

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK CACING TANAH
(*Lumbricus rubellus*) TERHADAP BAKTERI *Salmonella thyphi* DAN
Staphylococcus aureus SECARA IN VITRO**



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata 1
Pada Jurusan Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran**

Oleh:

FITRIA SHIRLEY MELINDA MULYATNO

J500100024

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2017

HALAMAN PERSETUJUAN

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK CACING TANAH
(*Lumbricus rubellus*) TERHADAP BAKTERI *Salmonella thyphi* DAN
Staphylococcus aureus SECARA IN VITRO**

PUBLIKASI ILMIAH

Oleh :

Fitria Shirley Melinda Mulvatno

J500100024

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh :

Pembimbing Utama



Dr. Retno Sintowati, M.Sc.

NIK.1005

HALAMAN PENGESAHAN
UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK CACING TANAH
(*Lumbricus rubellus*) TERHADAP BAKTERI *Salmonella thyphi* DAN
***Staphylococcus aureus* SECARA IN VITRO**

Oleh :

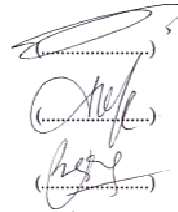
Fitria Shirley Melinda Mulyatno

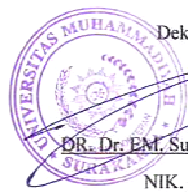
J500100024

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Fakultas Kedokteran Umum
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada hari ~~Sena~~..., ~~31~~..Macak.... 2017
dan dinyatakan telah memenuhi syarat.

Dewan Penguji :

1. DR. Dr. E.M. Sutrisna, M.Kes.
(Ketua Dewan Penguji)
2. Dr. Devi Usdiana Rosyidah, M.Sc.
(Anggota Dewan Penguji)
3. Dr. Retno Sintowati, M.Sc.
(Pembimbing Utama)



Dekan
DR. Dr. E.M. Sutrisna, M.Kes.
NIK. 919

PERNYATAAN

Dengan ini penulis menyatakan bahwa dalam naskah publikasi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi manapun, sepanjang pengetahuan penulis, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, yang tertulis dalam naskah ini kecuali telah disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan penulis di atas, maka akan penulis pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 27 Maret2017

Penulis



Fitria Shirley Melinda Mulyatno

NIM. J500100024

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK CACING TANAH
(*Lumbricus rubellus*) TERHADAP BAKTERI *Salmonella thyphi* DAN
Staphylococcus aureus SECARA IN VITRO**

Abstrak

Pemanfaatan cacing tanah sebagai obat untuk menyembuhkan berbagai penyakit dan memperkuat daya tahan tubuh telah dikenal sejak lama. Penelitian dilakukan untuk mengetahui apakah ekstrak cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) efektif menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi* dan *Staphylococcus aureus* secara in vitro. Metode penelitian penelitian eksperimental laboratorium (*true experiment*) dengan metode *post test only control group design* untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak cacing tanah (*Lumbricus rubellus*). Metode sumuran pada media Muller Hinton yang diolesi dengan biakan *Salmonella thyphi* dan *Staphylococcus aureus* yang sebelumnya telah dilakukan standarisasi dengan standar 0, 5 Mc Farland dengan konsentrasi 10%, 25%, 50%, 75% dan 100%. Selanjutnya diinkubasi dengan suhu 37°C selama 24 jam dan setelah terbentuk zona hambat kemudian dilanjutkan dengan melakukan pengukuran dengan jangka sorong, ekstrak cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) dimulai dari kadar 50%– 100% terbukti memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella thyphi* dan *Staphylococcus aureus*. Maka dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) terbukti memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella thyphi* pada konsentrasi ekstrak 50%, 75% dan 100%. Dan pada *Staphylococcus aureus* dengan konsentrasi 25%, 50%, 75% dan 100% namun kurang efektif jika dibandingkan dengan penggunaan antibiotik sebagai kontrol positif.

Kata Kunci: *Lumbricus rubellus*, *Salmonella thyphi*, *Staphylococcus aureus*.

Abstract

*Utilization of earthworms as a medicine to cure various diseases and strengthen the immune system has been known since long. The study was conducted to determine whether the extract of earthworms (*Lumbricus rubellus*) effectively inhibits the growth of bacteria *Salmonella typhi* and *Staphylococcus aureus* in vitro. The research method of experimental research laboratory (*true experiment*) by the method of *post test only control group design* to determine the antibacterial activity of the extract earthworm (*Lumbricus rubellus*). Pitting method on Muller Hinton media smeared with culture *thyphi Salmonella* and *Staphylococcus aureus* that had previously been done standardization with Mc Farland 0. 5 standard with a concentration of 10%, 25%, 50%, 75% and 100%. Furthermore incubated with a temperature of 37°C for 24 hours and after the formation of inhibitory zone was followed by measuring with calipers, extract earthworms (*Lumbricus rubellus*) starting from levels of 50% - 100% proven to have the ability to inhibit*

the growth of bacteria Salmonella typhi and Staphylococcus aureus. It can be concluded that the ethanol extract of earthworm (Lumbricus rubellus) proved to have the ability to inhibit the growth of bacteria Salmonella typhi the extract concentration of 50%, 75% and 100%. And on Staphylococcus aureus at a concentration of 25%, 50%, 75% and 100%, but less effective when compared to the use of antibiotics as a positive control.

Keyword : *Lumbricus rubellus, Salmonella typhi, Staphylococcus aureus.*

1. PENDAHULUAN

Pemanfaatan cacing tanah sebagai obat untuk menyembuhkan berbagai penyakit dan memperkuat daya tahan tubuh telah dikenal sejak lama. Cina salah satu negara yang sudah lama memanfaatkan cacing tanah untuk membuat ramuan obat dari cacing tanah yang sering disebut “dilong” semenjak sekitar 4.000SM. Cacing tanah dicantumkan kedalam “*Ben Cao Gang Mu*” buku bahan obat standar pengobatan tradisional Cina. Nama lain cacing tanah kering di kalangan pedagang obat tradisional Cina adalah *ti lung kam* (Rukmana, 1999).

Cacing tanah yang digunakan sebagai sampel penelitian ini adalah cacing tanah jenis *Lumbricus rubellus*, atau biasanya masyarakat menyebutnya dengan julukan cacing merah atau cacing Eropa. Cacing jenis ini banyak dan mudah kita jumpai di tempat-tempat sampah dan merupakan cacing lokal Indonesia (Palungkung, 2010).

Sekalipun perkembangan ilmu kedokteran berkembang maju, tetapi pemanfaatan cacing tanah tetap mendapatkan nilai lebih di hati masyarakat karena tidak memiliki efek samping dan tidak berefek toksik. Jika kita berkunjung ke daerah Jawa Tengah, akan banyak dijumpai kios-kios penjual jamu untuk penyakit demam tifoid. Setelah ditelusuri bahan dasarnya adalah cacing tanah dan sudah sejak lama dijadikan jamu tradisional masyarakat setempat (Rukmana, 1999).

Penyakit demam tifoid masih dikategorikan sebagai penyakit menular dan endemik di Indonesia. Penyakit ini disebabkan karena masuknya bakteri *Salmonella typhi* ke dalam makanan yang seringkali terkontaminasi oleh bakteri. Sebagian bakteri dimusnahkan di dalam lambung dan sebagian lolos

ke dalam usus kemudian berkembang biak. Manifestasi klinis yang timbul hampir menyerupai penyakit infeksi akut pada umumnya antara lain demam, nyeri kepala, mual, muntah, obstipasi atau diare, perasaan tidak enak di perut, batuk dan epitaksis (Sudoyo *et al.*, 2009).

Beberapa penelitian tentang pemanfaatan cacing tanah *Lumbricus rubellus* sudah banyak dilakukan. Indriati *et al.*, (2012) membuktikan “Pengaruh Air Rebusan Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*”. Hasilnya air rebusan cacing tanah *Lumbricus rubellus* dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* yang dapat menyebabkan diare. Penelitian yang dilakukan oleh Suryani (2015) juga membuktikan pemberian tambahan kitosan pada infusum cacing tanah mampu menghambat bakteri *Salmonella thyphi*. Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Sajuthi *et al.*, (2003), menemukan bahwa dalam ekstrak cacing tanah terdapat sejumlah enzim seperti lumbrokinase, peroksidase, katalase, dan selulase. Komponen lain adalah zat antipiretik (penurun panas) yaitu asam arakhidonat, antipurin, antiracun, dan vitamin. Ekstrak cacing tanah juga mengandung enzim *lysozim* yang mempunyai kemampuan sebagai antimikroba yang sangat efektif untuk merusak dinding sel bakteri gram positif.

Hingga saat ini, masih sedikit penelitian mengenai aktivitas antibakteri ekstrak cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) terhadap bakteri *Salmonella thyphi* dan *Staphilococcus aureus*. Berdasarkan hal tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai aktivitas antibakteri ekstrak cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) yang diekstraksi dengan menggunakan pelarut etanol 70% dalam menghambat perkembangan bakteri *Salmonella thyphi* dan *Staphilococcus aureus* dengan menggunakan metode difusi cakram. Dari penelitian ini diharapkan diperoleh data dan fakta yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah sehingga dapat dibuktikan bahwa ekstrak etanol 70% cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) ini benar-benar berkhasiat sebagai antimikroba terhadap bakteri *Salmonella thyphi* dan *Staphilococcus aureus*.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain penelitian eksperimental laboratorik (*true experiment*) di laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada dan Laboratorium Biomedik III Sub Lab Farmakologi Fakultas Kedokteran Muhammadiyah Surakarta yang dilaksanakan pada bulan Desember 2016 dengan metode *post test only control grup design* untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) terhadap bakteri *Salmonella thyphi* dan *Staphylococcus aureus*. Sampel yang digunakan ekstrak cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) yang diambil dari Colomadu, Karanganyar dalam kondisi baik yang akan digunakan dalam penelitian pada bulan Desember, dan dibuat dengan konsentrasi 10%, 25%, 50%, 75%, dan 100% sebagai bahan uji, serta antibiotik Amoksisilin 25mg dan kloramfenikol 30mg sebagai kontrol positif dan aquades steril sebagai kontrol negatif. Sedangkan untuk bakteri uji, peneliti menggunakan bakteri *Salmonella thyphi* dan *Staphylococcus aureus* yang diperoleh dari Laboratorium Kesehatan Daerah Yogyakarta. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji Kruskall wallis dan uji *post hoc* Mann-Whitney.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

3.1 HASIL PENELITIAN

3.1.1 Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Dengan Metode Sumuran

Salmonella thyphi

Uji aktivitas antibakteri ekstrak cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) terhadap bakteri *Salmonella thyphi* yang sudah dikerjakan di laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Gadjah Mada, dengan metode sumuran menggunakan lima macam konsentrasi ekstrak yaitu 10%, 25%, 50%, 75%, dan 100% serta dua perlakuan kontrol (+) dengan menggunakan kloramfenikol dan kontrol (-) dengan aquadest. Pada penelitian ini dilakukan lima kali replikasi atau pengulangan dengan hasil berikut:

Tabel 1. Diameter Zona Hambat *Salmonella thyphi*

Replikasi	<i>Salmonella thyphi</i> Diameter Zona Hambat (mm)						
	Kontrol (+)	Kontrol (-)	Ekstrak Cacing Tanah (<i>Lumbricus rubellus</i>)				
			10%	25%	50%	75%	100%
1	10	0	0	0	10	11	12
2	9	0	0	0	7	8	12
3	9	0	0	0	7	7	10
4	9	0	0	0	6	8	12
5	9	0	0	0	8	9	12
Mean	9,2±0,4	0,0±0,0	0,0±0,0	0,0±0,0	7,6±1,9	8,5±1,3	11,6±0,9

Sumber : Data Primer Hasil Penelitian

Tabel 1 menunjukkan bahwa terdapat diameter zona hambat pada kelompok kontrol positif, serta perlakuan dengan konsentrasi 50%, 75%, 100%. Pada kelompok perlakuan dengan pemberian kontrol negatif, dan konsentrasi 10%-25% tidak terbentuk zona hambat bakteri. Hal tersebut menunjukkan bahwa kontrol negatif, dan konsentrasi 10%-25% tidak menunjukkan adanya efek antibakteri terhadap pertumbuhan *Salmonella thyphi*.

Zona penghambatan pertumbuhan dari *Salmonella thyphi* mulai terbentuk dari pada pemberian ekstrak dengan konsentrasi 50%, 75% dan 100% meanya meningkat seiring dengan kadar konsentrasinya. Dari kelima replikasi rata-rata dari diameter zona hambat secara berurutan yaitu 7, 6mm, 8, 5mm, dan 11, 6 mm.

Staphilococcus aureus

Uji aktivitas antibakteri ekstrak cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) terhadap bakteri *Staphilococcus aureus* yang sudah dikerjakan di laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Gadjah Mada, dengan metode sumuran menggunakan lima macam konsentrasi ekstrak yaitu 10%, 25%, 50%, 75%, dan 100% serta dua perlakuan kontrol (+) dengan menggunakan Amoksisilin dan kontrol (-) dengan aquadest. Pada penelitian ini dilakukan lima kali replikasi atau pengulangan dengan hasil berikut:

Tabel 2. Diameter Zona Hambat *Staphylococcus aureus*

<i>Staphylococcus aureus</i>							
Diameter Zona Hambat							
(mm)							
Replikasi	Kontrol	Kontrol	Ekstrak Cacing Tanah (<i>Lumbricus rubellus</i>)				
	(+)	(-)	10%	25%	50%	75%	100%
1	17	0	0	0	4	5	6
2	23	0	0	0	5	6	7
3	15	0	0	0	3	3	5
4	18	0	0	0	3	5	5
5	20	0	0	0	4	5	6
Mean±SD	18.8±3.1	0.0±0.0	0.0±0.0	0.0±0.0	3.9±0.6	4.8±1	5.8±1.1

Sumber : Data Primer Hasil Penelitian

Tabel 2 menunjukkan bahwa terdapat diameter zona hambat pada kelompok kontrol positif, serta perlakuan dengan konsentrasi 50%, 75%, dan 100%. Pada kelompok perlakuan dengan pemberian kontrol negatif, dan konsentrasi 10% dan 25% pada kelima replikasi tidak terbentuk zona hambat bakteri. Hal tersebut menunjukkan bahwa kontrol negatif, dan konsentrasi 10% dan 25% tidak menunjukkan adanya efek antibakteri terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*.

Zona penghambatan pertumbuhan dari *Staphylococcus aureus* mulai terbentuk pada pemberian ekstrak dengan konsentrasi 50% dan semakin meningkat seiring dengan kadar konsentrasinya yaitu 75%, dan 100%. Sesuai dengan kadar konsentrasi yang terbentuk zona hambat, dari kelima replikasi rata-rata dari diameter zona hambat secara berurutan yaitu 3,9mm, 4,8mm, dan 5,8mm.

3.1.2 Analisis Data

Salmonella thyphi

a. Uji Normalitas Distribusi Data

Uji normalitas data menggunakan *Shapiro-Wilk* dikarenakan jumlah sampel sedikit (≤ 50) dengan hasil analisis yang didapatkan sebesar $p = 0,000$. Berdasarkan hasil tersebut distribusi data $p < 0,05$, maka berarti distribusi data tidak normal.

b. Uji Homogenitas Data

Hasil yang didapatkan dari *Levene's test* menunjukkan nilai p (sig) = 0,001. Berdasarkan hasil tersebut varian data $p < 0,05$ maka varian data tidak homogen.

c. Uji Statistik Non Parametrik *Kruskall Wallis*

Uji statistik ini merupakan uji yang digunakan untuk membandingkan beberapa kelompok perlakuan sekaligus yang paling tidak berhubungan.

H_0 = tidak ada perbedaan yang bermakna dari kelompok perlakuan

H_1 = ada perbedaan yang bermakna dari kelompok perlakuan.

Jadi, jika probabilitas atau $p < 0,05$ maka H_0 ditolak, sedangkan jika $p > 0,05$ maka H_0 diterima.

Pada uji analisis data didapatkan nilai p (Asymp. Sig) = 0,000 atau nilai $p < 0,05$ maka H_0 ditolak, berarti bahwa pemberian ekstrak etanol cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella thyphi*.

Pada uji kontrol positif dengan masing-masing konsentrasi sebagai pembanding yang bertujuan menilai aktivitas daya hambat antibakteri didapatkan nilai $p < 0,05$ sehingga secara statistik terdapat perbedaan penghambatan yang bermakna dari keduanya. Hasil yang didapatkan dari perbandingan kontrol positif dengan konsentrasi 10%, 25%, dan 100% didapatkan nilai p (Asymp. Sig) 0,005, 0,005, dan 0,009. Sedangkan pada konsentrasi 50%, dan 75% didapatkan nilai p (Asymp. Sig) 0,117, dan 0,175 sehingga tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara keduanya.

Uji perbandingan kontrol negatif dengan masing-masing konsentrasi untuk mengetahui kemaknaannya didapatkan nilai p (Asymp. Sig) dari konsentrasi 25%, 50%, 75%, dan 100% sebesar 0,005. Dari hasil tersebut didapatkan nilai $p < 0,05$ berarti terdapat perbedaan bermakna diantara kedua kelompok perlakuan. Sedangkan pada konsentrasi 10% didapatkan nilai $p > 0,05$ berarti tidak terdapat

perbedaan yang bermakna di antara kedua kelompok perlakuan.

Staphylococcus aureus

a. Uji Normalitas Distribusi Data

Dikarenakan data yang didapat yaitu kurang dari 50 maka uji distribusi yang digunakan adalah *Shapiro Wilk* dan hasil yang didapatkan nilai p (Sig) yaitu 0,000 karena distribusi data $p < 0,05$ maka berarti data tidak berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas Data

Hasil analisis menunjukkan bahwa *Levene test* memiliki p (sig) = 0,000 Karena $p < 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa variansi data tidak homogen.

c. Uji Statistik Non Parametrik *Kruskal Wallis*

Uji statistik ini merupakan uji yang digunakan untuk membandingkan beberapa kelompok perlakuan sekaligus yang paling tidak berhubungan.

H_0 = tidak ada perbedaan yang bermakna dari kelompok perlakuan

H_1 = ada perbedaan yang bermakna dari kelompok perlakuan.

Jadi, jika probabilitas atau $p < 0,05$ maka H_0 ditolak, sedangkan jika $p > 0,05$ maka H_0 diterima.

Pada uji analisis data didapatkan nilai p (Asymp. Sig) = 0,000 atau nilai $p < 0,05$ maka H_0 ditolak, berarti bahwa pemberian ekstrak etanol cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Pada uji kontrol positif dengan masing-masing konsentrasi sebagai pembanding yang bertujuan menilai aktivitas daya hambat antibakteri didapatkan nilai $p < 0,05$ sehingga secara statistik terdapat perbedaan penghambatan yang bermakna dari keduanya. Hasil yang didapatkan dari perbandingan kontrol positif dengan konsentrasi 10%, 25%, 50%, 75%, dan 100% didapatkan nilai p (Asymp. Sig) 0,005, 0,005, 0,005, 0,009, dan 0,009.

Uji perbandingan kontrol negatif dengan masing-masing konsentrasi untuk mengetahui kemaknaannya didapatkan nilai p (Asymp. Sig) dari konsentrasi 50%, 75%, dan 100% sebesar 0,005. Dari hasil tersebut didapatkan nilai $p < 0,05$ berarti terdapat perbedaan bermakna diantara kedua kelompok perlakuan. Sedangkan pada konsentrasi 10%, dan 25% didapatkan nilai $p > 0,05$ berarti tidak terdapat perbedaan yang bermakna di antara kedua kelompok perlakuan.

3.2 PEMBAHASAN

Masyarakat Indonesia menggunakan obat alami yang semuanya bersumber dari alam. Bahan-bahan yang berasal dari alam tersebut dapat berupa komponen-komponen biotik seperti tumbuhan maupun hewan serta komponen abiotik lainnya. Pengetahuan pemanfaatan obat alami, terutama yang bersumber dari hewan merupakan kekayaan bangsa yang telah diwariskan secara turun temurun (Sumardi, 1998). Hewan-hewan yang dapat dijadikan sebagai obat antara lain seperti cacing tanah, lintah, teripang, kelelawar, undur-undur, tokek dan bekicot (Huteri, 2010).

Cacing tanah adalah hewan yang hidup di dalam tanah yang seringkali dinilai lemah dan menjijikkan seolah-olah tidak ada manfaatnya. Tetapi bila diperhatikan dan diteliti ternyata hewan ini adalah salah satu sumber daya alam yang mempunyai potensi yang menakjubkan bagi kehidupan dan kesejahteraan manusia (Arlen, 1997). Dunia pengobatan tradisional Tiongkok telah menggunakan cacing tanah dalam ramuannya untuk menyembuhkan berbagai penyakit, seperti untuk menyembuhkan mata bengkak merah, sakit gigi, gusi berdarah, lidah membengkak, kerongkongan bengkak, telinga bernanah dan bisul. Di beberapa daerah di Jawa Tengah masyarakatnya menggunakan cacing tanah sebagai jamu yang sangat mujarab dalam menyembuhkan tifus kronis (Arlen, 1997).

Cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) memiliki kandungan gizi antara lain lemak 7-10 %, kalsium 0,55%, fosfor 1% dan serat kasar 1,08%, 17 % karbohidrat serta kandungan auksin yang merangsang pertumbuhan tanaman (Palungkung, 2010). Kandungan bahan kimia yang terdapat pada cacing tanah

Lumbricus rubellus adalah *lumbricin* yang merupakan golongan peptida antimikroba spectrum luas (broad spectrum) yang artinya dapat menghambat pertumbuhan bakteri positif maupun negatif. Selain itu di dalam tubuh cacing tanah *Lumbricus rubellus* juga terdapat senyawa *caelomocyter* (bagian sel darah putih) yang di dalamnya terdapat *lysozim* yang berperan dalam aktivitas fagositosis serta berfungsi untuk meningkatkan imunitas (Julendra, 2007). Penelitian yang dilakukan Ardian (2002) membuktikan senyawa aktif cacing tanah merupakan golongan alkaloid. Senyawa alkaloid berperan dalam aktivitas antibakteri dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, yang mengakibatkan sel tidak terbentuk sempurna kemudian mengalami lisis (Sjahid, 2008). Karena alasan tersebut beberapa peneliti melakukan penelitian cacing tanah dengan cara mengekstraksi untuk mengetahui aktivitas antibakterinya.

Penelitian ini menguji aktivitas antibakteri ekstrak cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella thyphi* dan *Staphylococcus aureus* secara *in vitro*. Metode pengujiannya menggunakan metode sumuran. Metode ini digunakan karena relatif mudah, selain itu metode ini membuat ekstrak cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) dapat berdifusi langsung secara maksimal karena bahan akan bertemu langsung dengan media pertumbuhannya bukan hanya pada permukaan media pertumbuhan saja. Bahan bisa berdifusi sampai ke dasar media melalui sumuran atau (wells method) atau lubang yang dibuat pada media pertumbuhan bakteri. Penelitian uji aktivitas antibakteri ini dilihat dari terbentuknya zona hambat pertumbuhan bakteri dengan melihat ada atau tidaknya zona bening pada media.

Pada penelitian ini masing-masing bakteri yaitu *Salmonella thyphi* dan *Staphylococcus aureus* diberikan lima macam perlakuan, yang masing-masing perlakuan dilakukan replikasi atau pengulangan sebanyak lima kali yang bertujuan untuk meyakinkan keabsahan data hasil percobaan dan menurunkan resiko kegagalan percobaan.

Tabel 1 yaitu uji aktivitas antibakteri terhadap *Salmonella thyphi* memperoleh hasil yaitu masing- masing perlakuan yaitu $0,0 \pm 0,0$ (10%),

0,0±0.0 (25%), 7,6±1, 9 (50%), 8,5±1,3 (75%), 11,6 (100%), 9,2±0,4 (kontrol positif), 0,0±0.0 (kontrol negatif). Dengan melihat hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa adanya zona hambat pertumbuhan bakteri *Salmonella thyphi* dimulai dari konsentrasi 50%, 75% dan 100%. Besar diameter zona hambat berbanding lurus dengan konsentrasi bahan yang diberikan, semakin tinggi konsentrasi ekstrak cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) maka semakin besar pula kemampuan zat aktif untuk menghambat pertumbuhan bakteri. Diameter zona hambat pada kontrol positif jika dibandingkan dengan konsentrasi 100% rata-ratanya lebih tinggi pada konsentrasi 100%.

Hasil berbeda pada Tabel 2 yaitu uji aktivitas antibakteri ekstrak cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) terhadap *Staphylococcus aureus*. Tabel tersebut menunjukkan zona hambat 0.0±0.0(10%), 0.0±0.0(25%), 3.9±0.6(50%), 4.8±1 (75%), 5.8±1.1 (100%), 18. 8±3.1 (kontrol positif) dan 0.0±0.0 (kontrol negatif). Dengan melihat hasil tersebut ekstrak cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) pada konsentrasi 10%, 25% dan kontrol negatif tidak menunjukkan adanya aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Konsentrasi 50%, 75% dan 100% lebih menunjukkan adanya aktivitas antibakteri karena menunjukkan adanya zona hambat pada biakan *Staphylococcus aureus* tapi kurang signifikan. Sedangkan diameter rata-rata zona hambat pada amoksisilin sebagai kontrol positif memiliki rata-rata tertinggi dibandingkan kelompok perlakuannya yaitu 18, 8mm. Hal tersebut bisa dikarenakan pertumbuhan bakteri yang kurang merata, kecepatan pertumbuhan kuman, dan difusi zat aktif yang diujikan.

Aquadest steril sebagai kontrol negatif tidak memiliki daya antibakteri terhadap bakteri *Salmonella thyphi* dan *Staphylococcus aureus* karena tidak terbentuknya zona hambat. Dalam penelitian ini aquadest digunakan sebagai kontrol negatif dan digunakan sebagai pelarut ekstrak cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) karena bersifat polar.

Dari kedua hasil penelitian tersebut dan setelah dilakukan analisis data dengan menggunakan SPSS 21.0 for Windows dapat diambil kesimpulan bahwa ekstrak cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) memiliki

aktivitas menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella thyphi* dan *Staphilococcus aureus*. Namun, dari keduanya apabila dilakukan perbandingan dengan antibiotik sebagai kontrol positifnya seperti kloramfenikol pada bakteri *Salmonella thyphi*, ekstrak cacing terbukti efektif menghambat bakteri *Salmonella thyphi* sedangkan pada bakteri *Staphilococcus aureus*, antibiotik amoksisilin kurang efektif menghambat bakteri *Staphilococcus aureus*. Sehingga dapat disimpulkan ekstrak cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) efektif menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella thyphi* tetapi kurang efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphilococcus aureus*.

Selanjutnya jika dibandingkan dari kedua hasil penelitian terdapat perbedaan zona hambat antara *Salmonella thyphi* dan *Staphilococcus aureus*. Pada *Salmonella thyphi* rata-rata zona hambat terbentuk lebih besar dibanding pada *Staphilococcus aureus*. Hal ini bisa disebabkan karena faktor kemampuan difusi bahan uji, interaksi antar komponen medium, dan metabolit sekunder zat aktif.

Penelitian ini hanya menguji aktivitas antibakteri ekstrak cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) dan belum bisa mengetahui zat aktif manakah yang spesifik yang berperan paling besar dalam penghambatan pertumbuhan bakteri dari masing-masing bakteri. Mekanisme penghambatan antibakteri merupakan terjadinya proses penghambatan pertumbuhan antibakteri dapat berupa perusakan dinding sel dengan cara menghambat pembentukannya atau mengubahnya setelah selesai terbentuk, perubahan permeabilitas membran sitoplasma sehingga menyebabkan sel mikroba atau senyawa tersebut berdifusi ke dalam sel mikroba (Pelezar dan Chan, 1998).

Kelemahan pada penelitian ini zona hambat yang terbentuk berwarna gelap karena terdapat pengaruh warna dari ekstrak kental cacing tanah (*Lumbricus rubellus*), untuk memastikan ada atau tidaknya kontaminasi bakteri zona hambat yang gelap bisa diambil sampelnya kemudian dikultur dan dievaluasi apakah benar-benar bebas dari kontaminasi bakteri.

4. PENUTUP

Kesimpulan dari penelitian yaitu bahwa ekstrak etanol cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) terbukti memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella thyphi* pada konsentrasi ekstrak 50%, 75% dan 100%. Dan pada *Staphiloccus aureus* dengan konsentrasi 25%, 50%, 75% dan 100% namun kurang efektif jika dibandingkan dengan penggunaan antibiotik sebagai kontrol positif.

PERSANTUNAN

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terimakasih yang tulus kepada DR.Dr.E.M. Sutrisna, M.Kes selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta, Dr. Erna Herawati., Sp.KJ selaku Kepala Biro Skripsi, Dr. Devi Usdiana Rosyidah, M.Sc., dan Dr. Retno Sintowati, M.Sc., yang telah membimbing, memberikan saran dan kritik dalam penelitian ini. Segenap dosen dan staff Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta, Keluarga tercinta, dan semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ansel, H. C. 2008. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*. Edisi IV. Alih bahasa Ibrahim, F. Jakarta : UI Press.
- Ardian, M. S. 2002. *Identifikasi Ekstrak Cacing Tanah Lumbricus Rubellus Ascaris Lumbricoides dan Pheritima Aspergillum yang Memiliki Efek Antipiretik pada Tikus Putih*. Skripsi Institut Pertanian Bogor: Bogor.
- Arlen, J. 1997. *Cacing Tanah Sebagai Sumber Daya Alam Hayati yang Bernilai Ekonomi*. Medan : Departemen Biologi FMIPA USU.
- Huteri, S. 2010. *Hewan Menjijikkan Itu Bermanfaat*, <http://www.huteri.com/598/hewan-menjijikkan-itu-bermanfaat.html>. Diakses pada tanggal 26 Desember 2016
- Indriati, G., Sumitri M., Widiana R. 2012. Pengaruh Air Rebusan Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*, *Jurnal Prosiding Semirata BKS PTN-B MIPA 2012*. ISBN 978-602-9115-20-8.
- Julendra, H., dan Sofyan A., 2007, Uji In Vitro Penghambatan Aktivitas *Escherichia coli* dengan tepung cacing tanah (*Lumbricus rubellus*), *Jurnal*

Balai Pengembangan Proses dan Teknologi Kimia (BPPTK)-LIPI:
Yogyakarta.

- Palungkung, R. 2010. *Usaha Ternak Cacing Tanah*. Jakarta: Swadaya.
- Pelezar, J dan Chan, E. C. 1998. *Dasar-dasar Mikrobiologi*. Jakarta: UI-Press.
- Sajuthi, D., Suradikusumah, E., Santoso, M. A., 2003, *Efek Antipiretik Ekstrak Cacing Tanah*, Dalam. <http://www.kompas.com/kompascetak/0305/29/ilpeng/336450.htm>, Diakses pada 25 Juni 2016.
- Sjahid, L. R., 2008. *Isolasi dan Identifikasi Flavonoid dari Daun Dewandaru (Eugenia uniflora L.)* Skripsi. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Sudoyo AW, Setiyohadi B, Alwi I, Simadibrata M, Setiati S. 2009. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid II edisi V*. Jakarta: Interna Publishing; 2009.
- Sumardi, A. 1998. Deteksi dan Karakteristik Senyawa Antibiotik dari Ekstrak dan Isolat Mikroba Dalam Tubuh Cacing Tanah *Allolobophora rosea*. *Tesis*. Bogor: Jurusan Biologi Institut Pertanian Bogor.
- Suryani, Y., Sophia, L. W. & Kinasih, I., 2015. Uji Aktivitas Antibakteri dan Antioksidan Infusum Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*) dengan Tambahan Kitosan Udang Pada *Salmonella Thyphi*. IX(2), pp. 264-280.
- Suryani, L. 2010. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Cacing Tanah (*Lumbricus* sp) terhadap berbagai Bakteri Patogen secara *Invitro*. *Mutiara Medika, Vol. 10 No. 1:16-21*.
- Waluyo, J. 2008. Purifikasi dan Karakteristik Protein Antibakteri Cacing Tanah. Thesis. Surabaya: Universitas Airlangga.