UJI DAYA HAMBAT AIR REBUSAN CACING TANAH *Lumbricus rubellus* TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Salmonella typhosa*

Yela Cristia Ningsih¹, Siti Aminah², Misbahul Huda³

¹Program Studi Diploma III Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Tanjungkarang

²Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Tanjungkarang

Abstrak

Cacing tanah *Lumbricus rubellus* dapat mengobati penyakit tifoid karena mengandung zat aktif yang Lumbricin 1 yang dapat digunakan sebagai obat untuk demam typhoid. Mekanisme yang dilakukan oleh Lumbricin 1 yang dimiliki cacing tanah *Lumbricus rubellus* yaitu dengan membuat pori pada dinding sel bakteri yang menyebabkan sitoplasma sel bakteri terpapar dan mengganggu aktivitas dalam sel bakteri dan menyebabkan kematian. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi air rebusan cacing tanah *Lumbricus* yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella typhosa* dan besar daya hambat pada masing-masing konsentrasi air rebusan cacing tanah *Lumbricus* terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella typhosa*. Penelitian ini di bidang Bakteriologi dan bersifat *eksperimental*, dengan variabel bebasnya adalah air rebusan cacing tanah *Lumbricus rubellus* konsentrasi 20%, 40%, dan 60%, 80% dan 100% dan variabel terikatnya adalah pertumbuhan bakteri *Salmonella typhosa* dengan jumlah pengulangan 5 kali menggunakan metode Difusi Agar Kirby Bauer. Hasil penelitian menunjukkan bahwa air rebusan cacing tanah *Lumbricus rubellus* dengan konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100% tidak mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella typhosa*.

Kata Kunci : *Salmonella typhosa*, Cacing tanah *Lumbricus rubellus*

POWER TEST WATER TREATMENT WASTE *Lumbricus rubellus* LANDBACK TO THE GROWTH OF *Salmonella typhosa* BACTERIA

Abstract

Earth worms *Lumbricus rubellus* can be treated as a disease because it contains an alkaline substance that can be used as a treatment for typhoid fever. Mechanism Which is done by Lumbricin 1 which is owned worm The earth *Lumbricus rubellus* Namely by making pore wall pores bacterial cell walls that cause bacterial cell cytoplasm a exposed and disrupt activity in bacterial cells and cause death. This study aims to identify the concentrations of *Lumbricus* soil -borrowed soil that can inhibit the growth of large and *Salmonella typhosa* bacteria in case of *Lumbricus* soil concentrations on the growth of bacteria *Salmonella typhosa*. Bacteriological and experimental research, with The free variable is water proofing of the ground *Lumbricus rubellus* concentration 20%, 40%, and 60%, 80% and 100% and the dependent variable is bacterial growth of *Salmonella typhosa* with the number of repetitions 5 times using Kirby Bauer Diffusion. The results showed that the water ruptures the soil of *Lumbricus rubellus* With a concentration of 20%, 40%, 60%, 80%, and 100% unable to Inhibits the growth of bacteria *Salmonella typhosa*.

Keywords : *Salmonella typhosa*, Worm Earth *Lumbricus rubellus*

Korespondensi: Siti Aminah, Jurusan Analis Kesehatan. Politeknik Kesehatan Tanjungkarang, Jln. Soekarno-Hatta No. 1 Bandar Lampung, *mobile* 085269394663, *e-mail* : aminahkurun.ak@gmail.com

Pendahuluan

Kejadian demam typhoid diperkirakan sekitar 17 juta kasus didunia dan jumlah penderita tertinggi pada usia antara 5 dan 12 tahun. 420.000 kematian terjadi setiap tahun di Asia karena demam typhoid. Tingkat fatalitas kasus infeksi tanpa pengobatan adalah 10%, dengan terapi antibiotik yang tepat tingkat fatalitas kasus dapat dikurangi menjadi 1% (WHO, 2014).

Berdasarkan data pasien rawat inap menurut jenis penyakit tahun 2013 di Provinsi Lampung, jumlah pasien demam typhoid yang dirawat di puskesmas adalah 8.505 orang, sedangkan yang dirawat di rumah sakit berjumlah 4.091 orang. Jumlah pasien demam typhoid yang di rawat jalan adalah 2.768 orang dan pasien demam typhoid rawat inap sebanyak 1.323 orang (Badan Pusat Statistik, 2015).

Demam typhoid menyerang penduduk di semua negara. Demam typhoid banyak ditemukan di negara berkembang dimana higiene pribadi dan sanitasi lingkungannya kurang baik. Prevalensi kasus bervariasi tergantung lokasi, kondisi lingkungan setempat, dan perilaku masyarakat (Widoyono, 2010).

Demam typhoid adalah penyakit yang disebabkan oleh bakteri *Salmonella typhosa*. Orang yang sudah terinfeksi *Salmonella typhosa* akan mengalami demam dengan suhu tinggi disertai sulit buang air besar. Penderita dapat menjadi penyebab penularan, namun yang paling umum sumber penularannya adalah dari makanan atau minuman yang sudah terkontaminasi oleh bakteri *Salmonella typhosa* (Jawetz, 1996).

Berdasarkan hasil riset kesehatan dasar (Riskesdas) tahun 2010, penduduk Indonesia menggunakan obat tradisional. Menurut peraturan menteri kesehatan Republik Indonesia nomor 003, obat tradisional adalah bahan tumbuhan, hewan, mineral, sediaan sarian (galenik), atau campuran dari bahan tersebut yang secara turun temurun telah digunakan untuk pengobatan berdasarkan pengalaman. Resep herbal dilegalkan dengan adanya dukungan pemerintah memasukkan obat tradisional dalam hal pengobatan medis, hal ini tercantum dalam Keputusan Menteri Kesehatan Nomor: 003/MENKES/PER/1/2010 tentang Saintifikasi Jamu dalam Penelitian Berbasis Pelayanan Kesehatan tahun 2010.

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* dapat menyembuhkan berbagai penyakit, diantaranya adalah untuk mengobati demam typhoid (Hermawan, 2011).

Menurut Hyun dkk (1998) cacing tanah *Lumbricus rubellus* menghasilkan zat anti bakteri bernama lumbricin 1. Lumbricin 1 merupakan peptida antimikroba yang mengandung asam amino. Lumbricin 1 mempunyai aktifitas antimikroba berspektrum luas, yaitu menghambat bakteri Gram negatif dan bakteri Gram positif.

Mekanisme yang dilakukan oleh peptida yang dimiliki cacing tanah yaitu dengan membuat pori di dinding sel bakteri, hal ini menyebabkan sitoplasma sel bakteri menjadi terpapar dengan lingkungan luar yang dapat mengganggu aktivitas dalam sel bakteri dan menyebabkan kematian (Ciptanto, 2011).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Indriati dkk (2012) tentang pengaruh air rebusan cacing tanah *Lumbricus rubellus* terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dengan 3 kali pengulangan didapatkan hasil: konsentrasi air rebusan cacing tanah 20% sudah dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dengan rata-rata diameter zona hambat sebesar 7,92 mm, konsentrasi 60% dengan rata-rata zona hambat 9,36 mm, konsentrasi 80% dengan rata-rata zona hambat 14,97 mm.

Penelitian yang dilakukan oleh Fara Deni (2015) tentang uji daya hambat ekstrak cacing tanah *Lumbricus rubellus* terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi* secara invitro diketahui bahwa konsentrasi 100% mampu menghambat bakteri *Salmonella typhi* dengan diameter sebesar 14,25 mm, konsentrasi 75% sebesar 11,5 mm, konsentrasi 50% sebesar 9,875 mm, konsentrasi 25% sebesar 9,25 mm, dan konsentrasi 10% sebesar 7,25 mm.

Berdasarkan latar belakang diatas maka penulis melakukan penelitian uji Daya Hambat Air Rebusan Cacing Tanah *Lumbricus Rubellus* Terhadap pertumbuhan Bakteri *Salmonella typhosa*.

Metode

Jenis penelitian ini adalah bersifat *eksperimental*, dengan variabel terikat bakteri

Salmonella typhosa dan variabel bebas adalah air rebusan cacing tanah *Lumbricus rubellus* konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80%, 100% dengan menggunakan metode difusi agar Kirby Bauer. Kontrol positif adalah antibiotik chloramphenicol dan kontrol negatif adalah aquadest steril Lokasi penelitian di Laboratorium Bakteriologi Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Tanjungkarang. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Mei sampai bulan Juni 2016.

Subjek penelitian ini adalah cacing tanah *Lumbricus rubellus*, yang digunakan adalah cacing tanah yang memiliki kriteria: bentuk tubuh bagian atas membulat dan bagian bawah berbentuk pipih, berwarna coklat cerah sampai kemerahan terutama pada bagian punggung, perut berwarna krem dan ekor berwarna kekuningan, semi transparan dan elastis, dan memiliki panjang 8 cm dan berumur 6 bulan. Cacing yang digunakan dalam penelitian ini didapat dari tempat budidaya cacing belutlampung.com di daerah kota Metro dan dilakukan uji determinasi di FMIPA Biologi Universitas Lampung.

Uji daya hambat air rebusan cacing tanah *Lumbricus rubellus* dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- 1) Disk blank dengan diameter 6 mm dan ketebalan 1 mm direndam dalam air rebusan cacing tanah *Lumbricus rubellus* masing masing pada konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100%, biarkan selama 15 menit.
- 2) Kedalam suspensi bakteri dicelupkan lidi kapas steril, biarkan 15 detik sehingga cairan dapat meresap ke dalam kapas. Kemudian lidi diangkat dan diperas dengan menekan pada dinding tabung bagian dalam sambil diputar putar.
- 3) Lidi kapas steril yang telah mengandung suspensi bakteri dipulas pada media Muller Hinton hingga seluruh permukaan tertutup semua dengan pulasan suspensi tersebut.
- 4) Media Muller Hinton agar tersebut dibiarkan selama 15 menit agar suspensi bakteri meresap kedalam agar.
- 5) Disk blank yang sudah direndam dalam air rebusan cacing tanah *Lumbricus rubellus* masing masing pada konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100%, ditempelkan diatas media MHA yang telah ditanami *Salmonella typhosa* dengan menggunakan pinset steril, lalu ditekan agar disk obat menempel pada media

MHA. Jarak antara disk satu dengan yang lainnya tidak kurang dari 15 mm.

- 6) Media Muller Hinton agar diinkubasi pada suhu 37°C selama 48 jam.
- 7) Zona hambat diamati dan diukur menggunakan zone reader (mm).

Data diperoleh dengan cara pengukuran diameter zona hambatan yang terbentuk menggunakan zona reader dalam satuan mm. Data disajikan dalam bentuk tabel kemudian data dianalisa dengan Anova (*Analisis of Varian*) dan dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) dengan tingkat kesalahan 1% dan 5%.

Hasil

Hasil penelitian air rebusan cacing tanah *Lumbricus rubellus* dengan konsentrasi 20% - 100% tidak mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella typhosa*. Hal ini dapat dilihat pada table hasil berikut tidak terbentuknya zona hambat pada bagian sekitar disk.

Tabel 1. Diameter Zona Hambat Air Rebusan Cacing Tanah *Lumbricus rubellus* Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Salmonella typhosa*

Konsentrasi %	Diameter zona hambat (mm) pada masing-masing pengulangan					Rata-rata (mm)
	1	2	3	4	5	
20	0	0	0	0	0	0
40	0	0	0	0	0	0
60	0	0	0	0	0	0
80	0	0	0	0	0	0
100	0	0	0	0	0	0
K(+)	28,12	25,3	26,3	24,1	24,12	25,58
K(-)	0	0	0	0	0	0

K (+) : Cloramfenikol

K (-) : Aquadest steril

Pembahasan

Zona hambat yang terbentuk pada kontrol positif di pengulangan pertama hingga pengulangan ke lima berbeda-beda. Besar zona daya hambat kontrol positif pada pengulangan pertama adalah 28,12 mm, pada pengulangan ke dua 25,3 mm, pada pengulangan ke tiga 26,24 mm, pada pengulangan ke empat 24,1 mm, pada pengulangan ke lima 24,12 mm, hal ini terjadi karena perbedaan tebal tipisnya pemulasan strain murni bakteri *Salmonella*

typhosa pada media Muller Hinton Agar (MHA).

Pada penelitian ini, digunakan metode Difusi Kirby Bauer. Hasil zona jernih yang terdapat di sekeliling disk blank dianggap sebagai kekuatan hambatan yang dimiliki oleh zat uji. Zat uji yang digunakan pada penelitian ini adalah 500 gram *Lumbricus rubellus* yang direbus menggunakan 500 ml aquadest steril pada suhu 72°C selama 30 detik setiap satu kali pengulangan, cara tersebut untuk memperoleh rebusan cacing tanah *Lumbricus rubellus* konsentrasi 100%.

Hasil penelitian uji daya hambat air rebusan cacing tanah *Lumbricus rubellus* terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella typhosa* ini menunjukkan bahwa air rebusan cacing tanah *Lumbricus rubellus* konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100% belum mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella typhosa* ditandai dengan tidak terbentuknya zona hambat (zona jernih) disekitar disk, sedangkan kontrol positif yaitu chloramphenicol menghasilkan zona hambat dengan rata-rata diameter 25,58 mm.

Dalam penelitian ini, bakteri *Salmonella typhosa* tidak dapat dihambat pertumbuhannya oleh air rebusan cacing tanah *Lumbricus rubellus*, hal tersebut dapat terjadi karena waktu yang digunakan untuk proses perebusan diduga terlalu lama, sehingga menyebabkan rusaknya zat aktif yang terkandung dalam cacing tanah *Lumbricus rubellus* itu sendiri. Menurut Edward (1972) zat aktif yang terkandung dalam tubuh cacing tanah *Lumbricus rubellus* merupakan peptida dan protein fungsional. Pemanasan pada suhu tinggi dalam waktu yang lama akan menyebabkan rusaknya struktur kimia protein. Rusaknya struktur kimia protein dapat mengubah sifat protein itu sendiri, perubahan ini dapat menyebabkan aktivitas enzim atau hormon berkurang, kelarutan dalam garam-garam atau asam-asam encer menurun, kemampuan membentuk kristal berkurang, stabilitasnya menurun sehingga menggumpal. Protein sangat peka terhadap perubahan lingkungannya. Suatu protein mempunyai arti apabila dapat melakukan aktivitas biokimia. Aktivitas ini banyak tergantung pada struktur dan konformasi molekul protein yang tepat. Apabila konformasi molekul protein berubah, misalnya oleh suhu dan pemanasan yang terlalu lama, maka aktivitas biokimianya akan berkurang (Mutiarra, 2007).

Suhu yang kurang dapat dikendalikan juga menjadi salah satu penyebab tidak terbentuknya zona hambat dalam penelitian ini. Perebusan yang dilakukan dengan menggunakan hotplate dan suhu diukur menggunakan termometer menyebabkan suhu lebih dari 72°C karena hotplate tidak mempunyai pengatur suhu dan pengatur waktu, sehingga suhu yang didapatkan menjadi tidak stabil. Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Dian (2010) pemanasan diatas suhu 72°C menyebabkan rusaknya zat aktif yang terdapat pada cacing tanah *Lumbricus rubellus*.

Zona hambat yang tidak terbentuk 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.

Kesimpulan dalam penelitian ini yaitu belum ada konsentrasi air rebusan cacing tanah *Lumbricus rubellus* yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella typhosa*.

Daftar Pustaka

1. Badan Pusat Statistik, 2015, *Jumlah Pasien Rawat Inap Menurut Jenis Penyakit tahun 2014*, Bandar Lampung: Badan Pusat Statistik Lampung.
2. Ciptanto, Sapto, 2011, *Mendulang Emas Hitam Melalui Budidaya Cacing Tanah*, Yogyakarta: Lily Publisher, 110 halaman.
3. Cleveland P, et all (eds), 1984, *Integrated Principles of Zoology*, Times Mirror/Mosby College Publishing, 899 halaman.
4. Departemen Kesehatan RI, 2011, *Riset Kesehatan Dasar 2010*, Jakarta
5. Entjang, Indan, 2003, *Mikrobiologi dan Parasitologi untuk Akademi Keperawatan*

dan Sekolah Tenaga Kesehatan yang Sederajat, Jakarta: PT. Citra Aditya Bakti.

6. Edwards, C.A; Lofty, J.R, 1972, *Biologi of Earthworm*, London: A Halsted and Pree Book, 316 halaman.
7. Deni, Fara, 2015, *Uji Daya Hambat Ekstrak Air Rebusan Cacing Tanah Lumbricus rubellus Terhadap Pertumbuhan Bakteri Salmonella typhi Secara Invitro*, Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
8. Hermawan, rudi, 2011, *Usaha Budidaya Cacing Lumbricus*, Yogyakarta: Pustaka Baru Press, 177 halaman.
9. Hyun, Ju; at all, 1998, *Lumbricin I, a Novel Proline-rich Antimicrobial Peptide From the Earthworm: Purification, cDNA Cloning and Molecular Characterization*, South Korea: Korea Advanced Institute of Science and Technology.
10. Indah, Mutiara, 2007, *Struktur Protein*, Universitas Sumatera Utara: Fakultas Kedokteran USU.
11. Indriati; at all, 2012, *Pengaruh Air Rebusan cacing Tanah Terhadap Pertumbuhan Bakteri Escherichia coli*, Universitas Negeri Medan, Medan.
12. Irianto, Koes, 2009, *Mikrobiologi Medis* Jakarta: Alfabeta
13. Jawetz, Melnick, Adelberg, 1996 *Mikrobiologi Kedokteran*, Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
14. Karsinah; at all (eds), 1994, *Mikrobiologi Kedokteran*, Tangerang: Bina Rupa Aksara publisher.
15. Khairuman; Khairul, A, 2009 *Menggeruk Untung dari beternak cacing*, Jakarta: agromedia Pustaka.
16. Laila, dian, 2010, *Uji In Vitro Pengaruh Jenis Tepung Cacing Tanah (Lumbricus rubellus) dan Pheretemia aspergillum) dengan Variasi Suhu Pengolahan 50°C, 60°C, dan 70°C) terhadap Hambatan Pertumbuhan Bakteri Salmonella typhosa*, Malang: Fakultas Sains dan Teknologi.