PERBEDAAN JUMLAH TELUR *Tricuris trichiura* BERDASARKAN WAKTU PENYIMPANAN FESES MENGGUNAKAN METODE KATO KATZ

Manuscript

Disusun oleh :

Charis Salamon

G1C217244

PROGRAM STUDI D IV ANALIS KESEHATAN
FAKULTAS ILMU KEPERAWATAN DAN KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SEMARANG
2018

http://repository.unimus.ac.id

PERNYATAAN PERSETUJUAN

Manuscript dengan judul

PERBEDAAN JUMLAH TELUR *Trichuris trichiura* BERDASARKAN WAKTU PENYIMPANAN FESES MENGGUNAKAN METODE KATO KATZ

Telah diperiksa dan disetujui untuk dipublikasikan

Semarang, 25 oktober 2018

Pembimbing I

Tulus Ariyadi, SKM, M.Si
NIK. 28.6.1026.030

Pembimbing II

Wildiani Wilson, M.Si
NIK. 28.6.1026.134

http://repository.unimus.ac.id

SURAT PERNYATAAN

PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Yang bertandatangan di bawah ini, saya :

Nama	: Charis Salamon
NIM	: G1C217244
Jurusan	: D IV Analis Kesehatan
Jenis Penelitian	: Skripsi
Judul	: Perbedaan jumlah telur T.trichiura berdasarkan waktu penyimpanan fesses menggunakan metode kato kazt
Email	: charissalamon01@gmail.com

Dengan ini menyatakan bahwa saya menyetujui untuk :

1. Memberikan hak bebas royalti kepada Perpustakaan Unimus atas penulisan karya ilmiah saya, demi pengembangan ilmu pengetahuan.
2. Memberikan hak menyimpan, mengalih mediakan/mengalih formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikanya, serta menampilkanya dalam bentuk *soficopy* untuk kepentingan akademis kepada Perpustakaan Unimus, tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta.
3. Bersedia dan menjamin untuk menanggung secara pribadi tanpa melibatkan pihak perpustakaan unimus, dari semua bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan semoga dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 25 Oktober 2018

Yang Menyatakan

(Charis Salamon)

http://repository.unimus.ac.id

PERBEDAAN JUMLAH TELUR *Tricuris trichiura* BERDASARKAN WAKTU PENYIMPANAN FESES MENGGUNAKAN METODE KATO KATZ

Charis Salamon[1], Tulus Ariyadi[2], Wildiani Wilson[2]

1. *Program Studi DIV Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang*
2. *Laboratorium Parasitologi Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang*

Info Artikel

Keywords:
Trichuris trichiura,
variasi waktu,
kato katz.

Abstrak

Infeksi cacing yang masih sering dijumpai yaitu infeksi cacing nematoda usus yang ditularkan melalui tanah atau biasa disebut dengan STH, salah satnya adalah cacing cambuk (*Trichuris trichiura*). Metode Kato Katz merupan metode hitung jumlah telur cacing STH. kelebihan pemeriksaan telur cacing *T.trichiura* menggunakan metode kato katz adalah mudah dikerjakan, hemat biaya, dan dapat dengan jelas membedakan telur cacing *trichuris triciura* dengan kotoran atau sisa serat makanan. Oleh sebab itu perlu diadakannya penelitian mengenai perbedaan jumlah telur cacing berdasarkan lama waktu penyimpanan feses menggunakan metode Kato Katz. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui perbedaan jumlah telur *T. trichiura* berdasarkan lama waktu penyimpanan fesses menggunakan metode kato katz. Sampel feses diperoleh dari dari anak SD yang terinfeksi cacing *T.trichiura* di SDN 1 Tempelrejo kec. Mondokan (kelas 3-4). Pengukuran jumlah telur cacing menggunakan metode Kato Katz. Hasil penelitian menunjukkan Rerata jumlah telur cacing *T. trichura* pada hari kedua ditemukan sebesar 165 EPG, hari keempat ditemukan sebesar 98 EPG, dan hari keenam ditemukan sebesar 45 EPG. Berdasarkan uji *Friedman Test* diperoleh nilai yang signifikan yaitu P = 0,000 ($p < 0,05$) yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan terhadap jumlah telur cacing *T.Trichura* yang ditemukan dengan variasi waktu penyimpanan feses (2, 4, dan 6 hari).

Pendahuluan

Kesehatan adalah keadaan sehat baik secara fisik, mental, spiritual maupun sosial yang memungkinkan setiap orang untuk hidup produktif secara sosial dan ekonomis. Sesuai yang tercantum dalam Pancasila dan Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia tahun 1945 kesehatan merupakan hak asasi manusia yang harus didapatkan setiap umat manusia. Meskipun demikian, masih banyak masalah kesehatan yang terjadi di Indonesia salah satunya infeksi cacing (Permenkes, 2009).

Kesehatan adalah keadaan sehat baik secara fisik, mental, spiritual maupun sosial yang memungkinkan setiap orang untuk hidup produktif secara sosial dan ekonomis. Sesuai yang tercantum dalam Pancasila dan Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia tahun 1945 kesehatan merupakan hak asasi manusia yang harus didapatkan setiap umat manusia. Meskipun demikian, masih banyak masalah kesehatan yang terjadi

***Corresponding Author:**
Charis Salamon
Laboratorium Parasitologi, Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang, Semarang Indonesia 50273
E-mail: charissalamon03@gmail.com

http://repository.unimus.ac.id

di Indonesia salah satunya infeksi cacing (Permenkes, 2009).

Infeksi STH di Indonesia masih tergolong tinggi, terutama pada golongan penduduk kurang mampu dengan keadaan sanitasi yang buruk. Manusia merupakan hospes definitif cacing nematoda usus. Prevalensi kecacingan bervariasi antara 2,5% - 62% (Permenkes, 2017). Penyakit kecacingan ditemukan pada semua umur, tetapi lebih sering ditemukan pada anak usia 5-9 tahun. Hal ini disebabkan anak usia 5-9 tahun masih sering bermain tanah yang kemungkinan terkontaminasi telur atau larva infektif melalui tangan (Natadisastra, 2009). Infeksi *T.trichiura* adalah salah satu infeksi STH yang masih banyak terjadi di Indonesia yaitu sebesar 30% - 90% (Supali dkk, 2008). Data survei yang diperoleh di Sumatera Utara pada tahun 2003 menunjukan bahwa prevalensi *T.trichiura* sebesar 78%. Angka tersebut lebih tinggi dibandingkan dengan prevalensi *Ascaris lumbricoides* sebesar 70 %.

T.trichiura disebut juga cacing cambuk karena secara menyeluruh bentuknya seperti cambuk. *Trichuris* sp. terdapat 20 spesies, namun yang menginfeksi manusia hanya *T.trichiura* dan *T.vulpis*. Penderita trichuriasis menempati urutan kedua terbanyak setelah ascariasis. Pada umumnya infeksi cacing *T.trichiura* tidak memberikan gejala klinis dan sering tidak dirasa oleh penderita, sehingga sering tidak melakukan pemeriksaan dan pemberian obat. Apabila diabaikan dan tidak dilakukan tindakan lebih lanjut kecacingan dapat mengakibatkan kondisi kesehatan, gizi (karbohidrat, protein), kecerdasan, dan produktifitas penderitanya akan menurun. Kecacingan juga dapat menyebabkan kehilangan nafsu makan pada anak, cenderung ngantuk, kehilangan darah dan dapat mengakibatkan anemia defisiensi besi, yang akan menurunkan kualitas sumber daya manusia, oleh karna itu perlu dilakukan pemeriksaan atau diagnosa infeksi *T.trichiura* (Kepmenkes, 2006).

Metode kato katz adalah salah satu metode pemeriksaan kecacingan secara kuantitatif. Pemeriksaan ini bertujuan untuk menegakkan diagnosa dan mengetahui intensitas kecacingan atau tingkat keparahan infeksi dalam satuan egg pergram. Kelebihan pemeriksaan telur cacing *T.trichiura* menggunakan metode kato katz adalah mudah dikerjakan, hemat biaya, dan dapat dengan jelas membedakan telur cacing trichuris triciura dengan kotoran atau sisa serat makanan. akan tetapi pemeriksaan ini harus menggunakan sampel feses yang segar dan padat yang positif terinfeksi *T.trichiura*.

Proses diagnosaan menggunakan metode kato katz perlu ditunjang dengan kemampuan yang dimiliki oleh setiap tenaga laboratorium baik yang bekerja di instansi pelayanan maupun instansi pendidikan. Khususnya dibidang pendidikan perlu mengetahui efektifitas penyimpanan guna menghemat biaya dan efisiensi waktu. Hal ini dikarenakan penyediaan sampel feses segar tidak selalu tersedia ketika proses praktikum dilakukan. Oleh sebab itu perlu diadakannya penelitian mengenai perbedaan jumlah telur cacing berdasarkan lama waktu penyimpanan feses menggunakan metode Kato Katz. Penelititian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan jumlah telur *T.trichiura* berdasarkan waktu penimpanan (2, 4, 6 hari).

Metode Penelitian

Penelitrian ini merupakan penelitian analitik dengan menggunakan desain *cross-sectional*. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah feses yang didapat dari siswa SDN 1 Tempelrejo Kec. Mondokan Sragen Jawa Tengah yang terinfeksi *T.trichiura*. adapun prosedur penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pembuatan Larutan Kato

   Pembuatan larutan kato dibutuhkan campuran dengan perbandingan : aquades

***Corresponding Author:**
Charis Salamon
Laboratorium Parasitologi, Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang, Semarang Indonesia 50273
E-mail: charissalamon03@gmail.com

http://repository.unimus.ac.id

100 bagian, *glycerin* 100 bagian, dan larutan *malachite green* 1 bagian. Sebanyak 3 gram *malachite green* ditimbang, dimasukkan ke dalam beker glass, lalu ditambahkan aquades sebanyak 100 cc, dan dihomogenkan, maka akan diperoleh larutan *malachite green* 3 %. Dimasukkan ke dalam beaker glass aquades sebanyak 100 cc, *glycerin* 100 cc, dan larutan *malachite green* 1 cc. Larutan diaduk hingga homogen, maka akan diperoleh larutan kato 201 cc.

2. Cara merendam / memulas selofan (cellophane tape)

   Masukan larutan kato kedalam baskom. Rendam/masukan selofan (*cellophane tape*) yang telah dipotong berdasarkan ukuran objek glass selama 18 jam.

3. Pembuatan Preparat

   Sebagian tinja diletakkan diatas kertas untuk diabsorpsi. Kain kasa diletakkan di atas tinja, kemudian tekan agar tinja tersaring dan menumpuk di bagian atas kain kasa. *Template* cetakan diletakkan di atas kaca objek, lalu isi lubang cetakan dengan tinja yang telah disaring, tinja yang berlebih diratakan dengan spatula, kemudian mengangkat cetakan tersebut dan melapisi tinja yang tertinggal dengan *cellophane tape.* Kemudian slide diletakkan di permukaan yang rata agar tinja rata dan menyebar. Preparat yang baik apabila dapat membaca kertas koran dibalik hapusan tinja dan slide dilihat dengan mikroskop Perbesaran 10x dan 40x.

4. Analisis Data

   Data yang diproleh adalah data primer dengan melakukan pemeriksaan langsung terhadap jumlah telur caring *T.trichiura* pada penderita *trichuriasis*. Data yang diperoleh diuji normalitas menggunakan *shapiro-wilk,* hasil uji normalitas diperoleh data yang tidak berdistribusi normal ($p<0,05$) maka dapat dilakukan uji non parametrik menggunakan uji *Friedman*. Data hasil uji disajikan dalam bentuk deskriptif tabel.

Hasil

Hasil pengamatan pada sediaan baca terhadap pemeriksaan telur cacing *T. trichura* pada metode Kato Katz dengan variasi lama waktu penyimpanan feses 2, 4, dan 6 hari dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 1. Rerata jumlah telur cacing berdasarkan lama waktu penyimpanan terhadap feses menggunakan metode Kato Katz.

No	Waktu Penyimpanan	∑ Telur cacing T. trichura
1	2 Hari	165 (EPG)
2	4 Hari	98 (EPG)
3	6 Hari	45 (EPG)

Berdasarkan Tabel 1. dapat diketahui bahwa rerata jumlah telur cacing *T. trichura* yang ditemukan berdasarkan lama waktu penyimpanan feses memiliki perbedaan selisih jumlah telur cacing. Telur cacing yang ditemukan paling banyak pada hari ke 2 sedangkan jumlah telur cacing paling sedikit pada hari ke 6. Penurunan jumlah telur cacing pada waktu penyimpanan 2 hari ke 4 hari sebesar 67 (EPG) sedangkan penurunan pada waktu penyimpanan 4 hari ke 6 hari sebesar 53 (EPG).

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas *(shapiro-wilk)* jumlah telur cacing berdasarkan lama waktu penyimpanan feses menggunakan metode Kato Katz.

Waktu Penyimpanan	*Statistic*	*Df*	*Sig.*
2 Hari	.853	10	**.062**
4 Hari	.952	10	**.691**
6 Hari	.791	10	**.011**

Uji normalitas *Shapiro-Wilk* digunakan karena sampel yang digunakan <50 sampel. Uji normalitas jumlah telur cacing *T. Trichura* pada variasi lama waktu penyimpanan feses menggunakan metode

***Corresponding Author:**
Charis Salamon
Laboratorium Parasitologi, Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang, Semarang Indonesia 50273
E-mail: charissalamon03@gmail.com

http://repository.unimus.ac.id

Kato Katz diketahui bahwa besar signifikan yang diperoleh masing-masing data perlakuan yaitu p>0,05 yang menunjukkan bahwa sebagian besar data terdistribusi normal, namun terdapat satu data yang memiliki nilai signifikan p<0,05 yaitu perlakuan penyimpanan hari ke 6 (p=0,011) yang menunjukkan bahwa perlakuan tersebut tidak terdistribusi normal. Uji selanjutnya yang digunakan adalah uji non parametrik *Friedman Test*. *Friedman Test* merupakan alternatif untuk uji *Anova* pada uji statistik parametrik, dengan tujuan untuk melihat perbedaan dampak perlakuan (kondisi) terhadap kelompok - kelompok berpasangan yang diteliti (Hidayat, 2010).

Tabel 3. Hasil Uji *Friedman Test* jumlah telur cacing berdasarkan lama waktu penyimpanan feses menggunakan metode Kato Katz.

N	10
Df	2
Asymp. Sig.	**.000**

Berdasarkan Tabel 3. Hasil uji *Friedman Test* menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan terhadap variasi lama waktu penyimpanan feses sebelum dilakukan pemeriksaan jumlah telur cacing *T. Trichura* menggunakan metode Kato Katz karena nilai signifikan yang diperoleh p=0,000 (p<0,05).

Diskusi

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa rerata jumlah telur cacing *T. trichura* ditemukan paling banyak pada hari kedua (165 EPG) dan paling sedikit pada hari keenam (45 EPG). Hal ini menunjukan bahwa semakin lama waktu penyimpanan feses maka semakin sedikit jumlah telur cacing yang ditemukan. Menurut Supali (2008) spesimen feses yang tidak segera diperiksa dalam waktu 1-2 jam harus diawetkan setelah diperoleh dari penderita. Pengawetan spesimen bertujuan untuk menjaga agar spesimen tersebut tetap dalam kondisi baik sebelum dilakukan pemeriksaan. Bahan pengawet yang biasa digunakan untuk feses adalah *polyvinyl alcohol* (PVA) atau cairan Schaudinn dan Formalin (Soedarmo, 2010).

Berdasarkan Beriajaya & Copeman (2006), telur cacing *T.trichiura* dalam sampel feses dapat bertahan (stabil) hingga 24 jam baik pada suhu ruang maupun suhu 4^{o}C tanpa ditambahkan larutan pengawet. Feses yang tidak diawetkan akan mengalami kerusakan terhadap kandungan dan struktur di dalamnya yang akan berpengaruh terhadap hasil pemeriksaan. Telur cacing merupakan bagian yang sangat mudah untuk mengalami kerusakan dari kondisi eksternal pemeriksaan (Margono, 2006). Selain itu, lama penyimpanan yang melebihi waktu stabilitas mengakibatkan mikroba berkembang pesat. Mikroba tersebut akan mengurai zat-zat organik dalam feses termasuk telur cacing, sehingga mengakibatkan sedikitnya telur yang terhitung (Beriajaya & Copeman 2006).

Salah satu senyawa yang terkandung dalam feses adalah amonia. Dalam 1 liter feses terkadung amonia sebanyak 25 gram. Amonia tersebut berasal dari peruraian urea sebagai komponen bahan organik dalam feses yang diurai oleh mikroba. Amonia dalam feses mengakibatkan pH menjadi basa (>7), sementara telur cacing dapat berkembang dengan baik (stabil) pada suasana pH 6-7, hal tersebut mengakibatkan kerusakan pada komponen penyusun dinding sel akibat adanya perubahan pH karena terbentuknya senyawa anomia. Semakin lama waktu penyimpanan feses maka akan semakin banyak amonia yang terbentuk oleh mikroba. (Yusrizal & A.Aziz 2009)

Analisis feses menjadi semakin penting bagi instansi kesehatan maupun instansi pendidikan sebagai sarana pengawasan parasit, deteksi resistensi anthelmintik serta sebagai media pembelajaran di laboratorium. Meskipun beberapa penelitian telah mengevaluasi berbagai teknik penghitungan telur, sedikit yang diketahui tentang efek kuantitatif dari

***Corresponding Author:**
Charis Salamon
Laboratorium Parasitologi, Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang, Semarang Indonesia 50273
E-mail: charissalamon03@gmail.com

http://repository.unimus.ac.id

faktor pra-analitik seperti pengumpulan dan penyimpanan sampel feses. Penelitian yang dilakukan oleh Pilegaard (2011) tentang evaluasi efek dari suhu penyimpanan dan lama waktu penyimpanan terhadap jumlah telur feses menemukan bahwa sampel yang disimpan di lemari es tanpa pengawetan menunjukkan penurunan jumlah telur, penurunan yang signifikan terjadi pada jumlah telur cacing setelah 24 jam. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Kurniawan (2006) yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna antara lama waktu simpan terhadap pembacaan hasil telur cacing STH pada anak-anak TK Sumber Rezeki di wilayah Salatiga, Jawa Tengah.

Kesimpulan

1. Rerata jumlah telur cacing *T. trichura* pada hari kedua ditemukan sebesar 165 EPG, hari keempat ditemukan sebesar 98 EPG, dan hari keenam ditemukan sebesar 45 EPG.
2. Ada perbedaan yang signifikan terhadap jumlah telur cacing *T. trichura* dengan variasi lama waktu penyimpanan feses yang dilakukan. Semakin lama waktu penyimpanan yang dilakukan terhadap feses maka semakin sedikit jumlah telur cacing *T. trichura* yang ditemukan.

Saran

1. Dinas Kesehatan
   Diharapkan hasil penelitian ini menjadi acuan bagi tindakan dini dalam pengendalian kecacingan.
2. Pihak Sekolah
   Diharapkan hasil penelitian ini sebagai dasar untuk meningkatkan perilaku hidup bersih dan sehat di sekolah.
3. Orang Tua Siswa
   Orang tua dapat melakukan tindakan preventif bagi anak di rumah dengan cara memperbaiki perilaku hidup bersih dan sehat (PHBS) di rumah.
4. Peneliti lain
   Peneliti lain dapat melakukan penelitian dengan jumlah sampel yang lebih banyak dan tempat penelitian yang lebih beragam agar dapat meningkatkan

Referensi

Aini, Nurul 2016. Pengaruh Variasi Waktu Inkubasi Sediaan Baca Terhadap Hasil Pemeriksaan Telur Cacing STH Pada Metode Kato Katz. Universitas Muhhamdiyah Semarang. Semarang

Alimul, Hidayat A.A., 2010. Metode Penelitian Kesehatan Paradigma Kuantitatif, Jakarta: Healt Books

Beriajaya SD, Copeman DB. (2006). Haemonchus contortus and Trichostrogylus colubriformis in pen-trails with Javanese thin tail sheep and Kacang cross Etawah goats.

Bogitsh, B.J., Clint, E.C. & Thomas N.O., 2012. *Human Parasitology*. 4th ed., Academic Press. Oxford.

Endrawati, Heni 2010. Hookworm. Malang.

Hadidjaja, P. & Margono, S.S., 2011. *Dasar Parasitologi Klinik*. Badan Penerbit FKUI. Jakarta.

Irianto, K., 2009. *Panduan Praktikum Parasitologi Dasar*. Yrama Widya. Jakarta.

Irianto, K., 2013. *Mikrobiologi Medis (Medical Microbiology)*. Alfabeta. Bandung.

Ismail, Cahya F. 2013. Perbandingan Uji Sensitifitas Dan Spesifisitas Metode Kato Kualitatif Dan Metode Langsung Pada Pemeriksaan Telur Cacing Soil Transmitted Helminth. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta

Pilegaard 2011. Effwcts Of Fecal Collection and Storage Factors On Strongylid Egg count. Cornel University. Usa

Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia 2006. *Pedoman Pengendalian Cacingan*, Depkes. Jakarta.

Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia 2009. *Pedoman*

***Corresponding Author:**
Charis Salamon
Laboratorium Parasitologi, Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang, Semarang Indonesia 50273
E-mail: charissalamon03@gmail.com

http://repository.unimus.ac.id

Pengendalian Cacingan, Depkes. Jakarta.

Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia 2017. *Pedoman Pengendalian Cacingan*, Depkes. Jakarta.

Lubis, A.D. 2012. *Perbandingan Efektivitas Albendazole 5 Dan 7 Hari Pada Infeksi Trichuris trichiuria*. Skripsi. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara, Medan.

Margono S., Tatang, R.S. & Sansongko, A., 2006. *Result of a Control Program on Soil Transmitted Helminthiases in Primary Schools of East Jakarta Indonesia.* Second International Congress of Parasitology and Tropical Medicine, 1, 1, pp. 41 – 47.

Natadisastra, D., 2009. *Parasitologi Kedokteran*. EGC. Jakarta.

Notoatmodjo, soekidjo. Pendidikan dan Perilaku Kesehatan. Jakarta. Rineka Cipta. 2010.

Prianto, L.A., Tjahaya P.U. & Darwanto., 2006. *Atlas Parasitologi Kedokteran*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Rusmartini, T., 2009. *Penyakit Oleh Nematoda Usus*. EGC. Jakarta.

Soedarmo, Sumarmo, S.P. & Hadinegoro., 2010. *Buku Ajar Infeksi & Pediatri Tropis Edisi Kedua.* Ikatan Dokter Anak Indonesia. Jakarta.

Stephenson, T., Jefferson, B. & Brindle, K., 2000. *Membrane Bioreactors for Wastewater Treatment*. IWA Publishing Company.

Supali, T., Margono, S. & Susanto, A., 2008. *Buku Ajar Parasitologi Kedokteran*. FKUI. Jakarta.

Undang - Undang Republik Indonesia Nomor 36 Tahun 2009 Tentang KESEHATAN.

Yusrizal & Aziz. 2009. Identifikasi dan Pemanfaatan Kombinasi Berbagai Bakteri untuk menurunkan kadar amonia feses. Laporan Penelitian Fundamental.

***Corresponding Author:**
Charis Salamon
Laboratorium Parasitologi, Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang, Semarang Indonesia 50273
E-mail: charissalamon03@gmail.com

http://repository.unimus.ac.id