

UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK CACING TANAH (*Lumbricus Rubellus*) TERHADAP BAKTERI *Salmonella Typhi* SECARA IN VITRO

Angga Anggun Vernanda¹ Evi Puspita Sari² Yana Eka Mildiana³

¹²³STIKes Insan Cendekia Medika Jombang

¹email : anggavernanda1999@gmail.com ²email : eps.imun17@gmail.com ³email :
yanaekamildiana@gmail.com

ABSTRAK

Pendahuluan Demam tifoid merupakan penyakit infeksi sistemik, bersifat endemis. Demam tifoid disebabkan oleh bakteri salmonella typhi. Penyakit ini perlu dilakukan pengendalian yaitu dengan cara pemberian antibiotic. Pada penelitian ini menggunakan antibiotic kloramfenikol, namun penggunaan antibiotik juga memiliki beberapa efek seperti resistensi. Untuk mengatasi hal ini, caranya adalah menggunakan bahan alternatif alam. Bahan alam yang digunakan salah satunya adalah ekstrak cacing tanah. **Tujuan** penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas ekstrak cacing tanah (*Lumbricus Rubellus*) terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi*. **Metode** penelitian ini adalah deskriptif dengan rancangan penelitian cross sectional. Sampel yang digunakan adalah biakan murni bakteri *Salmonella typhi*. Konsentrasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 25%, 50%, 75% dan 100% serta kontrol positif menggunakan kloramfenikol. Masing-masing perlakuan dilakukan 2 kali pengulangan. Pengujian antibakteri dilakukan dengan difusi cakram. **Hasil** ekstrak cacing tanah dengan konsentrasi 25%, 50%, 75% dan 100% menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi* dengan rata-rata zona hambat masing-masing yaitu 4 mm, 5 mm, 5,5 mm dan 6 mm. **Kesimpulan** ekstrak cacing tanah mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi* dengan potensi lemah pada konsentrasi 25% dan berpotensi sedang pada konsentrasi 50%-100%. **Saran** Untuk masyarakat diharapkan dalam menggunakan ekstrak cacing tanah sebagai bahan pengobatan alternative demam tifoid yang disebabkan bakteri *Salmonella Typhi* dengan memperhatikan pemilihan dan cara pengolahan cacing yang tepat .

Kata Kunci : *Salmonella Typhi*, Cacing Tanah, Difusi cakram

*EFFECTIVENESS TESTING OF EXTRACT SOIL (*Lumbricus Rubellus*) AGAINST *Salmonella Typhi* BY IN VITRO*

ABSTRACT

Introduction Typhoid fever is a systemic infectious disease in endemic area. Typhoid fever is caused by bacteria salmonella typhi. This disease needs to be controlled by giving antibiotics. In this study using chloramphenicol antibiotics, but the use of antibiotics also has several effects such as resistance. To overcome this problem the way is to use natural alternative ingredients. One of the natural ingredients used is earthworm extract. **Objectives** this study to determine the effectiveness of earthworm extract (*Lumbricus Rubellus*) on the growth *Salmonella typhi* growth. **Methods** this research was descriptive with study cross sectional design. The sample were used pure bacteria culture of *Salmonella typhi*. The concentrations used in this study were 25%, 50%, 75% and 100% as well as positive control using chloramphenicol. Each treatment was carried out 2 repetitions. Antibacterial testing were used disk diffusion method. **Results** earthworms extract with concentrations of 25%, 50%, 75% and 100% inhibit the growth of bacteria *Salmonella typhi* with an average inhibition zone of 4 mm, 5 mm, 5.5 mm and 6 mm **Conclusion** Earthworms extract can inhibit the growth of bacteria *Salmonella typhi* with a weak potential at a concentration of 25% and a moderate potential at a concentration of 50% -100%. **Suggestion** For the public,

it is hoped that the use of earthworm extracts as an alternative treatment for typhoid fever caused by Salmonella Typhi bacteria by paying attention to the selection and proper treatment of worms.

Keywords: Salmonella Typhi, Earthworms, Disk diffusion

PENDAHULUAN

Demam tifoid merupakan penyakit infeksi sistemik, bersifat endemis, dan merupakan masalah kesehatan bagi negara berkembang, termasuk Indonesia dengan lingkungan yang kurang cukup baik (Widoyono, 2010). Bahaya yang ditimbulkan penyakit ini dapat berupa perdarahan akibat luka pada usus yang dapat menimbulkan syok dan kematian bagi si penderita. Demam tifoid disebabkan oleh bakteri salmonella typhi. Bakteri Salmonella typhi merupakan bakteri gram negatif yang memiliki flagela. Infeksi terjadi akibat kontaminasi makanan dan minuman yang mengakibatkan bakteri masuk ke dalam tubuh. Sebagian besar penderita yang terinfeksi bakteri ini merupakan sebagai agen pembawa (carrier) yang terletak pada kandung empedu, saluran empedu, dan sebagian pada usus atau saluran kemih. Bakteri ini dapat menimbulkan berbagai masalah kesehatan seperti diare dan demam tifoid (Jawetz et al., 2010).

Menurut World Health Organization (WHO) pada 5 negara di ASIA termasuk di Indonesia, pada tahun 2010 insiden demam tifoid oleh Salmonella Sp pertahunnya mencapai 1.307 kasus dari 100.000 orang, pada anak usia 5 tahun di regional Asia Timur dan Tenggara dengan angka mortalitas 0,3/100.000 kasus pada setiap tahunnya. Negara Indonesia diperkirakan jumlah kasus demam tifoid 200 kasus dari 100.000 orang, rata-rata pada usia 10 tahun. Berdasarkan hasil survey kesehatan rumah tangga (SKRT) 2010 demam tifoid menyebabkan kematian

3% dari seluruh kematian di Indonesia. Rata-rata kasus kematian disebabkan oleh penyakit komplikasi demam tifoid

disebabkan oleh perbedaan wilayah. Salmonella typhi dapat menimbulkan gejala penyakit yang ringan pada daerah yang berbeda, berarti ada hubungan antara perbedaan wilayah dengan tingkat keparahan penyakit (SKRT, 2010). Berdasarkan data Dinas Kesehatan Jawa Timur, kasus demam tifoid pada tahun 2015 berjumlah 229 kasus dengan persentase 29,2%, tahun 2016 dengan jumlah 285 kasus dengan persentase 36,3%. Menurut Dinas Kesehatan (Dinkes) Kabupaten Jombang, tahun 2017 angka tifoid dalam setahun diketahui laki-laki berjumlah 812 dan sedangkan perempuan 323 penderita tifoid. Pada tahun 2018 angka tifoid diketahui laki-laki berjumlah 252 dan perempuan 189 penderita tifoid (Dinkes Jombang, 2018).

Pengobatan infeksi bakteri harus menggunakan antibiotik, namun penggunaan antibiotik juga memiliki beberapa efek seperti resistensi (Indang Nur, 2013). Resistensi antibiotik atau terkadang disebut sebagai resistensi antimikroba (antimicrobial resistance) adalah kondisi yang terjadi bila kuman berubah sehingga memiliki kemampuan untuk membuat obat-obat untuk mengobati infeksi menjadi tidak efektif. Pada saat kuman menjadi resisten atau kebal terhadap sebagian besar obat antibiotika, kuman-kuman tersebut disebut sebagai "superbugs", atau "kuman super" (istilah ini belum umum dipakai di negara kita). Resistensi antibiotika adalah istilah yang lebih sempit dari resistensi antimikroba, karena hanya terkait dengan resistensi pada obat yang membunuh bakteri. Namun karena sebagian besar infeksi di masyarakat adalah akibat bakteri, maka resistensi antibiotika saat ini menjadi lebih urgen untuk ditangani. Bakteri yang sering terjadi resistensi adalah Salmonella Typhi (Jefri Sandika, 2017).

Orang yang mengalami resistensi terhadap antibiotik akan membuat penyakit didalam tubuhnya susah untuk sembuh bahkan bisa menyebabkan kematian. Untuk mengatasi hal ini, caranya adalah menggunakan bahan alternatif alam, karena bahan alternatif alam memiliki efek samping yang kecil. Bahan alam yang dapat kita gunakan untuk menghambat perkembangan *Salmonella Typhi* salah satunya adalah ekstrak cacing tanah. Cacing tanah sudah dimanfaatkan sebagai bahan obat tradisional di beberapa tempat di Indonesia, cacing tanah yang sering digunakan adalah *Lumbricus rubellus*. Cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) memiliki aktifitas antimikroba karena menghasilkan zat pengendali bakteri yang bernama lumbricin (Indriati.,dkk, 2012).

Lumbricin merupakan senyawa peptida yang disusun oleh asam amino yang lengkap terutama prolin. Protein yang dimiliki oleh cacing tanah menyebabkan terbentuknya pori pada dinding sel bakteri. Hal ini menyebabkan sitoplasma sel bakteri menjadi terpapar dengan lingkungan luar yang dapat mengganggu aktivitas dalam sel bakteri dan menyebabkan kematian. Karena yang dirusak adalah struktur sel milik bakteri itu sendiri, sehingga lebih sulit untuk resisten (Cooper, ED.; Beschin, A.; Bilej, M., 2010).

Berdasarkan latar belakang diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai efektivitas ekstrak cacing tanah pada bakteri *Salmonella Typhi*.

Rumusan Masalah Bagaimana efektivitas ekstrak cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella Typhi* secara invitro?

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui daya hambat ekstrak cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) terhadap bakteri *salmonella typhi* secara invitro.

Manfaat Penelitian Manfaat teoritis Menambah informasi tentang sumber antimikroba dari hewan yang terdapat di Indonesia dan menjadi dasar ilmiah

penggunaan ekstrak cacing tanah menjadi obat tradisional khususnya antimikroba.

Manfaat praktis Manfaat bagi masyarakat diharapkan ekstrak cacing tanah dapat dijadikan obat alternative penyembuhan penyakit demam tifoid.

Kerangka Konseptual

Kerangka konseptual merupakan suatu uraian dan visualisasi hubungan atau kaitan antara konsep satu terhadap konsep yang lainnya, atau antara variabel yang satu dengan variabel yang lainnya dari masalah yang ingin diteliti (Notoatmodjo, 2012)

Cacing tanah merupakan hewan yang memiliki kandungan senyawa kimia antara lain terdapat anti bakteri lumbricin yang terdapat asam amino yang dapat merusak sitoplasma dari bakteri tersebut sehingga dapat menghambat pertumbuhan bakteri, adanya kadar protein yang sangat tinggi sehingga dapat merusak sintesa protein yang berada dalam tubuh bakteri dan menyebabkan sel bakteri lisis. Selanjutnya dilakukan uji difusi terhadap bakteri *Salmonella Typhi* dan menemukan hasil daya hambat ekstrak cacing tanah sebagai antibiotik alami.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Desain penelitian merupakan rencana aksi penelitian (action plan) berupa seperangkat kegiatan yang berurutan secara logis yang menghubungkan antara pertanyaan penelitian yang hendak dijawab dan kesimpulan penelitian yang merupakan jawaban terhadap masalah penelitian (Rahardjo, 2017). Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini bersifat deskriptif dengan rancangan penelitian cross sectional yang bertujuan untuk mengetahui efektivitas ekstrak cacing tanah (*Lumbricus Rubellus*) terhadap bakteri *Salmonella Typhi*.

Penelitian ini dilakukan dari perencanaan (penyusunan proposal) sampai dengan

susunan laporan akhir sejak akhir bulan februari sampai juli 2020.

Tempat pelaksanaan penelitian ini dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Program Studi D-III Analisis Kesehatan STIKes ICMe Jombang jalan Halmahera NO.27 Kaliwungu, Plandi, Kecamatan Jombang, Kabupaten Jombang, Provinsi Jawa Timur.

Populasi adalah keseluruhan objek penelitian atau objek yang akan diteliti (Notoatmodjo 2010, h.115). Pada penelitian ini populasinya adalah biakan Salmonella Typhi yang didapatkan dari Laboratorium Mikrobiologi Rumah Sakit Dr. Oen Kandang Sapi Solo.

Sampling adalah cara pengambilan sampel yang dilakukan dengan baik sehingga diperoleh sampel yang benar – benar berfungsi sebagai contoh. (Arikunto, 2010). Pada penelitian ini yang digunakan adalah simple random sampling, dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi.

Sampel adalah objek yang diteliti dan dianggap mewakili seluruh populasi (Notoatmodjo 2010, h. 115). Pada penelitian ini sampel yang digunakan adalah bakteri Salmonella typhi yang ditanam di media (SSA) Salmonella & Shigella Agar.

variabel penelitian pada dasarnya adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya. (Sugiyono, 2017). Variabel pada penelitian ini adalah efektivitas ekstrak cacing tanah (Lumbricus Rubellus) terhadap bakteri Salmonella typhi

Definisi oprasional variabel merupakan suatu atribut atau sifat atau nilai dari obyek atau kegiatan yang memiliki variasi tertentu yang telah ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2015).

Instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang akan digunakan oleh peneliti

dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik (cermat, lengkap dan sistematis) sehingga lebih mudah diolah (Saryono, 2011). Instrumen yang digunakan untuk uji efektivitas ekstrak cacing tanah terhadap Salmonella typhi secara in vitro adalah sebagai berikut

Alat yang digunakan: Autoclave, Batang pengaduk, Beaker glass, Blue tip, Cawan petri, Centrifuge, Colony Counter, Corong gelas, Erlenmeyer, Hot plate, Inkubator, Kertas koran, Kompor gas, Mikropipet 1000 uL, Neraca analitik, Oven, Pembakar spiritus, Rak tabung reaksi, Refrigerator, Tabung reaksi, Termometer

Bahan yang digunakan: Alkohol 96%, Ethanol 96%, Aluminium foil, Aquades steril, Handscoon, Isolat bakteri Salmonella Typhi, Kapas, Kertas label, NaCl 0,9% , Masker, Media Salmonella & Shigella Agar (SSA), Cacing tanah (Lumbricus Rubellus)

Cara Penelitian Membuat Ekstrak Cacing Tanah (Lumbricus Rubellus): Menimbang cacing ½ kg, Potong cacing kecil-kecil, membersihkan cacing dengan air mengalir, Melakukan maserasi dengan menggunakan ethanol 96% hingga terendam selama 2 hari, Menyaring dengan kertas saring dan corong glass, Memasukan ke beaker glass, Menguapkan diatas hot plate hingga mengental dan volume berkurang, Hasil ekstrak murni yang didapatkan adalah 50 ml yang telah didapat dilakukan pengenceran dengan Nacl agar didapat konsentrasi yang diperlukan

Prosedur pembuatan kosentrasi

1. Menyiapkan 5 buah tabung reaksi kecil
2. Memipet ekstrak cacing tanah 2,5 ml + 7,5 ml aquades steril dan di letakan di tabung 1
3. Memipet ekstrak cacing tanah 5 ml + 5 ml aquades steril dan diletakan di tabung 2
4. Memipet ekstrak cacing tanah 7,5 ml + 2,5 ml aquades steril dan diletakan di tabung 3

5. Memipet ekstrak cacing tanah sebanyak 10 ml dan diletakan di tabung 4
6. Memasukan kertas saring ke dalam masing-masing tabung dan menunggu 2 jam sampai ekstrak tersebut meresap dengan sempurna

Pembuatan media (SSA) Salmonella & Shigella Agar

1. Menimbang media SSA sebanyak 2 g, kemudian melarutkan dengan aquadest 100 ml.
2. Media dipanaskan sampai mendidih.
3. Setelah mendidih, media dimasukkan kedalam elenmeyer dan ditutup menggunakan kapas dan aluminium foil. Kemudian disterilisasi dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit.
4. Media yang sudah disterilisasikan dituang ke dalam cawan petri dan ditunggu sampai memadat. Proses ini dilakukan di dekat nyala api (bunshen).

Prosedur pelaksanaan kerja uji daya hambat

1. Mengambil biakan bakteri Salmonella typhi dengan lidi kapas steril.
2. Mengoleskan lidi kapas steril pada media SSA padat sampai permukaannya rata mengandung biakan bakteri.
3. Membiarkan hingga mengering.
4. Memasukan kertas cakram pada ekstrak cacing tanah pada konsentrasi 25%, 50% , 75%, 100%. Kemudian tunggu sampai mengering
5. Siapkan antibiotic Cloramfenikol untuk control positif
6. Meletakkan cakram kedalam media SSA yang berisi bakteri Salmonella typhi.
7. Sekali cakram sudah ditempelkan pada media, tidak boleh dipindahkan lagi.
8. Menginkubasi media pada suhu 37°C selama 24 jam.
9. Mengamati hasilnya.

Teknik pengolahan data Setelah data terkumpul, maka dilakukan pengolahan

data melalui tahapan Coding, dan Tabulating.

Coding Adalah kegiatan mengubah data berbentuk kalimat atau huruf menjadi data angka atau bilangan (Notoatmodjo 2010, h. 177).

Pada penelitian ini, peneliti memberikan kode sebagai berikut: Data Umum Ekstrak Cacing Tanah, Ekstrak Cacing Tanah 25% kode PK1, Ekstrak Cacing Tanah 50% kode PK2, Ekstrak Cacing Tanah 75% kode PK3, Ekstrak Cacing Tanah 100% kode PK4, Kontrol Positif kode PK5 Data Khusus Negatif kode N Positif kode P

Tabulating (pentabulasian) meliputi pengelompokan data sesuai dengan tujuan penelitian kemudian dimasukkan ke dalam tabel-tabel yang telah ditentukan yang mana sesuai dengan tujuan penelitian atau yang diinginkan oleh peneliti (Notoatmodjo, 2010).

Dalam penelitian ini data disajikan dalam bentuk tabel yang menggambarkan hasil uji efektivitas antimikroba ekstrak cacing tanah (*Lumbricus Rubellus*) terhadap bakteri Salmonella Typhi secara in vitro.

Analisa data merupakan kegiatan pengolahan data setelah data didapatkan sesuai dengan ada tidaknya pertumbuhan bakteri Salmonella Typhi terhadap daya hambat, kemudian data tersebut dilakukan analisa data secara deskriptif untuk membuktikan tidak ada pertumbuhan Salmonella Typhi terhadap pemberian ekstrak cacing tanah (*Lumbricus Rubellus*).

Etika penelitian adalah suatu pedoman etika yang berlaku untuk setiap kegiatan penelitian yang melibatkan antara pihak peneliti, pihak yang diteliti (subjek penelitian) dan masyarakat yang akan akan memperoleh dampak hasil penelitian tersebut (Notoatmodjo, 2010: 202).

Dalam penelitian ini menggunakan sampel bakteri pathogen yang mana dapat menyebabkan dampak negatif baik bagi peneliti maupun orang lain. Peneliti wajib melaksanakan seluruh prosedur penelitian

berdasarkan ketentuan yang ada dalam melakukan uji dengan sampel bakteri. Penanganan sampel yang tepat bertujuan agar tidak berdampak negatif bagi peneliti maupun pada lingkungan. Dalam proses pembuangan limbah hasil pemeriksaan bakteri dan bahan kimia yang digunakan juga sudah dilakukan sesuai dengan SOP yang ditentukan oleh laboratorium Bakteriologi STIKES Insan Cendekia Medika Jombang.

HASIL PENELITIAN

Pada bab ini akan diuraikan hasil penelitian yang dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi Program Studi D3 Analis Kesehatan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang pada bulan juni.

Gambaran Lokasi Penelitian dan Pengambilan Sampel Pelaksanaan penelitian Daya Hambat Ekstrak Cacing Tanah (*Lumbricus Rubellus*) terhadap bakteri *Salmonella Typhi* dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Program Studi D3 Analis Kesehatan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang. Tempat pengambilan sampel cacing tanah diperoleh dari peternak cacing tanah Dusun Rejosari, Desa Gedangan, Kecamatan Mojowarno Kabupaten Jombang dan isolat murni bakteri *Salmonella Typhi* diperoleh dari Laboratorium Mikrobiologi Rumah Sakit Dr. Oen Kandang Sapi Solo.

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan mengidentifikasi daya hambat ekstrak Cacing tanah (*Lumbricus Rubellus*) pada bakteri *Salmonella Typhi*. Metode yang digunakan adalah metode difusi cakram. Dari hasil penelitian yang dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi Program Studi D-III Analis Kesehatan STIKes ICMe Jombang tentang Daya Hambat Ekstrak Cacing tanah (*Lumbricus Rubellus*) pada bakteri *Salmonella Typhi* dapat diketahui pada tabel 5.1.

Tabel 5.1 Hasil Pengamatan daya hambat ekstrak Cacing tanah (*Lumbricus*

Rubellus) pada bakteri *Salmonella* di laboratorium mikrobiologi D3 Analis Kesehatan STIKes ICMe Jombang pada 23 juni 2020.

No.	Pengulangan (P)	Konsentrasi (%)				Kontrol positif (kloramfenikol)
		25	50	75	100	
1.	P1	4 mm	5 mm	5 mm	6 mm	40 mm
2.	P2	4 mm	5 mm	6 mm	6 mm	-
Jumlah		8 mm	10 mm	11 mm	12 mm	40 mm
Rata-rata		4 mm	5 mm	5,5 mm	6 mm	40 mm

Sumber : (Data primer, 2020)

Berdasarkan Tabel 5.1 menunjukkan Ekstrak cacing tanah pada konsentrasi 25% memiliki daya hambat lemah karena zona hambat yang terbentuk kurang dari 5 mm, sedangkan ekstrak cacing tanah pada konsentrasi 50% ,75% dan 100% memiliki daya hambat sedang karena zona hambat yang terbentuk adalah kurang dari 10 mm. Daya hambat termasuk dalam kuat apabila zona hambat yang terbentuk sebesar 10-20 mm. kontrol positif memiliki daya hambat sangat kuat karena zona bening yang terbentuk lebih dari 20 mm yaitu sebesar 40 mm.

PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan diperoleh hasil dari berbagai konsentrasi pada table 5.1 yaitu pada konsentrasi 25% memiliki daya hambat lemah, sedangkan pada konsentrasi 50-100% memiliki daya hambat sedang. Hasil control positif memiliki daya hambat sangat kuat. Kontrol positif yang digunakan adalah antibiotik kloramfenikol. Menurut Rampengan (2013) dalam Rahmasari & Lestari (2018) kloramfenikol merupakan antibiotik yang memiliki mekanisme menghambat sintesis protein sel mikroba dan masih digunakan

sebagai pengobatan demam tifoid karena efektif, murah, mudah didapat, dan dapat diberikan secara oral.

Cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) termasuk kelompok Oligochaeta yang berfungsi sebagai antimikroba. Selain itu cairan selom cacing tanah mengandung lebih dari 76% protein dan memiliki aktivitas biologis sebagai berikut: cytotoxic, proteolitik, antimikroba, hemolitik, hemaglutinating, tumorolytic, dan kegiatan mitogenik. Dalam ekstrak cacing tanah juga terdapat kandungan gizi lainnya, antara lain lemak 7-10%, kalsium 0,55%, fosfor 1% dan serat kasar 1,08%, 17% karbohidrat serta menandung auksin yang merupakan zat perangsang tumbuh untuk tanaman.

Cacing tanah mengandung antibakteri yang bernama lumbricilin. Lumbricin merupakan senyawa peptida yang disusun oleh asam amino yang lengkap terutama prolin. Protein yang dimiliki oleh cacing tanah menyebabkan terbentuknya pori pada dinding sel bakteri. Hal ini menyebabkan sitoplasma sel bakteri menjadi terpapar dengan lingkungan luar yang dapat mengganggu aktivitas dalam sel bakteri dan menyebabkan kematian. Karena yang dirusak adalah struktur sel milik bakteri itu sendiri, sehingga lebih sulit untuk resisten (Cooper, ED.; Beschin, A.; Bilej, M., 2010).

Menurut peneliti berdasarkan hasil zona hambat yang terbentuk menunjukkan bahwa ekstrak cacing tanah yang digunakan dalam penelitian ini kurang efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi*. Daya hambat pada konsentrasi 25% paling rendah, dan terjadi peningkatan pada konsentrasi 50%, 75% dan 100%.

Pada konsentrasi 25% memiliki daya hambat lemah karena zona hambat yang terbentuk sebesar 4 mm. Hal ini dikarenakan pada konsentrasi 25% kandungan cacing tanah sangat sedikit yaitu sebanyak 2,5 ml dan aquadest sebanyak 7,5ml. Pada konsentrasi 50%

memiliki daya hambat sedang karena zona hambat yang terbentuk sebesar 5 mm. Hal ini dikarenakan pada konsentrasi ini seimbang antara cacing tanah 5 ml dan aquadest 5 ml. Pada konsentrasi 75% memiliki daya hambat sedang karena zona hambat yang terbentuk sebesar 5,5 mm. Hal ini dikarenakan pada konsentrasi 75% kandungan cacing tanah lebih banyak dari pada aquadest yaitu sebanyak 7,5ml dan aquadest 2,5ml. Pada konsentrasi 100% memiliki daya hambat sedang karena zona hambat yang terbentuk 6 mm. Hal ini dikarenakan pada konsentrasi 100% kandungan cacing tanah lebih banyak yaitu 10ml.

Diameter zona hambat bakteri yang terbentuk dalam perlakuan selalu mengalami peningkatan sebanding dengan meningkatnya konsentrasi air rebusan cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) yang digunakan. Dapat diketahui dari hasil penelitian yang diperoleh bahwa semakin tinggi konsentrasi yang diberikan maka semakin besar daya (zona) hambat terhadap bakteri tersebut atau semakin tinggi konsentrasi pengaruhnya akan lebih baik atau mudah berdifusi (Indriati dkk. 2012).

Zona hambat yang kurang optimal dalam penelitian ini, diduga dipengaruhi juga oleh umur cacing yang digunakan untuk pembuatan larutan uji, tidak dapat diketahui pasti oleh peneliti secara langsung, dikarenakan cacing tanah yang digunakan untuk penelitian diperoleh dan dibeli dari tempat budidaya cacing dan bukan dibudidayakan sendiri walaupun sebelumnya peneliti telah memesan cacing dengan kriteria yang telah ditentukan yaitu semua cacing harus berumur 6 bulan. Menurut Hyun (1998) zat aktif Lumbricin 1 yang terdapat pada cacing tanah *Lumbricus rubellus* mencapai jumlah optimal pada saat cacing tanah tersebut berumur 6 bulan.

Rendahnya aktifitas antibakteri cacing tanah dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella Typhi* disebabkan kekeruhan suspensi bakteri, waktu

pengeringan / peresapan suspensi bakteri ke dalam MH agar, temperatur inkubasi, waktu inkubasi, ketebalan agar, jarak antar disk obat, potensi disk obat, dan komposisi media (Gamman, dkk. 2002). Metode yang digunakan adalah difusi cakram yang memiliki kelemahan yaitu zona bening yang terbentuk tergantung oleh kondisi inkubasi, inokulum, predifusi dan preinkubasi serta ketebalan medium. Apabila keempat faktor tersebut tidak sesuai maka hasil dari metode cakram disk biasanya sulit untuk diinterpretasikan. Metode cakram disk ini tidak dapat diaplikasikan pada mikroorganisme yang bersifat anaerob obligat (Prayoga et al., 2013).

Dari hasil penelitian Sugito, S., & Slamet, S dengan menggunakan metode difusi cakram dan sebagai kontrol pembanding menggunakan kloramfenikol menunjukkan bahwa ekstrak cacing tanah (*Lumbricus Rubellus*) untuk semua konsentrasi yaitu 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90%, 100% efektif dalam menghambat pertumbuhan *Salmonella typhi*. Diameter daerah hambatan yang terbesar diperoleh dengan konsentrasi 100% sebesar 20 mm pada inkubasi 24 jam dan control positif 23 mm sedangkan pada konsentrasi 90%-10% terjadi penurunan daerah hambatan yaitu 90% sebesar 19mm, 80% sebesar 18mm, 70% sebesar 17mm, 60% sebesar 16mm, 50% sebesar 15mm, 40% sebesar 12mm, 30% sebesar 10mm, 20% sebesar 8mm, 10% sebesar 6mm Artinya ekstrak cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) efektif untuk menghambat bakteri *Salmonella typhi* (Sugito, S., & Slamet, S. 2018).

Menurut hasil penelitian Nur Indah, dengan metode difusi pada medium glukosa Nutrien Agar dan sebagai kontrol pembanding digunakan kloramfenikol, menunjukkan bahwa ekstrak cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) untuk semua konsentrasi yaitu 1%, 3%, 5% dan 7% efektif dalam menghambat pertumbuhan *Salmonella typhi*. Diameter daerah hambatan yang terbesar diperoleh dengan konsentrasi 7% sebesar 13,96 mm pada inkubasi 24 jam 13,96 mm dan control

12,73 mm sedangkan pada masa inkubasi 48 jam terjadi penurunan daerah hambatan yaitu 12,71 mm dan kontrol 11,72 mm, Artinya ekstrak cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) efektif untuk menghambat bakteri *Salmonella typhi* dan bersifat bakteriostatik. (Nur Indah, 2008). Menurut hasil penelitian Syarifah dengan metode difusi menunjukkan ekstrak cacing tanah (*Lumbricus Rubellus*) pada konsentrasi 10% sebesar 0mm, 20% sebesar 9mm, 30% sebesar 13mm, 40% sebesar 15mm, 50% sebesar 18mm. menunjukkan ekstrak cacing tanah (*Lumbricus Rubellus*) efektif dalam menghambat pertumbuhan *Salmonella typhi* (Syarifah. 2016).

Berdasarkan penelitian sebelumnya Sugito & Slamet, Nur Indah dan Syarifah memungkinkan cacing tanah (*Lumbricus Rubellus*) dapat digunakan sebagai obat alternative alam dalam mengobati demam tifoid. Diharapkan peneliti selanjutnya meneliti efek antibakteri ekstrak cacing tanah (*Lumbricus Rubellus*) terhadap jenis bakteri lain dan mengidentifikasi senyawa aktif yang paling berperan sebagai antibakteri pada ekstrak cacing tanah (*Lumbricus Rubellus*) menggunakan metode yang berbeda.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan disimpulkan bahwa efektivitas ekstrak cacing tanah (*Lumbricus Rubellus*) terhadap bakteri *Salmonella Typhi* pada konsentrasi 25% berpotensi lemah, sedangkan 50%, 75%, 100% berpotensi sedang.

Saran

1. Untuk masyarakat diharapkan dalam menggunakan ekstrak cacing tanah sebagai bahan pengobatan alternative demam tifoid yang disebabkan bakteri *Salmonella Typhi* dengan memperhatikan pemilihan dan cara pengolahan cacing yang tepat .

2. Peneliti Selanjutnya Diharapkan meneliti efek antibakteri ekstrak cacing tanah (*Lumbricus Rubellus*) terhadap jenis bakteri lain dan mengidentifikasi senyawa aktif yang paling berperan sebagai antibakteri pada ekstrak cacing tanah (*Lumbricus Rubellus*) menggunakan metode yang berbeda.
3. Bagi Institusi Pendidikan (Dosen Dan Mahasiswa STIKes ICMe Jombang) Bagi dosen dan mahasiswa hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan kegiatan pengabdian masyarakat dan sebagai bahan untuk kewirausahaan

KEPUSTAKAAN

- Agar, M. D. (2019). TANAH (*Lumbricus rubellus*) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Salmonella* *Thyposa* , *Escherichia coli* , dan *Staphylococcus aureus* DENGAN, 1(2), 49–54.
- Aktivitas, U. J. I., Kombinasi, A., Cacing, E., Kusumaningrum, A. Y. U. D. W. I., Bhakti, S., & Mulia, H. (2019). Karya tulis ilmiah.
- Aktivitas, U. J. I., Kombinasi, A., Cacing, E., Kusumaningrum, A. Y. U. D. W. I., Bhakti, S., & Mulia, H. (2019). Karya tulis ilmiah.
- Cita, Y. P. (2011). Bakteri *Salmonella typhi* dan demam tifoid. *Jurnal Kesehatan Masyarakat* September - Maret 2011, 6(1), 42–46.
- Fitrianda, M. I. (2016). Digital Digital Repository Repository Universitas Universitas Jember Jember Digital Digital Repository Repository Universitas Universitas Jember diakses tahun 2018.
- Gleitman, H. (2012). *Antibiotika*, 66, 37–39.
- Israil, A. (1992). *Lantibiotics. Bacteriologia, Virusologia, Parazitologia, Epidemiologia* (Bucharest, Romania : 1990), 37(3–4), 1–8. <https://doi.org/10.1016/b978-0-7506-9095-9.50018-6>
- Indriati, G. (2012). Pengaruh Air Rebusan Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*. Medan.
- Istiqomah, L., Damayanti, E., Julendra, H., Istika, D., Biologi, J., & Maret, U. S. (2014). Inhibitory Effect of Extract Granule of Earthworms (*Lumbricus rubellus*) on the Pathogenic Bacteria In Vitro. Inhibitory Effect of Extract Granule of Earthworms (*Lumbricus Rubellus*) on the Pathogenic Bacteria In Vitro, 32(1), 93–104. <https://doi.org/10.22146/jsv.5427>
- Ii, B. A. B., Pustaka, K., & Hipotesis, D. A. N. (2015). No Title, (23), 8–27.
- Jawet, Melick, & Adeberg's. (2012). *Mikrobiologi Kedokteran*, Penerbit EGC, Jakarta.
- Ningsih, Y. C., Aminah, S., Huda, M. (2017), Analisis, J., Politeknik, K., & Tanjungkarang, K. (n.d.). uji daya hambat air rebusan cacing tanah *lumbricus rubellus* terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella typhosa*.
- Nur Indah Yanti, 2008, Efektivitas Ekstrak Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*) dalam Menghambat Pertumbuhan *Salmonella typhi* Penyebab Demam Tipoid. URI: <http://repository.unhas.ac.id/handle/123456789/3392>,
- Oktafi, I. M. (2018). uji potensi air rebusan cacing tanah jenis *perionyx excavates* dalam menghambat pertumbuhan bakteri *salmonella typhi* secara invitro. *Jurnal Analisis Medika Bio Sains*, 5(1).

- Prayoga, E. K. O. et al. (2013) 'perbandingan efek ekstrak daun sirih hijau (piper betle l .) dengan metode difusi disk dan sumuran terhadap pertumbuhan bakteri Staphylococcus aureus'.
- Pengetahuan, H., Dengan, G., Kek, K., Di, T. I., Pamotan, P., Rembang, K., ... Semarang, U. M. (2014). Karya tulis ilmiah, 1–13.
- Rahmasari, V., & Lestari, K. (2018). Review: Manajemen Terapi Demam Tifoid: Kajian Terapi Farmakologis Dan Non Farmakologis. *Farmaka*, 16(1), 184–195.
- Suryani, L. (2010). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Cacing Tanah (Lumbricus sp) terhadap Berbagai Bakteri Patogen secara Invitro The Antibacterial Activity of Earthworm (Lumbricus sp) Extract against Several Pathogen Bacteria Invitro. *Mutiara Medika*, 10(1), 16–21.
- Setyawati, T. R., & Yanti, A. H. (2017). Struktur Komunitas Cacing Tanah (Kelas Oligochaeta) di Kawasan Hutan Desa Mega Timur Kecamatan Sungai Ambawang. *Protobiont*, 6(3), 108–117.
- Sugito, S., & Slamet, S. (2018). Daya Hambat Konsentrasi Air Rebusan Cacing Tanah (Lumbricus Rubellus) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Salmonella Typhi Dengan Metode Difusi. *Jurnal Laboratorium Khatulistiwa*, 1(2), 145. <https://doi.org/10.30602/jlk.v1i2.154>
- Syarifah. (2016). Daya Hambat Cacing Tanah (Lumbricus rubellus) Terhadap Salmonella typhi. *Jurnal Pendidikan MIPA*. Vol 1 Nomer 1.
- Terenkapsulasi, L. R., Hayati, S. N., Herdian, H., Damayanti, E., Istiqomah, L., & Julendra, H. (2011). Profil Asam Amino Ekstrak Cacing Tanah Dengan Metode Spray Drying, 34, 1–7..