocean: Azores Asia -Pacific: Andaman Islands, Burma (Myanmar), Cambodia, Carolina Islands, China, Comoros Islands, India, Indonesia, Japan, Madagascar, Mauritius, Philippines, Reunion, Rodriguez Islands, Sri Lanka, Singapore, Seychelles, Taiwan, Thailand, Tonga, Vietnam Americas: Argentina (Buenos Aires), Brazil (Atlantic coastal areas), Cuba (and most other Caribbean islands), French Guiana, Suriname, Venezuela, United States of America (Florida, Hawaii)
<i>Triatoma amicities</i>	Sri Lanka
<i>Triatoma bouvieri</i>	Philippines, Vietnam
<i>Triatoma cavernicola</i>	Malaysia
<i>Triatoma leopoldi</i>	Australia (North Queensland), Indonesia
<i>Triatoma pugasi</i>	Indonesia (Java)
<i>Triatoma migrans</i>	India, Indonesia, Malaysia, Philippines, Thailand
<i>Triatoma sinica</i>	China
<i>Linshcosteus sp.</i>	India

Adanya tingkat penyebaran yang luas dari *Tri. rubrofasciata* sebagai vektor *T.cruzi*, maka saat ini Penyakit Chagas merupakan ancaman bagi kesehatan masyarakat di dunia. Namun hal ini bertolak belakang

dengan jumlah penelitian terhadap *Tri.rubrofasciata* yang masih dalam jumlah sedikit dalam 30 tahun terakhir.

Adanya *Tri.rubrofasciata* di Asia, dapat mengindikasikan peluang penyebaran *T.cruzi* sebagai penyebab penyakit Chagas hingga benua Asia. Hal ini mengingat bahwa *Tri.rubrofasciata* sebagai vector *T.cruzi* ditemukan di Vietnam.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Weinman D., *Tri.rubrofasciata* juga ditemukan di Indonesia. (Weinman, 1969). Hal ini merupakan ancaman terhadap kesehatan masyarakat karena penyakit Chagas dapat menjadi emerging di Indonesia.

***Triatoma* sebagai ancaman kesehatan masyarakat**

Tri.rubrofasciata merupakan ancaman terhadap kesehatan masyarakat karena dapat menularkan dua *Trypanosoma* yaitu, *Trypanosoma cruzi* di Amerika Latin dan *Trypanosoma conorhini* yang terdapat di seluruh dunia. (Miles, 2013). Pada tahun 1937, di pulau Jawa ditemukan *T. conorhini* pada induk semang alami yaitu tikus kapal (*Rattus rattus L*) (Dujardin et al., 2015).

Jumlah populasi *Triatoma* berkorelasi dengan jumlah kasus *Trypanosomiasis*, yaitu semakin tinggi populasi *Triatoma* akan menyebabkan peningkatan kasus *Trypanosomiasis* pada manusia. (Sofia et al., 2018).

Ancaman *Triatoma* sp terhadap Kesehatan Masyarakat

Beberapa penyakit yang dapat ditularkan oleh *Triatoma* sp adalah :

1) Penyakit Chagas

Penyakit Chagas awal mula ditemukan di Brazil oleh Charlos Chagas pada 100 tahun lalu kemudian menjadi endemis di benua Amerika. Saat ini penyakit Chagas terdapat di Kanada, Amerika Serikat, beberapa negara di benua Eropa, Jepang dan Australia. (Coura, Viñas and Junqueira, 2014; Repetto et al., 2015)

Penyakit Chagas memiliki merupakan penyakit zoonosis yang terabaikan. Tidak memiliki gejala klinis yang khas, hanya demam, nyeri sendi, sakit kepala dan bengkak pada kulit paska digigit vector *T.cruzi*. Penyakit ini jika tidak terobati akan menyebabkan gangguan pada jantung dan saluran pencernaan. (Repetto et al., 2015, (Vale et al., 2015; Jansen et al., 2018; Sofia et al., 2018)).

Siklus hidup *T. cruzi* :

Siklus hidup *T. cruzi* dimulai saat fase metasiklik *Trypanosoma* yaitu, *Trypomastigotes*, yang merupakan bentuk motil dari *Trypanosoma*. *Trypanomastigote*

masuk ke dalam tubuh manusia melalui termakannya atau terhisap feces atau urin *Triatoma* yang mengandung *Trypomastigote*. Di dalam tubuh manusia, *Trypomastigote* memasuki sel manusia dan menginfeksi inti sel. Di dalam sel, berdiferensiasi menjadi *amastigote*, dan bergerak menuju sitoplasma sel untuk bereplikasi secara aseksual melalui pembelahan longitudinal, sehingga jumlah *amastigote* bertambah banyak. Bentuk *amastigote* berubah menjadi *Trypomastigote*, keluar dari sel menuju sistem peredaran darah dan sistem limfatik. Penambahan jumlah parasit ini akan merangsang sistem imun manusia untuk merespon, dan mulai terlihat gejala klinis Chagas pada penderita (Tyler and Engman, 2001).

Trypomastigote akan masuk ke sistem pencernaan *Triatoma* pada saat *Triatoma* menghisap darah penderita Chagas, selanjutnya di dalam tubuh *Triatoma*, *Trypomastigote* akan berubah menjadi bentuk *epimastigot*, *amastigot*, dan *spheromastigot*. (Rassi et al., 2010; Teixeira et al., 2011). *Epimastigot* membelah melalui pembelahan aseksual, setelah membelah, menuju ke rektum, dan berubah menjadi bentuk infeksi.

Tripanosomatide adalah salah satu bentuk *Trypanosoma* yang terbagi di dalam tiga *clade*, yaitu; 1) *Aquatic clade*, yang menginfeksi ikan dan amfibi, melalui perantara lintah, 2) *Afrika clade*, yaitu *Trypanosomiasis* yang ditularkan melalui lalat *Tsetse*, dan atau lalat penghisap darah lainnya seperti *Tabanus* dan *Stomoxis*. *Clade* ini adalah *Trypanosoma evansi* yang menyebabkan penyakit Surra pada manusia dan hewan ternak, menyebar luas hingga ke Asia tenggara, 3) *Cruzi clade*, yaitu *Trypanosoma cruzi* yang menyebabkan penyakit Chagas, yang termasuk di dalam *clade* ini adalah *Trypanosoma conorhini*. Kedua spesies tersebut yaitu *T. cruzi* dan *T. conorhini* ditularkan melalui perantara kutu *Triatoma* sp. (Dujardin, Pham, et al., 2015).

Penyakit Chagas endemis di beberapa bagian di Amerika latin, dan menginfeksi sebanyak 8 juta penduduk dunia (WHO, 2018a). Saat ini, Penyakit Chagas menyebar hingga ke negara-negara yang bukan endemik, yaitu USA, Kanada, beberapa negara di Eropa, Pasifik Barat. Infestasi penyakit Chagas di daerah non endemic dapat dikarenakan perpindahan penduduk di era globalisasi saat ini yang memungkinkan pergerakan penduduk dari dan ke Amerika Latin. (WHO, 2018b).

Cara Penularan

Penyakit Chagas ditularkan melalui; 1) Vektor sebanyak 80%, terjadi pada saat *Triatoma* menghisap darah manusia, bersamaan dengan itu siklus metasiklik *Trypanosoma*, yaitu bentuk *Trypomastigote* memasuki

pembuluh darah manusia, 2) Transfusi darah dapat menularkan penyakit Chagas sebanyak 5-20%, hal ini dapat terjadi pada migrasi penduduk, sehingga penyakit Chagas dapat menyebar ke daerah non endemik, yaitu di Kanada, Amerika Serikat, negara-negara Eropa dan beberapa negara di pasifik timur, 3) Per oral atau makan makanan yang terkontaminasi oleh feses *Triatoma* yang mengandung *Trypanosoma*, transplasenta, kecelakaan kerja di dalam laboratorium, menjaga hewan dan transplantasi organ. (Sofia et al., 2018).

Induk semang alami *Tri. rubrofasciata* adalah tikus dan induk ayam. *Triatoma rubrofasciata* ditemukan dalam jumlah tinggi pada tikus dan ayam yang tinggal di dalam kompleks perumahan penduduk di Vietnam, terutama di daerah perkotaan. *Tri rubrofasciata* bentuk dewasa dapat ditemukan bersembunyi di tempat tidur manusia dan menggigit pada saat manusia tidur. (Dujardin et al., 2015, (Vieira, Praça and Luís, 2018)).

Berdasarkan hal tersebut di atas yaitu, migrasi penduduk yang tinggi dan sifat *Triatoma* yang antropofili, yaitu suka menghisap darah manusia, maka infeksi *T. cruzi* dapat menjadi emerging di Asia.

Tri. rubrofasciata selain dapat menularkan *T. cruzi*, juga dapat menularkan *Trypanosoma conorhini*. *Trypanosoma conorhini* juga dapat menginfeksi tikus namun dalam periode yang sementara. *Trypanosoma conorhini* juga ditemukan pada *macaca* di Taiwan dan Indonesia. Primata dapat menjadi perantara *T. Conorhini* ke manusia. Infeksi *T. Conorhini* pada manusia dapat ditularkan melalui tikus dan primata, selain oleh *Tri. rubrosfaciata*. (Weinman, 1969; Dujardin et al., 2015; Dujardin, et al., 2015) Penularan *T. conorhini* melalui per oral, yaitu tikus tertelan feses *Tri. rubrofasciata*. (Miles, 2013).

2) Reaksi anafilaksis di lokasi kulit bekas gigitan *Triatoma*

Triatoma rubrofasciata selain menularkan *T. cruzi* dan *T. conorhini*, juga menimbulkan masalah pada kesehatan masyarakat berupa gigitannya yang menimbulkan kebengkakan, gatal hingga reaksi anafilaksis. Pada umumnya *Tri. rubrofasciata* menggigit manusia di daerah lengan dan kaki, seperti terlihat pada gambar 3.



Gambar 3. Reaksi kulit paska gigitan *Tri. rubrofasciata* (Dujardin, Lam, et al., 2015)

Masalah epidemiologi utama yang disebabkan oleh *Triatoma* sp adalah reaksi kesakitan akibat gigitan *Triatoma* sp, seperti terlihat pada gambar 3. Gigitan *Triatoma* sangat sakit seperti gigitan kalajengking dan benjolan yang timbul paska gigitan sebesar telur puyuh. (Dujardin, et al., 2015; Dujardin, et al., 2015).

Saat ini reaksi kulit paska gigitan *Triatoma* sp banyak dilaporkan di Cina Selatan, Filipina dan Vietnam. Di Hanoi, 24% kasus gigitan, mengalami demam selama 2 hari. Gigitan *Triatoma* sp menyebabkan kebengkakan dan gatal yang sangat mengganggu di lokasi gigitan, kadang-kadang disertai reaksi lokal yang tidak berlangsung selama terus menerus. Di Hanoi, 24% kasus gigitan menimbulkan demam selama 1-2 hari (Trung Xuan and Dujardin, 2013), meskipun rata-rata kasus gigitan di Vietnam, terdapat sebanyak 5% yang memiliki riwayat demam. (Van Chau et al., 2013).

Infestasi *Tri. rubrosfaciata* di Vietnam telah diketahui sejak tahun 1970. Survei nasional yang telah dilakukan pada kurun waktu tahun 2010-2012 menemukan bahwa ditemukan *Tri. rubrosfaciata* pada 21 provinsi di Vietnam, dan prevalensi tertinggi ditemukan pada bulan Juni-September. (Dujardin et al., 2015).

Populasi *Tri. rubrosfaciata* ditemukan pada tempat penginapan di beberapa kota di Vietnam. Tempat penginapan tersebut juga banyak ditemukan tikus di dalamnya. Semua fase perkembangan *Tri. rubrosfaciata* ditemukan di sini, mulai dari telur, nimfa dan bentuk dewasa. *Tri. rubrosfaciata* juga dapat ditemukan di dalam kandang ayam dan burung. (Truong & Dujardin 2013).

3) Lepra

Lepra disebabkan oleh *Mycobacterium leprae*. Lepra merupakan penyakit infeksius yang bersifat kronis. Angka kesakitan Lepra dapat diturunkan dengan diagnosis awal yang tepat dan terapi dengan berbagai macam obat. Angka insiden Lepra di dunia pada tahun 2014 sebanyak 213.000 kasus. Angka prevalensi tertinggi terdapat di Brasil, India dan Indonesia. (Statistics and Information, 2020). Saat ini, cara penularan Lepra belum diketahui secara pasti, namun diyakini penularan terjadi melalui kontak langsung dengan penderita atau terhirup partikel *Mycobacterium leprae*. (Scollard et al., 2006; The, 2015).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Rodriguez, ditemukan *Mycobacterium* di dalam usus *Triatoma*. (Rodríguez-ruano et al., 2018). Peneliti selanjutnya menyebutkan bahwa Lepra dapat ditularkan melalui gigitan beberapa insekta. (Neumann et al., 2016). Terdapat *Triatominae* sebanyak 50% Brazil, *Linshcosteus* (6 spesies) di India dan *Tri. rubrofasciata* di Indonesia yang menyebabkan penularan Lepra di negara-negara tersebut dan menyebabkan angka insiden yang tertinggi di dunia. (Vieira, Praça and Luís, 2018)

Potensi *Triatoma* sp sebagai vektor Trypanosomiasis

Triatoma untuk dapat menjadi vektor yang dapat menularkan penyakit infeksius, membutuhkan agen penyakit yang didapatkan dari induk semang yang terinfeksi. Agen penyakit tersebut akan bereplikasi di dalam saluran pencernaan *Triatoma*, menuju ke hemocoel, kemudian ke kelenjar saliva untuk kemudian akan berpindah ke induk semang yang digigit oleh *Triatoma*. (Gorla, Dujardin and Schofield, 1997; Tapia-Garay et al., 2018)

Mikroorganisme patogen seperti *Trypanosoma* sp dapat ditularkan ke manusia oleh *Triatoma* melalui 2 cara, yaitu; 1) saliva *Triatoma* yang mengandung *Trypanosoma*, kemudian masuk ke saluran darah manusia, atau 2) kontak langsung dengan feses *Triatoma* yang mengandung *Trypanosoma* melalui kulit atau mukosa. Cara penularan kedua ini membuktikan bahwa *Trypanosoma* dapat ditularkan melalui oral atau makanan yang tercemar oleh feses *Triatoma*. (Coura, 2015; Ramos, Souza and Souza, 2018)

Metode penularan *Trypanosoma* melalui *Triatoma* perlu diketahui secara pasti untuk mencegah terjadinya

penyakit ini pada manusia. (Dujardin, Lam, et al., 2015; Ramos, Souza and Souza, 2018)

Faktor risiko *Triatoma*

Kutu *Triatoma* terdapat di rumah-rumah penduduk, hal ini merupakan faktor risiko yang sangat tinggi karena memiliki kedekatan dengan manusia. (Dujardin et al., 2015; Tapia-Garay et al., 2018)

Pencegahan terhadap infeksi *Triatoma*

Menjaga kebersihan diri dan lingkungan merupakan tindakan efektif untuk terhindar dari gigitan *Triatoma* sp. (Vieira, Praça and Luís, 2018). Kutu identik dengan pola perilaku yang jauh dari hygiene, sehingga mengajak masyarakat terutama masyarakat yang memiliki tingkat perekonomian yang kurang mampu untuk menerapkan perilaku hidup bersih dan sehat di kesehariannya sangatlah penting. Perilaku kebersihan yang dapat dilakukan di dalam masyarakat adalah mandi setidaknya dua kali dalam sehari, rutin menyapu dan membersihkan rumah dan lingkungan sekitar, mengganti pakaian tiap hari, serta rajin mengganti spreng tempat tidur.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Indonesia memiliki peluang terjadinya penyakit Chagas, insiden gigitan *Triatoma* dan Lepra. Hal ini seharusnya menjadikan tingkat kewaspadaan terhadap ancaman timbulnya penyakit-penyakit tersebut dengan membuat suatu *early warning system* sehingga derajat kesehatan masyarakat dapat tercapai setinggi-tingginya.

Saran

Perlu adanya penelitian mengenai *Tri. rubrofasciata* di Indonesia sehingga dapat terlihat potensi penyakit emerging dan re emerging yang dapat terjadi.

KONTRIBUSI PENULIS

Kontributor utama adalah RN sebagai penulis tunggal review artikel ini.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Kepala Puslitbang Biomedis dan Teknologi Dasar Kesehatan yang telah mendukung sehingga penulisan kajian ini berjalan dengan lancar dan tanpa hambatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Conlan JV, et al. A review of parasitic zoonoses in a changing Southeast Asia, *Veterinary Parasitology*. Elsevier B.V. 2011; 182(1): 22–40.
- Coura JR. The main sceneries of chagas disease transmission. The vectors, blood and oral transmissions - A comprehensive review. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*. 2015; 110(3): 277–282.
- Coura JR, Viñas PA, Junqueira ACV. Ecoepidemiology, Short history and control of chagas disease in the endemic countries and the new challenge for non-endemic countries', *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*. 2014; 109(7): 856–862.
- Dorn PL, et al. (2018) 'Description of *Triatoma mopan* sp. n. from a cave in Belize (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae)'. 2018; 95: 69–95.
- Dujardin J, Pham K, et al. Epidemiological status of kissing-bugs in South East Asia: A preliminary assessment. *Acta Tropica*. Elsevier B.V. 2015: 1–8.
- Dujardin J, Lam TX., et al. The rising importance of *Triatoma rubrofasciata*. 2015; 110: 319–323.
- Galvão C, Justi SA. An overview on the ecology of Triatominae (Hemiptera:Reduviidae)', Elsevier B.V. Elsevier B.V. 2015.
- Gorla DE, Dujardin JP, Schofield CJ. Biosystematics of Old World Triatominae. 1997; 63: 127–140.
- Jansen AM. et al. *Trypanosoma cruzi* transmission in the wild and its most important reservoir hosts in Brazil', *Parasites and Vectors*. Parasites & Vectors. 2018; 1–25.
- Liu, Q. et al. First records of *Triatoma rubrofasciata* in Foshan, Guangdong Province, Southern'. *Infectious Diseases of Poverty*. 2017: 1–6.
- Mazariego-Arana MA, et al. Seroprevalence of human *Trypanosoma cruzi* infection in diferent geografic zones of Chiapas, Mexico. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*. 2001; 34(5): 453–458.
- Neumann S, et al. Experimental Infection of *Rhodnius prolixus* (Hemiptera, Triatominae) with *Mycobacterium leprae* Indicates Potential for Leprosy Transmission. 2016: 1–14.
- Parham, P. et al. The impact of climate change on the geographical distribution of two vectors of Chagas disease : implications for the force of infection The impact of climate change on the geographical distribution of two vectors of Chagas disease. 2015.
- RamosLJ,SouzaJLD,SouzaCRD. Short Communication First report of *Triatoma sordida* Stål , 1859 (Hemiptera , Reduviidae , Triatominae) in the State of Acre and Brazilian Western Amazon. 2018; 51(1), pp. 77–79.
- Repetto EC, et al. Neglect of a Neglected Disease in Italy : The Challenge of Access-to- Care for Chagas Disease in Bergamo Area. 2015; 223: 1–13.
- Rodríguez-ruano, S. M. et al. Microbiomes of North American Triatominae : The Grounds for Chagas Disease Epidemiology. 2018; 9: 1–11.
- Scollard DM. et al. The Continuing Challenges of Leprosy. 2006; 19(2): 338–381.
- Sofia A. et al. Major Article Insect vectors of Chagas disease (*Trypanosoma cruzi*) in Northeastern Brazil. 2018; 51(2): 174–182.
- Statistics V, Information SS. Global Leprosy Strategy 2016-2020 : Accelerating towards a leprosy-free world. 2019–2020. 2019.
- Sutherst RW. Global Change and Human Vulnerability to Vector-Borne Diseases Global Change and Human Vulnerability to Vector-Borne Diseases. *Clinical Microbiology Reviews*. 2004; 17(1): 136–173.
- Tapia-Garay V, et al. Assessing the risk zones of chagas' disease in chile, in a world marked by global climatic change', *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*. 2018; 113(1): 24–29.
- The T. Leprosy elimination What is leprosy ?. 2015.
- Truc P, et al. Atypical Human Infections by Animal Trypanosomes', *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 2013; 7(9).
- Vale G, et al. Review Article Chagas disease in the State of Amazonas : history , epidemiological evolution , risks of endemicity and future perspectives. 2015; 48: 27–33.
- Vector-borne diseases Key facts. 2017.
- Vieira CB, Praça YR, Luís K. Triatomines: Trypanosomatids, Bacteria, and Viruses Potential Vectors ?. 2018; 8: 1–12.
- Weinman D. The first isolates of trypanosomes in indonesia. 1969; 63(4): 1969.
- Zhao Y. et al. (2019) 'PT NU SC. doi: 10.1016/j.ijbiomac.2019.05.020. 2019.