

PENELITIAN

Hubungan Upaya Preventif Pemelihara Kucing Terhadap Toksoplasmosis dengan Keberadaan Ookista *Toxoplasma gondii* pada Kucing Peliharaan Di Kecamatan Medan Kota

Helvi Ramadhani¹, Nurfadly², Iqrina Widya Zahara³, Hendra Sutysna⁴

^{1,4} Fakultas Kedokteran, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

^{2,3} Departemen Parasitologi, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Email korespondensi : nurfadly@umsu.ac.id

Latar Belakang : Toksoplasmosis merupakan penyakit yang disebabkan oleh *Toxoplasma gondii*. Transmisi *Toxoplasma gondii* dapat terjadi dengan termakan ookista yang berasal dari feces kucing yang terinfeksi *Toxoplasma gondii*. Kebiasaan memelihara kucing merupakan salah satu faktor risiko toksoplasmosis pada manusia. Oleh karena itu perlu dilakukan upaya preventif pemelihara kucing terhadap toksoplasmosis. **Tujuan:** Untuk mengetahui hubungan upaya preventif pemelihara kucing terhadap toksoplasmosis dengan keberadaan *Toxoplasma gondii* pada kucing peliharaan di Kecamatan Medan Kota. **Metode:** Jenis penelitian ini adalah analitik observasional dengan pendekatan laboratorik dan desain *cross sectional*. Pengambilan data upaya preventif toksoplasmosis dilakukan dengan pemberian kuesioner kepada pemelihara kucing dan pemeriksaan feces kucing peliharaan dilakukan di Laboratorium Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Pemeriksaan dilakukan dengan menggunakan metode apung dan sedimentasi. Data dianalisis dengan menggunakan analisis univariat dan analisis bivariat dengan uji *Chi square*. **Hasil :** Didapatkan pemelihara kucing yang melakukan upaya preventif yang tergolong dalam kategori cukup-baik sebanyak 52 sampel (52%) hasilnya tidak dijumpai ookista *Toxoplasma gondii* pada feces kucing peliharaannya sedangkan pemelihara kucing yang melakukan upaya preventif tergolong kurang sebanyak 48 sampel (48%) diantaranya dijumpai sebanyak 11 sampel (11%) terdapat ookista *Toxoplasma gondii* pada feces kucing peliharaannya. **Kesimpulan :** Terdapat hubungan antara upaya preventif pemelihara kucing terhadap toksoplasmosis dengan keberadaan ookista *Toxoplasma gondii* pada feces kucing peliharaan. Pemelihara kucing yang melakukan upaya preventif tergolong kurang sebanyak 11 sampel (11%) didapatkan ookista *Toxoplasma gondii* pada feces kucing peliharaannya.

Kata kunci : Feses, Kucing, Manusia, Ookista, *Toxoplasma gondii*

PENDAHULUAN

Toksoplasmosis merupakan penyakit yang disebabkan oleh *Toxoplasma gondii*.¹ *Toxoplasma gondii* adalah protozoa obligat intraseluler.² Infeksi *Toxoplasma gondii* dapat menyebabkan gangguan sistem saraf pusat, gangguan mata bahkan kebutaan, menyerang berbagai organ seperti paru, limpa, hati, dan otot jantung, serta kelainan kongenital.³

World Health Organization (WHO) menyebutkan setengah dari penduduk dunia (\pm 2 miliar) terinfeksi *Toxoplasma gondii*. Di Amerika Serikat, sekitar 22,5% penduduknya selama 12 tahun terakhir telah terinfeksi toksoplasmosis. Di Asia, angka kejadian tertinggi toksoplasmosis ditemukan di Indonesia yang mencapai 60% dan Malaysia 49%.⁴

Infeksi ini sering ditemukan di daerah tropis dan menunjukkan angka kejadian yang tinggi. Indonesia sendiri sebagai negara tropis memiliki banyak permasalahan penyakit yang bersifat endemik.¹ Sebaran infeksi *Toxoplasma gondii* di Indonesia terjadi di beberapa daerah yaitu 58% di Sulawesi Utara, 51% di Jawa Barat, 31% di Kalimantan Selatan, 27% di Sulawesi Tengah, 20% di Yogyakarta, 16% di Palu, 10-12% di Jakarta, 9% di Sumatera Utara, 9% di Surabaya, 3% di Kalimantan Barat dan 2% di Boyolali.⁵

Transmisi *Toxoplasma gondii* dapat terjadi melalui dua cara yaitu secara vertikal dan horizontal. Transmisi secara vertikal terjadi ketika takizoit masuk melalui plasenta selama kehamilan, sedangkan transmisi secara horizontal terjadi akibat tertelannya ookista atau mengonsumsi daging yang mengandung bradizoit atau kista jaringan yang tidak dimasak dengan sempurna, transplantasi organ dan transfusi darah.⁶ Faktor risiko terjadinya toksoplasmosis seperti sanitasi lingkungan yang buruk, sosial ekonomi rendah, iklim tropis, konsumsi daging mentah atau kurang matang dan kebiasaan memelihara kucing.⁷

Infeksi *Toxoplasma gondii* umumnya tidak menimbulkan gejala, namun dapat berakibat fatal jika terjadi pada ibu hamil dan pasien *immunocompromised*.⁵ Ibu hamil dengan toksoplasmosis dapat menyebabkan kerusakan organ dan sistem saraf pada bayi yang dikandungnya. Infeksi *Toxoplasma gondii* umumnya dapat menyebabkan abortus atau janin lahir mati, pada trimester terakhir kehamilan dapat mengakibatkan bayi mengalami ensefalomielitis, kalsifikasi serebral, korioretinitis, hidrosefalus dan mikrosefalus.¹ Pada pasien *immunocompromised* seperti penderita kanker dan HIV/AIDS

cenderung mengalami penurunan jumlah CD4 yang dapat menyebabkan reaktivasi toksoplasmosis dan akhirnya mengalami toksoplasmosis serebri.⁸

Penelitian yang dilakukan di Kelurahan Darmo, Kecamatan Wonokromo, Kota Surabaya pada tahun 2018 menunjukkan bahwa responden yang didiagnosis negatif toksoplasmosis dengan pemeriksaan Anti toksoplasma IgG memiliki kebiasaan cuci tangan setelah berkontak dengan hewan dan hasil responden yang terdiagnosis positif toksoplasmosis memiliki tingkat kebersihan yang kurang.¹ Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada tahun 2017 di Desa Badang Kecamatan Ngoro Kabupaten Jombang pemelihara kucing yang tidak memperhatikan kebersihan kandang dan membiarkan kucing bebas keluar masuk rumah didapati feces kucing mengandung *Ookista Toxoplasma gondii* sebanyak 9 sampel dari 20 sampel. Oleh karena itu pentingnya dilakukan upaya yang dapat meminimalisir kontaminasi ookista baik dari kucing sebagai host definitif ataupun dari manusia yang memelihara kucing, contoh upaya yang dapat dilakukan seperti mencuci tangan dengan sabun sebelum makan, menggunakan sarung tangan ketika membersihkan kotoran kucing, rutin memandikan kucing dan membersihkan kandang kucing. Penelitian yang dilakukan oleh komunitas pemelihara kucing

Bungkul *Cat Lovers* pada tahun 2019 menyatakan bahwa terdapat hubungan antara kebiasaan mencuci tangan dengan kejadian toksoplasmosis.⁵

Kepadatan populasi kucing dapat menimbulkan risiko kesehatan berupa *zoonosis* (penyakit yang ditularkan hewan ke manusia).⁹ Dari data OIE (*Office International des Epizooties*) yaitu Organisasi Kesehatan Hewan Dunia menyatakan jumlah populasi kucing di Indonesia pada tahun 2018 sekitar 121.577 ekor.¹⁰ Berdasarkan hal tersebut peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang hubungan upaya preventif pemelihara kucing terhadap toksoplasmosis dengan keberadaan *Toxoplasma gondii* pada kucing peliharaan di Kecamatan Medan Kota.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah analitik observasional dengan pendekatan laboratorik dan desain *cross sectional*. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu teknik pengambilan sampel dengan kriteria tertentu. Sampel dari penelitian ini adalah populasi yang memenuhi kriteria inklusi dan lolos dari kriteria eksklusi. Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer. Data primer adalah data yang diambil peneliti secara langsung dari sumber datanya.

Kuesioner diberikan secara langsung kepada pemilik kucing. Kuesioner ini

terdiri dari upaya preventif toksoplasmosis dari pemelihara kucing serta perlakuan pemelihara kucing terhadap kucing peliharaan. Pemeriksaan laboratorium feses kucing dilakukan untuk mengidentifikasi ookista *Toxoplasma gondii*.

Pemeriksaan feses kucing dengan metode apung dilakukan dengan cara sebagai berikut :

1. Sampel berupa feses kucing ditimbang sebanyak 2 gram dengan menggunakan timbangan analitik digital.
2. Tambahkan NaCl jenuh sebanyak 30 ml dan diaduk sampai homogen.
3. Lakukan penyaringan untuk memisahkan ampas feses.
4. Air saringan tersebut dituangkan ke dalam tabung sentrifus sampai setinggi batas tabung sentrifus.
5. Disentrifugasi dengan kecepatan 1500 rpm selama 5 menit.
6. Tabung sentrifus diletakkan di atas rak dengan posisi tegak lurus, diteteskan NaCl jenuh dengan pipet tetes sampai permukaan cairan di dalam tabung sentrifus menjadi cembung, tempelkan *cover glass* di atas permukaan yang cembung tadi dengan hati-hati dan biarkan selama 2-3 menit.
7. Selanjutnya letakkan diatas *object glass* dan diperiksa di bawah mikroskop dengan pembesaran 100x.

Pemeriksaan feses kucing dengan metode sedimentasi dilakukan dengan cara sebagai berikut :

1. Campurkan feses dengan aquades hingga menjadi larutan feses.
2. Larutan feses di sentrifugasi dengan kecepatan 1500 rpm selama 5-10 menit.
3. Buang supernatan hingga tersisa filtrat, kemudian tambahkan aquades 10 ml dan sentrifugasi kembali.
4. Apabila supernatan telah jernih, buang supernatan selanjutnya aduk filtrat hingga homogen.
5. Ambil 1-2 tetes filtrat kemudian letakkan diatas *object glass* dan tutup dengan *cover glass*.
6. Periksa menggunakan mikroskop dengan pembesaran 100x.

Lokasi pengambilan sampel dilakukan di Kecamatan Medan Kota. Pemeriksaan ookista *Toxoplasma gondii* dilakukan di Laboratorium Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Penelitian ini sudah mendapatkan persetujuan kaji etik dari Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Nomor 883KEPK/FKUMSU/2022.

Data dianalisis dengan analisis univariat dan analisis bivariat. Analisis univariat dilakukan untuk menjelaskan karakteristik variabel *independent* yaitu upaya preventif toksoplasmosis dari pemelihara kucing dan adanya ookista

Toxoplasma gondii pada feses kucing peliharaan. Sedangkan analisis bivariat adalah analisis data yang dilakukan untuk mencari hubungan antara dua variabel atau lebih yang diteliti. Uji statistik yang digunakan adalah uji *Chi square*. Analisis data bivariat pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan variabel *independent* yaitu upaya preventif toksoplasmosis dengan variabel *dependent* yaitu keberadaan ookista *Toxoplasma gondii* pada feses kucing.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1 . Distribusi Frekuensi Hasil Pemeriksaan ookista *Toxoplasma gondii* Pada Feses Kucing

Identifikasi <i>Toxoplasma gondii</i>	Jumlah	Persentase (%)
Positif	11	11%
Negatif	89	89%
Total	100	100%

Berdasarkan tabel 1 diatas hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 100 sampel penelitian yang dilakukan pemeriksaan dengan metode apung dan sedimentasi terdapat 11 sampel positif (11%) ditemukan ookista *Toxoplasma gondii* dan 89 sampel negatif (89%) *Toxoplasma gondii*.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Hasil Upaya Preventif Toksoplasmosis

Variabel	N	%
Baik-Cukup	32	32%
Kurang	48	48%

Total	100	100%
-------	-----	------

Berdasarkan tabel 2 diatas hasil dari kuesioner upaya preventif toksoplasmosis yang diberikan kepada pemelihara kucing didapatkan sebanyak 32 orang (32%) termasuk kedalam kategori baik dan 20 orang (20%) termasuk kedalam kategori cukup dan 48 orang (48%) termasuk kedalam kategori kurang.

Tabel 3. Tabel Silang upaya preventif pemelihara kucing terhadap toksoplasmosis dengan keberadaan ookista pada feses kucing

Upaya preventif	Hasil Pemeriksaan <i>Toxoplasma gondii</i>		Total	P
	Positif	Negatif		
Baik-Cukup	0 (0%)	52 (100%)	52 (100%)	0,001
Kurang	11 (22,9%)	37 (77,1%)	48 (100%)	

Berdasarkan tabel silang upaya preventif pemelihara kucing terhadap keberadaan ookista *Toxoplasma gondii* pada feses kucing yang digambarkan pada tabel 3 menunjukkan bahwa pemelihara kucing yang melakukan upaya preventif yang tergolong dalam kategori baik-cukup hasilnya tidak dijumpai ookista *Toxoplasma gondii* pada feses kucing peliharaannya sedangkan pemelihara kucing dengan kategori kurang sebanyak 11 orang (11%) terdapat ookista *Toxoplasma gondii* pada feses kucing peliharaannya.

Hasil analisis menggunakan uji *Chi-square* dengan tabel 2x2 didapatkan nilai *p- value Asymp. Sig (2-sided) continuity correction* sebesar 0,001 nilai tersebut lebih kecil dari 0,05 ($0,001 < 0,05$). Maka bisa disimpulkan bahwa terdapat hubungan upaya preventif yang dilakukan pemelihara kucing terhadap kucing peliharaan dengan keberadaan ookista *Toxoplasma gondii* pada feses kucing peliharaan.

KESIMPULAN

Dari hasil pemeriksaan sebanyak 89 sampel negatif (89%) atau tidak dijumpai ookista *Toxoplasma gondii* pada feses kucing peliharaan sedangkan dari hasil kuesioner yang diberikan kepada pemelihara kucing yang termasuk kedalam kategori kurang sebanyak 11 orang (11%), didapati ookista *Toxoplasma gondii* pada feses kucing peliharaannya.

Distribusi frekuensi upaya preventif toksoplasmosis yang diberikan kepada pemelihara kucing hasilnya sebanyak 32 orang (32%) termasuk kedalam kategori baik, 20 orang (20%) termasuk kedalam kategori cukup dan 48 orang (48%) termasuk kedalam kategori kurang.

Terdapat hubungan upaya preventif yang dilakukan pemelihara kucing terhadap kucing peliharaan dengan keberadaan ookista *Toxoplasma gondii* pada feses kucing peliharaan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Rachmawati I. Personal Hygiene and Toxoplasmosis Occurrences In “Bungkul Cat Lovers” Cat Owners Community In Surabaya: An Association Study. *J Kesehatan Lingkungan*. 2019;11(2):116. Doi:10.20473/Jkl.V11i2.2019.116-122.
2. Lima TS, Lodoen MB. Mechanisms Of Human Innate Immune Evasion By *Toxoplasma gondii*. *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology*. 2019;9(MAR):1-8 Doi:10.3389/Fcimb.2019.00103.
3. Soedarto. *Atlas dan Daur Hidup Parasitologi Kedokteran*. 1st Ed. (NS Mariyam, Ed.). Sagung Seto; 2017.p.229-235.
4. Wahono I. Tingkat Pengetahuan Terhadap Faktor Risiko Toksoplasmosis Pada Wanita Pranikah Di Kecamatan Banguntanpa, Bantul, Yogyakarta. Published Online 2016:41. Dspace Repository UII [cited 2022 Aug 10]. Available from : <https://dspace.uii.ac.id/bitstream/handle/123456789/29931/1/3711159.pdf?sequence=1>
5. Marthalia W. Chronic

- Toxoplasmosis Infection In Members Of Cat Breeding Organization In Surabaya. *J Kesehatan Lingkungan*. 2020;12(1):48.
Doi:10.20473/Jkl.V12i1.2020.48-58.
6. Rusjdi SR, Mulya ED. Karakteristik Dan Klinis Pasien Toksoplasmosis Di RSUP Dr . M . Djamil Characteristic And Clinical Features Of Toxoplasmosis Patients In RSUP Dr . M . Djamil Padang From 2016 To 2020. *Anatomica Medical Journal*.2022;5(1):49-71.
 7. Wana MN, Moklas MAM, Watanabe M, Et Al. A Review On The Prevalence Of Toxoplasma Gondii In Humans And Animals Reported In Malaysia From 2008–2018. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(13):1-23.
Doi:10.3390/Ijerph17134809.
[cited 2022 Jul 20] Available from:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7369958/>
 8. Daher D, Shaghlil A, Sobh E, Et Al. Comprehensive Overview Of Toxoplasma gondii-Induced And Associated Diseases. *Pathogens*. 2021;10(11):1-19.
Doi:10.3390/Pathogens10111351 [cited 2022 Aug 15]. Available from:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34832507/>
 9. Flockhart DTT, Coe JB. *Multistate Matrix Population Model To Assess The Contributions And Impacts On Population Abundance Of Domestic Cats In Urban Areas Including Owned Cats, Unowned Cats, And Cats In Shelters*. Vol 13.; 2018.
Doi:10.1371/Journal.Pone.0192139 [cited 2022 sept 5]. Available from:
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0192139>
 10. World Organisation For Animal Health. Final Report. Published Online 2018:1-262. [cited 2022 Oct 10]. Available from :
<https://www.woah.org/en/disease/toxoplasmosis-in-wild-animals/>
 11. Delgado ILS, Zúquete S, Santos D, Basto AP, Leitão A, Nolasco S. The Apicomplexan Parasite Toxoplasma Gondii. *Encyclopedia*. 2022;2(1):189-211.
Doi:10.3390/Encyclopedia2010012. [cited 2022 Oct 15]. Available from :
<https://www.mdpi.com/2673-8392/2/1/12>
 12. Natadisastra D, Agoes R. *Parasitologi Kedokteran*

- Ditinjau Dari Organ Tubuh Yang Diserang.* (Astuti NZ, Ed.). EGC; 2014.p.417-418.
13. Yuslihati FS. Hubungan Antara Faktor Risiko Demografi Terhadap Kejadian Toksoplasmosis Pada Masyarakat Di Kabupaten Brebes Dan Kabupaten Kendal Jawa Tengah. *Universitas Islam Indonesia*. Published Online 2017. Dspace Repository UII. [cited 2022 Aug 5]. Available from: <https://dspace.uui.ac.id/handle/123456789/11148?show=full>
 14. *Toxoplasma gondii*. In: *Center For Disease Control And Prevention*. Content Source: Global Health, Division Of Parasitic Diseases And Malaria. [cited 2022 Aug 10]. Available from : <https://www.cdc.gov/dpdx/Toxoplasmosis/>
 15. Larasati PA, Sudarmaja IM, Swastika IK. Gambaran Tingkat Pengetahuan Ibu Hamil Tentang Toksoplasmosis Di Denpasar Utara Tahun 2017. *E-Jurnal Med*. 2019;8(3):1-6.
 16. Didik Sumanto and Hadi Wartomo. *Parasitologi Kesehatan Masyarakat*. Revised edition. Yoga Pratama Semarang. November 2016.p.66-71.
 17. Pranoto RMZ dan Nurfadly. Tingkat Pengetahuan Dan Sikap Ibu Hamil Tentang Toksoplasmosis Di Klinik Spesialis Kandungan Batra Pekanbaru. 2021;7:6. [cited 2022 Aug 20]. Repository UMSU. Available from: <http://repository.umsu.ac.id/bitstream/handle/123456789/17201/1708260006%20Skripsi-converted.pdf;jsessionid=16772BB2326A1987FAE300B4E5C124C5?sequence=1>
 18. Humaryanto; Hanina ; Tarawifa S. Identifikasi Kasus Toksoplasmosis Dengan Uji Aglutinasi Latek Di Puskesmas Tahtul Yaman. *Medical Dedication*.2019;2(1):37-40.
 19. Mursalim MF, Abwah RN, Ris A, Veteriner PS, Parasitologi J. Deteksi Toxoplasma Gondii Pada Kucing Domestik (Felis Domestica) Dengan Metode Rapid Diagnostic Test Detection Of Toxoplasma Gondii In Domestic Cats (Felis Domestica) By Rapid Diagnostic Test Method And Floating. *Jurnal Agrisistem* .ISSN 1858-4330. Vol. 14 No. 1.2018(6);14(1).
 20. Nurhidayanti N, Permana O. Perbandingan Pemeriksaan Tinja Metode Sedimentasi Dengan Metode Natif Dalam Mendeteksi Soil Transmitted

- Helminth. *J Anal Lab Med.* 2021;6(2):57-66.
Doi:10.51544/Jalm.V6i2.2000
21. Dame Evalina Simangsungsong. *Modul Kesehatan Masyarakat.* Vol 136.; 2018.ISBN 9786027006904. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
 22. Riyanto S, Hatmawan AA. *Metode Riset Penelitian Kuantitatif.* Published Online 2020:373.
Doi:9786230206023.1 st Ed. Deepublish.Yogyakarta. [cited 2022 Nov 3].p.12. Available from:
https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=W2vXDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=related:seJVt4qXp64J:scholar.google.com/&ots=Zgsl2QKaLZ&sig=AqaXcb-xsSIE3zj2nOzq52VkKcg&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
 23. Purnama AWP, Suwanti LT, Plumeriastuti H, Suprihati E, Kusnoto K, Sunarso A. Prevalence Of Gastrointestinal Parasite On Cats In Shelter East Surabaya. *J Parasite Sci.* 2019;3(2):47.
Doi:10.20473/Jops.V3i2.16517.
 24. Dahlan MS. Teori Sederhana Prosedur Pemilihan Uji Hipotesis. *Statistik Untuk Kedokteran dan Kesehatan* Published Online 2013:1-28.
 25. Nurcahyo W, Prastowo J, Priyowidodo. Toxoplasmosis Identification In Cat Feces Using Microscopic Examination And Serologic Test. *J Kedokteran Hewan.* 2014;8(December):147-150.
 26. Septiani W. *Karya Tulis Ilmiah Identifikasi Oosista.*; 2018. Repository Poltekkes Medan. [cited 2022 Nov 20]. Available from: <http://repo.poltekkes-medan.ac.id/jspui/browse?type=author&value=WINA+SEPTIANI+SIHOMBING>
 27. Nurcahyo RW. *Toksoplasmosis Pada Hewan dan Manusia.*; ISBN : 978-623-7080-36-7. 1 st Ed. Yogyakarta: Samudra Biru, 2019.p7-31.
 28. Natsir MF. Pengaruh Penyuluhan CTPS Terhadap Peningkatan Pengetahuan Siswa SDN 169 Bonto Parang Kabupaten Jeneponto. *J Kesehatan Lingkungan.* 2018;1(2):1-9.
 29. Try Agustianingsih. Studi Kasus Toxoplasmosis Pada Kucing Domestik Di Uptd Puskesmas Makassar. *Program Pendidikan Profesi Dr Hewan Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin 2021.* Published Online 2021:6. [cited 2022

Nov 2]. Respository Unhas.
Available from:
http://repository.unhas.ac.id/id/eprint/5931/2/C024192016_s_kripsi%201-2.pdf

30. Salsabila. Resiko
Toksoplasmosis Terhadap
Attention Deficit
Hyperactivity Disorder.
Published Online . Volume 3,
No. 2. *Journal of special
Education*.
DOI:10.31537/speed.v3i2.275.
January 2020.