

PENGARUH REBUSAN CACING *AFRICAN NIGHT CRAWLER* TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *SALMONELLA THYPI*

Aini¹, Bustanul Atfal², Yulanda³
^{1,2,3}Program Studi D3 Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik Medica Farma
Husada Mataram

Email koresponden:
ainie.mfh@gmail.com

ABSTRACT

Previous studies have conducted experiments using earthworms. The results showed that earthworms were able to inhibit the growth of *Salmonella typhi* bacteria. The purpose of this study was to determine the effect of different concentrations of boiled water for African night crawler earthworms on the resulting inhibition zone.

The type of research used is pre experimental research. The population of this study was the African night crawler worm in Narmada District. The sample of this study was the African night crawler worm in Batu Kantar Hamlet, Narmada Village, Narmada District. The conclusion of this study was that there was no effect of different concentrations of boiled water for African night crawler earthworms on the inhibition zone including the medium inhibition zone formed in the first treatment until the fifth treatment was different, this happened because of the difference in thickness and thickness of the pure strain of *Salmonella typhosa* on the media. Muller Hinton Agar (MHA).

Keywords: African night crawler, Worm Decoction and *Salmonella typhi*

PENDAHULUAN

Penyakit infeksi merupakan salah satu masalah serius dalam dunia kesehatan. Penyakit infeksi adalah penyakit yang disebabkan oleh mikroba patogen. Salah satu mikroba patogen yang ada di kehidupan manusia yaitu bakteri *Salmonella typhi*. Bakteri *Salmonella typhi* ini menjadi salah satu penyebab penyakit infeksi akut yang dapat menyerang manusia yaitu demam tifoid. *Salmonella typhi* merupakan bakteri gram negatif berbentuk batang, bersifat motil dan patogenik (Hawley, 2013).

Penyakit demam tifoid atau tifus merupakan penyakit sistemik akut yang endemik di Indonesia. Demam tifoid adalah penyakit infeksi usus halus. Penyakit ini di bidang kedokteran disebut *typhoid fever* atau *typhus abdominalis* karena berhubungan dengan usus halus di dalam perut. Tifus ditularkan melalui makanan dan minuman yang terkontaminasi oleh

bakteri *Salmonella typhi*. Penyakit tifus menunjukkan gejala antara lain demam selama satu minggu atau lebih disertai gangguan pada saluran pencernaan (Rampengan, 2017). Pengobatan penyakit tifus dapat dilakukan dengan cara medis maupun tradisional. Salah satu cara pengobatan medis adalah pengobatan dengan antibiotik. Jenis antibiotik yang umum digunakan dokter untuk pengobatan tifus antara lain *kloramfenikol*, *seftriakson*, *sefotaksim*, *tiamfenikol*, *ampisilin*, *siprofloksasin*, *amoksisilin*, dan *ankotrimoksazol*.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ayu (2010) mengenai karakteristik Tersangka Demam *Tifoid* Pasien Rawat Inap di Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang Periode Tahun 2010 menunjukkan bahwa *kloramfenikol* termasuk antibiotik pilihan yang digunakan oleh pasien rawat inap di Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang dalam pengobatan

penderita tifus. Saat ini masyarakat menggunakan bahan alami sebagai obat alternatif. Pengobatan tradisional dari bahan alami semakin berkembang di kehidupan masyarakat, mulai dari pengobatan menggunakan bahan alami dari tanaman hingga hewan. Salah satu hewan yang biasa digunakan masyarakat adalah cacing tanah

Cacing tanah termasuk dalam kelas *Oligochaeta* yang mempunyai banyak suku (famili). Terdapat 4 spesies cacing tanah yang sudah dibudidayakan dan diproduksi secara komersial, yaitu *Lumbricus rubellus*, *Eisenia foetida*, *Pheretima asiatica*, dan

Eudrilus eugeuniae. Cacing tanah sangat dikenal di masyarakat terutama masyarakat pedesaan yang hampir setiap hari menemukannya di kebun, tegalan atau sawah (Ciptanto, 2011).

Salah satu jenis cacing tanah yang dikenal adalah cacing *african night crawler*. Cacing *african night crawler* digunakan sebagai pengobatan tradisional dalam ramuan untuk menyembuhkan berbagai penyakit. Cacing *african night crawler* mampu mengobati berbagai infeksi saluran pencernaan seperti tifus, demam, diare, serta gangguan perut lainnya seperti maag. Bisa juga untuk mengobati penyakit infeksi saluran pernapasan seperti batuk, asma, influenza dan TBC.

Beberapa tempat di Indonesia seperti Jawa Barat, Lampung, dan Palembang cacing tanah sudah dimanfaatkan sebagai bahan obat tradisional. Salah satu jenis cacing tanah yang sering digunakan adalah cacing *African night crawler* yang mengandung protein cukup tinggi yaitu 64-76% berat kering, selain itu juga mengandung banyak jenis asam amino. Metode ekstraksi yang umum dilakukan masyarakat yaitu dengan cara direbus. Dalam rebusan air cacing tanah terdapat zat antipurin, antipiretik, antidota, vitamin dan beberapa enzim misalnya lumbrokinase, peroksidase, katalase dan selulose yang berkhasiat untuk pengobatan (Priosoeryanto, 2001).

Komposisi asam amino dalam cacing *african night crawler* adalah: arginin, sistin, glisin, histidin, isoleusin, leusin, lisin, metionin, fenionin, fenilalanin, serin, treonin, tirosin, dan valin. Selain kandungan protein, kandungan gizi

lainnya yang terdapat dalam tubuh cacing tanah antara lain lemak 7-10%, kalsium 0,55%, fosfor 1%, dan serat kasar 1,08%. Selain itu, cacing *african night crawler* juga mengandung auksin yang merupakan zat perangsang tumbuh untuk tanaman (Palungkun, 2019).

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Indriati (2012) mengatakan bahwa air rebusan cacing *African night crawler* dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. Hal ini dikarenakan cacing *African night crawler* mengandung bioaktif *Lumbricin* yang mempunyai aktifitas antimikroba. Senyawa aktif yang terkandung dalam cacing *African night crawler* adalah golongan peptida antimikrobia spektrum luas yang dapat menghambat bakteri gram positif maupun negatif (*broad spectrum*). Peptida antimikrobia bekerja dengan cara menyebabkan perubahan mekanisme permeabilitas membran sehingga sel mengalami lisis.

Peptida antimikrobia bermuatan positif dan peptida bermuatan positif diketahui dapat secara langsung mempengaruhi sintesis makromolekul karena kerusakan depolarisasi dinding sel (Hancock dan Rozek, 2012). Cacing *african night crawler* kaya senyawa peptida seperti *Caelomocyter* (bagian sel darah putih) yang di dalamnya terdapat *lysozym* yang berperan dalam aktivitas fagositosis serta berfungsi untuk meningkatkan kekebalan. Berdasarkan hasil penelitian lain yang dilakukan oleh Ardian (2012) yaitu identifikasi rebusan air cacing *african night crawler* yang memiliki antipiretik yang dilakukan menggunakan hewan coba tikus putih yang didemamkan dengan penyuntikan vaksin campak” setelah diketahui bahwa senyawa aktif cacing tanah adalah golongan senyawa alkaloid. Senyawa alkaloid merupakan senyawa metabolit sekunder yang bersifat basa.

Penelitian terdahulu telah melakukan percobaan dengan menggunakan cacing tanah diperoleh hasil bahwa cacing tanah mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella thypi*. Berdasarkan penelitian tersebut perlu dilakukan pengembangan untuk melihat komponen cacing *African night crawler* dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella thypi* tujuannya agar dapat menambah literatur

ilmiah mengenai pemanfaatan cacing *African Night Crawler* sebagai obat tifus yang telah berkembang di masyarakat. Oleh sebab itu penelitian mengenai Pengaruh Rebusan Cacing *African night crawler* Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Salmonella thypi* perlu dilakukan. Tujuan dalam penelitian ini adalah: Untuk mengetahui pengaruh perbedaan konsentrasi rebusan air cacing tanah *African night crawler* terhadap zona hambat yang dihasilkan.

METODE PENELITIAN

Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium tentang pengaruh rebusan cacing *African night crawler* terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella thypi*.

Populasi, Sampel, dan Sampling

Populasi

Populasi penelitian ini adalah cacing *African night crawler* di Kecamatan Narmada.

Sampel

Sampel penelitian ini adalah cacing *African night crawler* di Dusun Batu Kantar Desa Narmada Kecamatan Narmada. Teknik pengambilan sampel dengan teknik *purposive sampling* adalah peneliti menentukan pengambilan sampel dengan cara menetapkan ciri-ciri khusus yang sesuai dengan tujuan penelitian sehingga diharapkan dapat menjawab permasalahan penelitian. Adapun ciri-cirinya meliputi

- Cacing *African night crawler* di Dusun Batu Kantar Desa Narmada Kecamatan Narmada yang masih hidup dan sehat.
- Cacing *African night crawler* yang telah dalam masa pemeliharaan.

c. Instrumen Penelitian

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: media *Nutrien Agar (NA)*, aquades steril, cat gram A (crystal violet), cat gram B (iodine), cat gram C (alkohol), cat gram D (safranin), alkohol, tintacina, dan cacing *African night crawler*.

Alur Penelitian

Adapun alur penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan peneliti terlebih dahulu melakukan inventaris alat dan bahan yang akan

digunakan dalam penelitian. Cacing *African night crawler* yang digunakan sebagai sampel didapat dari peternak cacing tanah di Dusun Batu Kantar Desa Narmada Kecamatan Narmada dalam kondisi yang baik. Langkah kerja yang dilakukan adalah menyiapkan media NA miring steril dalam tabung reaksi. Bakteri uji digoreskan secara zig-zag pada media NA miring steril. Hasil perbanyakan kultur bakteri dapat diamati setelah inkubasi selama 24 jam pada suhu 37^o C (Dwidjoseputro, 2018).

Tahap Pelaksanaan

a. Sterilisasi Alat dan Media

Alat dan media yang digunakan dalam penelitian harus disterilisasi terlebih dahulu dengan tujuan memperkecil peluang kontaminasi. Sterilisasi yang dilakukan pada alat-alat berbahan kaca yaitu sterilisasi basah menggunakan *autoklaf*. Sterilisasi alat dilakukan pada tekanan 1 atm dan suhu 121^o C selama 20 menit. Media NA yang akan digunakan harus dalam kondisi steril. Sterilisasi media NA sama seperti sterilisasi alat, namun waktu yang diperlukan hanya 10 menit. Sedangkan alat-alat yang tidak tahan panas dapat disterilisasi dengan pemberian alkohol atau pembakaran dengan api bunsen (Jutono dkk, 2010).

b. Pembuatan Rebusan air cacing *African night crawler*

Cacing *African night crawler* disortir (dipisahkan antara cacing tanah yang baik dan yang rusak) dan dicuci bersih menggunakan air hingga tanah yang menempel di permukaan kulit cacing ANC hilang. Cacing dalam kategori yang baik yaitu cacing ANC yang masih hidup dan yang rusak adalah yang mati.

Rebusan air cacing *African night crawler* diperoleh dengan melakukan metode ekstraksi dimana sampel ditimbang sebanyak 17 gram dan dimasukkan dalam 17 ml aquades, kemudian direbus hingga mendidih. Setelah 30 detik mendidih kemudian ekstrak hasil rebusan diangkat dan didinginkan. Setelah dingin, ekstrak disaring sehingga mendapatkan stok ekstrak rebus 100% sebanyak 15 ml. Stok ekstrak 100% dapat diencerkan untuk mendapatkan konsentrasi masing-masing ekstrak sebesar 10%, 25%, 50%, dan 75%

menggunakan aquades steril. Menurut Yudha (2013) rumus pengenceran sebagai berikut:

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

Keterangan:

V_1 = volume larutan sebelumnya

N_1 = konsentrasi larutan sebelumnya

V_2 = volume larutan setelah pelarutan

N_2 = konsentrasi larutan setelah pelarutan

Ekstrak yang dibuat digunakan dalam uji daya hambat pertumbuhan bakteri. Variasi konsentrasi ekstrak pada tiap perlakuan dapat dilihat pada tabel 3.3.

Tabel 3.3. Variasi Konsentrasi pada Tiap Perlakuan

Variasi Konsentrasi (%)	Jumlah sampel (ml)	Pelarut aquades (ml)
10	0,4	3,6
25	1	3
50	2	2
75	3	1

Pembuatan media uji *Nutrien Agar* (NA) dapat dilakukan dengan mencampurkan NA Oxoid dengan aquades, perbandingan 10:500 yaitu untuk membuat NA sebanyak 100 ml maka memerlukan *Nutrien Agar Oxoid* sebanyak 2 gram kemudian dipanaskan dengan *Hot Plate Stirrer*. Media NA dianggap sudah bisa diangkat apabila sudah berwarna jernih, kemudian sterilisasi media terlebih dahulu dengan *autoklaf*. Media NA pada cawan petri digunakan untuk menguji daya hambat pertumbuhan bakteri berisi masing-masing 10ml. Sedangkan pada agar miring untuk meremajakan bakteri biakan murni yang digunakan sebagai media kultur bakteri masing-masing 5 ml.

c. Penyiapan Mikroorganisme Uji

Mikroorganisme uji yang telah diperoleh dilakukan perbanyak kultur murni. Kultur muribakteri *Salmonella thypi* diambil sedikit menggunakan jarum ose, kemudian digoreskan di atas permukaan media NA miring secara aseptis. Setelah itu diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37° C (Jutono dkk, 2010).

Dalam pengendalian mikroorganisme uji, bakteri yang akan digunakan dalam uji daya hambat pertumbuhan dilakukan pengenceran bertingkat terlebih dahulu. Satu ose biakan murni disuspensikan dengan 10 ml aquades steril pada tabung reaksi pertama. Tabung kedua berisi 9 ml aquades steril dan 1 ml suspensi yang diambil dari tabung pertama. Dilakukan dengan perlakuan yang sama hingga pengenceran 10⁻⁶. Suspensi bakteri pada pengenceran 10⁻⁶ diinokulasikan dalam media NA padat dengan metode *spread plate*. Sebanyak 0,2ml suspense

bakteri diteteskan dalam cawan petri berisimedia NA kemudian diratakan menggunakan *trigalski* (Karenina, 2014).

d. Uji Kemurnian Mikroorganisme Uji

Mikroorganisme uji yang digunakan pada penelitian ini adalah *Salmonella thypi*. Langkah-langkah uji kemurniaan mikroorganisme uji, sebagai berikut:

1) Pengamatan Morfologi Koloni

Diambil mikroorganisme uji sebanyak satu ose, kemudian diinokulasi secara goresan pada media NA dalam cawan petri. Kultur diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37° C. Selanjutnya dilakukan pengamatan morfologi koloni mikroorganisme uji yang meliputi bentuk dan warna koloni (Alexander, 2013).

2) Pengamatan Morfologi Sel

Diambil mikroorganisme uji sebanyak satu ose, kemudian diinokulasi secara goresan pada media NA miring dan diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37° C. Pengamatan morfologi sel diamati dengan menggunakan pengecatan negatif. Berikut langkah kerjanya: gelas benda dan gelas penutup dibersihkan dengan alkohol, kemudian biakan mikroorganisme uji diambil secara aseptis sebanyak 1 ose dan diletakkan di atas gelas benda. Tinta china diambil dan diteteskan pada salah satu ujung gelas benda, kemudian gelas benda yang lain diletakkan di atas suspensi dengan kemiringan 45° lalu ditarik permukaannya dari ujung satu ke ujung lain hingga cat menjadi rata, sehingga menjadi lapisan tipis. Selanjutnya ditetesi dengan minyak emersi dan diamati di bawah

mikroskop dengan perbesaran 10 x 100, kemudian dilakukan pengambilan gambar menggunakan kamera mikro (Alexander, 2013).

3) Pengecatan Gram

Tujuan pengecatan gram adalah untuk mengetahui sifat Gram mikroorganisme uji. Berikut langkah-langkah yang dilakukan: gelas benda dibersihkan dengan alkohol dan dipanaskan dengan lampu spiritus sampai kering. Selanjutnya menggunakan jarum ose diambil satu lup suspensi bakteri secara aseptis dan diratakan seluas ± 1 cm pada gelas benda, kemudian difiksasi dengan cara diletakkan di atas lampu bunsen yang menyala.

Objek yang sudah difiksasi selanjutnya ditetesi cat Gram A (kristal violet) pada permukaan lapisan bakteri dan didiamkan selama 1 menit. Hasil pengecatan Gram A dicuci dengan air mengalir selama 5 detik kemudian dikeringkan. Setelah kering, cat Gram B (iodine) ditetesi dan didiamkan selama 1 menit, kemudian dicuci dengan air mengalir selama 5 detik dan keringkan. Selanjutnya objek diberi cat Gram C (alkohol) dan didiamkan selama 30 detik. Setelah itu dicuci dengan air mengalir selama 5 detik dan keringkan. Setelah kering, objek ditetesi dengan cat Gram D (safranin) dan didiamkan selama 1 menit, kemudian dicuci dengan air mengalir dan dikeringkan.

Hasil ditutup dengan gelas penutup dan ditetesi dengan minyak imersi kemudian diamati di bawah mikroskop dengan perbesaran 10 x 100, kemudian dilakukan pengambilan gambar menggunakan kamera mikro. Jika sel berwarna biru, berarti bakteri tersebut bersifat Gram-positif dan jika sel berwarna merah, berarti bakteri tersebut bersifat Gram-negatif (Alexander, 2013).

Tahap Perlakuan

a. Uji Pendahuluan

Uji pendahuluan dilakukan dengan menggunakan metode cakram kertas steril dengan diameter 0,5 cm dicelupkan dalam variasi konsentrasi ekstrak selama 1 malam, kemudian diletakkan pada media yang berisi bakteri uji. Perlakuan variasi

konsentrasi yaitu sebesar 10%, 25%, 50%, dan 75% masing-masing dibuat pengulangan sebanyak 3 kali serta kloramfenikol sebagai kontrol positif dan aquades steril sebagai kontrol negatif. Media diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37⁰ C. Uji pendahuluan ini dilakukan untuk menentukan konsentrasi pada uji aktivitas antibakteri.

b. Uji Aktivitas Bakteri

Uji aktivitas antibakteri pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode cakram kertas.

Cakram kertas steril dengan diameter 0,5 cm dicelupkan dalam variasi konsentrasi ekstrak selama 1 malam, kemudian diletakkan pada media yang berisi bakteri uji. Perlakuan variasi konsentrasi yaitu sebesar 10%, 25%, 50%, dan 75% masing-masing dibuat pengulangan sebanyak 3 kali serta kloramfenikol sebagai kontrol positif dan aquades steril sebagai kontrol negatif. Media diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37⁰C. Keefektifan ekstrak *African night crawler* sebagai anti bakteri diamati dengan memperhatikan zona bening yang terbentuk sekitar kertas cakram. Daerah hambat biasanya tampak lebih bening dari pada daerah sekitarnya. Daerah hambat diukur dengan menggunakan penggaris.

c. Uji Kadar Hambat Minimal (KHM)

Variasi konsentrasi rebusan air cacing *African night crawler* yang akan diuji yaitu 10%, 25%, 50%, dan 75% pada percobaan pertama dan kedua. Metode yang digunakan dalam pengujian yaitu metode ilusi padat. Pada metode ini dilakukan penanaman bakteri secara *pourplate*. Langkah kerjanya sebagai berikut: media NA yang telah disterilisasi dengan suhu 45⁰C dituangkan sebanyak 10 ml ke dalam cawan petri yang berisi 0,5 ml mikroorganisme uji dan 0,5 ml sampel ekstrak. Mikroorganisme uji pada pengenceran 10⁻⁶ di vortex sebelum digunakan dan media NA didinginkan terlebih dahulu setelah disterilisasi pada suhu 45⁰ C. Hasil *pourplate* diinkubasi selama 4 jam pada suhu 37⁰ C. Penentuan

nilai KHM dilihat dari konsentrasi terendah pada media yang tidak ditumbuhi bakteri.

d. Uji Kadar Bunuh Minimal (KBM)

Setelah diperoleh hasil dari uji KHM dilanjutkan dengan uji Kadar Bunuh Minimal (KBM) menggunakan metode *streak plate*. Langkah kerjanya yaitu dengan menggoreskan hasil yang ditetapkan sebagai KHM menggunakan *cotton bud* steril pada media NA steril (tanpa menambah bakteri uji ataupun senyawa antibakteri). Selanjutnya kultur diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37⁰ C. Media kultur NA yang tetap terlihat jernih setelah diinkubasi ditetapkan sebagai Kadar Bunuh Minimal (KBM).

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan secara deskriptif

Hasil Penelitian

Hasil penelitian air rebusan cacing *african night crawler* dengan konsentrasi 10%, 25%, 50% dan 75% tidak mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella thypi*. Hal ini dapat dilihat pada Tabel hasil berikut tidak terbentuknya zona hambat pada bagian sekitar disk.

Tabel 4.1. Data Hasil Pengamatan Pengaruh Rebusan Cacing *African night crawler* Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Salmonella thypi*

Konsentrasi (%)	Zona Hambat				Diameter (mm)
	P1	P2	P3	P4	
10	6	5	6	5	5,5
25	6,5	7	5	6	6,1
50	7	7	8	7	7,2
75	8	9	7	8	8

Sumber: Data Hasil Penelitian, 2021

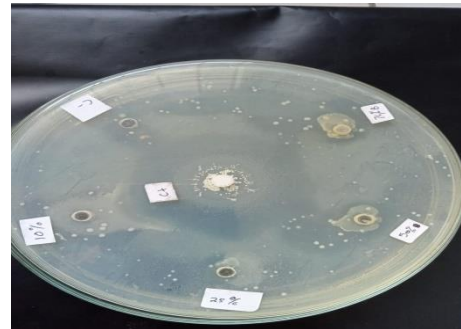
Dari Tabel di atas, diperoleh zona hambat yang terbentuk pada kontrol positif di perlakuan pertama hingga perlakuan keempat berbeda-beda. Besar zona daya hambat pada perlakuan pertama adalah 5,5 mm, pada perlakuan ke dua 6,1 mm, pada perlakuan ke tiga 7,2 mm, dan pada perlakuan ke empat 8 mm. hal ini terjadi karena perbedaan tebal tipisnya pemulasan strain murni bakteri *Salmonella typhosa* pada media nutrisi agar (NA)

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa zona hambat yang terbentuk pada perlakuan pertama

hingga perlakuan keempat berbeda-beda. Besar zona daya hambat pada perlakuan pertama adalah 5,5 mm, pada perlakuan ke dua 6,1 mm, pada perlakuan ke tiga 7,2 mm, dan pada perlakuan ke empat 8 mm. hal ini terjadi karena

perbedaan tebal tipisnya pemulasan strain murni bakteri *Salmonella typhosa* pada media *Muller Hinton Agar* (MHA). Seperti terlihat pada Gambar berikut.



Gambar 4.1. Hasil Pengamatan Pengaruh Rebusan Cacing *African night crawler* Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Salmonella thypi*

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 perlakuan, cara tersebut untuk memperoleh rebusan cacing tanah *Lumbricus rubellus* konsentrasi 100%.

Hasil penelitian uji daya hambat air rebusan cacing tanah *african night crawler* terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella typhosa* ini menunjukkan bahwa air rebusan cacing tanah *african night crawler* konsentrasi 10%, 25%, 50% dan 75% belum mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella typho* ditandai dengan tidak terbentuknya zona hambat (zona jernih) disekitar disk.

Dalam penelitian ini, bakteri *Salmonella typho* tidak dapat dihambat pertumbuhannya oleh air rebusan cacing tanah *african night crawler*, hal tersebut dapat terjadi karena waktu yang digunakan untuk proses perebusan diduga terlalu lama, sehingga menyebabkan rusaknya zat aktif yang terkandung dalam cacing tanah

african night crawler itu sendiri. Menurut Edward (1972) zat aktif yang terkandung dalam tubuh cacing tanah *african night crawler* 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 (Deni, 2015).

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. Sedangkan penelitian yang telah dilakukan oleh Dian (2010) pemanasan di atas suhu 72 °C menyebabkan rusaknya zat aktif yang terdapat pada cacing tanah.

Zona hambat yang tidak terbentuk dalam penelitian ini, diduga dipengaruhi juga oleh umur cacing yang digunakan untuk pembuatan larutan uji tidak dapat diketahui 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 Cho, dkk (2018) zat aktif Lumbricin 1 yang terdapat pada cacing tanah *African night crawler* mencapai jumlah

optimal pada saat cacing tanah tersebut berumur 6 bulan.

Sedangkan menurut penelitian Julendra dan Sofyan (2017) membuktikan bahwa terdapat potensi antibakteri cacing tanah jenis *Perionyx excavatus* dalam menghambat bakteri patogen, namun penelitian tersebut menggunakan metode maserasi ekstraksi yaitu menggunakan larutan methanol dan kloroform untuk menarik zat antibakteri yang terkandung dalam cacing tanah. Hal ini membuktikan metode dalam perlakuan bahan sangat berpengaruh terhadap hasil penelitian. Seperti dapat dilihat pada gambar yang tertera pada lampiran yang mana terbentuk koloni keruh di sekitar sumuran berisi air rebusan cacing tanah, diperkirakan tumbuhnya zona koloni bakteri yang keruh disekitar sumuran berisi rebusan, dikarenakan kurang maksimalnya perlakuan perebusan untuk menekan pertumbuhan bakteri lain yang terdapat dalam tubuh cacing tanah.

Simpulan

Kesimpulan dalam penelitian ini yaitu belum ada konsentrasi air rebusan cacing tanah *African night crawler* yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella typhosa*

DAFTAR PUSTAKA

- Adiwina, W., 2015, *Bakteri Salmonella, Morfologi dan Klasifikasi*, Dalam <http://www.wiraternak.com/2015/07/bakteri-salmonella-morfologi-dan.html>. Diakses pada tanggal 23 Desember 2020.
- Alexander, S.K., Strete, D., dan Niles, M.J., 2013, *Laboratory Exercises in Organismal and Molecular Microbiology*.
- Ardhuha, F., 2010, Uji Aktivitas Antimikroba Ekstrak Metanol Daun *Syzygium cordatum* terhadap *Eschericia coli* dan *Staphylococcus aureus* Menggunakan Metode Kirby-Bauer, *Laporan Penelitian, Fakultas Kedokteran Universitas Syiah Kuala*, Banda Aceh.
- Ardian, M.S., 2012, Identifikasi Ekstrak Cacing Tanah *Lumbricus rubellus* dan

- Pheretima aspergillum yang Memiliki Efek Antiperik pada Tikus Putih. *Skripsi, Institut Pertanian, Bogor.*
- Ayu, N.S., Junaidi A.R., Maria, U., 2010, Karakteristik Tersangka Demam Tifoid Pasien Rawat Inap di Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang Periode Tahun 2010. *Laporan penelitian, Universitas Muhammadiyah, Palembang.*
- Braunwald, 2015, *Harrison's Principles of Internal Medicine 16th Edition*. Penerbit Harrison's: NewYork.
- Brooks, G.F., J.s. Butel., dan S.A Morse, 2014, *Mikrobiologi Kedokteran*. Diterjemahkan oleh Hartanto, Penerbit Buku Kedokteran EGC: Jakarta.
- Carter, G.R., dan Cole, Jr., 2010, *Diagnostic Prosedures in Venetary Bacteriology and Microbiologi*, 5th ed. Academy Press, Ine. San Diego California.
- Cho, J.H.; Park, C.B., Yoon, Y.G., dan Kim, S.C., 2018, Lumbricin I, A Novel Prolinrich Antimicrobial Peptide from the Earthworm: Purification, cDNA Cloning and Molecular Characterization, *Biochim Biophys Acta*.1408(1).
- Ciptanto, S., Ulfah P., 2011, *Mendulang Emas hitam melalui Budidaya Cacing Tanah*, Lily Publisher: Yogyakarta.
- Dahlman, P., 2017, *Antimicrobial Agents and treatments with Special Reference to Dental Cariers*. Dalam <http://www.db.ob.mah.se/car/carbone.html>. Diakses pada 18 Agustus 2015.
- Damayanti, 2019, Pemanfaatan Tepung Cacing (*Lumbricus rubellus*) sebagai Agensia Anti-Pollorum dalam Imbuan Pakan Ayam Boiler, *Jurnal Fakultas Kedokteran Universitas Gajah Mada: Yogyakarta.*
- Darmadi, 2018, *Infeksi Nosokomial: Problematika dan Pengendaliannya*, Salemba Medika: Jakarta.
- Davis, W.W., dan Stout, 2011, *Disc Plate Method of Microbiological Antibiotic Assay. Microbiology* 22.
- Deni, Fara, 2015, *Uji Daya Hambat Ekstrak Air Rebusan Cacing Tanah Lumbricus rubellus Terhadap Pertumbuhan Bakteri Salmonella typhi Secara Invitro*, Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
- Dwidjoseputro, D., 2018, *Dasar-dasar Mikrobiologi*, Djambatan: Jakarta.
- Dzen, S.M., dkk, 2013, *Bakteriologi Medik. Ed. 1*, Bayumedia Publishing: Malang.
- Edwards, C.A; Lofty, J.R, 1972, *Biologi of Earthworm*, London: A Halsted and Pree Book, 316 halaman.
- Hancock, R.E.W., Rozek A., 2012, *Mini review role of membranes in the activities of antimicrobial cationic peptides*, FEMS Microbiol.
- Harbone, J.B., 2014, *Metode Fitokimia, Terjemahan K, Padmawinata & I. Soediro*, ITB: Bandung.
- Hawley L.B., 2013, *Intisari Mikrobiologi dan Penyakit Infeksi*, Terjemahan Pendit BU, Hipokrates: Jakarta.
- Hendy, 2015, *Demam Tifoid (tipus)*, Dalam <https://hendyhealth.wordpress.com/2015/04/14/demam-tifoid-tipus/>, diakses pada tanggal 23 Desember 2020.
- Indriati, G., dkk, 2012, Pengaruh Air Rebusan Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Escherichia coli, *Jurnal Prosiding Semirata Bks Ptn-B MIPA*, Universitas Negeri: Medan.

- Irianto, K., 2016, *Mikrobiologi-Menguak Dunia Mikroorganisme*, Yrama Widya: Bandung.
- Julendra, H., dan Sofyan A., 2017, Uji In Vitro Penghambatan Aktivitas Escherichia coli dengan tepung cacing tanah (*Lumbricus rubellus*), *Jurnal Balai Pengembangan Proses dan Teknologi Kimia (BPPTK)- LIPI*: Yogyakarta.
- Jutono, S.j., Hartadi S., Kabirun S., Suhadi., dan Soesanto., 2010, *Pedoman Praktikum Mikrobiologi Umum*, Departemen Mikrobiologi Fakultas Pertanian Universitas Gajah Mada: Yogyakarta.
- Karenina M.I.U.K., 2014, Uji Aktivitas Antibakteri dari Ekstrak Tanaman Suruhan (*Peperomia pellucida* L.) Terhadap Pertumbuhan Escherichia coli dan Bacillus cereus Secara In-Vitro Serta Kaitannya dengan Pembelajaran Biologi Kelas X, *Skripsi, Universitas Sanata Dharma*: Yogyakarta.
- Kemas, I., A. Napoleon., dan N. Ghoffar, 2015, *Biologi Tanah: Ekologi & Makrobiologitanah*, Ed. 1, cet. 1. PT. Raja Grafindo Persada: Jakarta.
- Khairuman, dan Khairul A., 2019, *Menggeruk Untung dari Beternak Cacing*, Agromedia Pustaka: Jakarta.
- Nurul, D.B., 2010, Efek Terapi Kombinasi Klorokuin Dan Serbuk Lumbricus Rubellus Terhadap Ekspresi Gen Icam-1 Pada Mencit Swiss Yang Diinfeksi Plasmodium berghei angka, *Skripsi, Universitas Sebelas Maret*: Surakarta.
- Oroh, S.O., dkk, 2014, Uji Daya Hambat Ekstrak Metanol Selaginella delicatula dan Diplazium dilatatum Terhadap Bakteri Staphylococcus aureus dan Escherichia coli, *Jurnal Ilmiah Sains*, Vol.1.
- Palungkun, R., 2018, *Sukses Beternak Cacing Tanah Lumbricus rubellus*, Penebar Swadaya: Jakarta.
- Pelczar, M.J., dan Chan, E.C.S., 2016, *Dasar-dasar Mikrobiologi. Jilid 1*, UI. Press: Jakarta.
- Priosoeryanto, B.P.P., dkk., 2011, Aktifitas Antibakteri dan Efek Terapeutik Ekstrak Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*) Secara Invitro dan Invivo Pada Mencit Berdasarkan Gambaran Patologi Anatomi dan Histopatologi, *Jurnal Balai Penelitian Veteriner (BALITVET)*: Bogor.
- Radji, M., 2010, *Buku Ajar Mikrobiologi Panduan Mahasiswa Farmasi dan Kedokteran*, EGC: Jakarta.
- Rampengan, T.H., 2017, *Penyakit Infeksi Tropik pada Anak*, EGC: Jakarta.
- Ristek, 2019, *Budidaya Cacing Tanah*. Dalam artikel <http://www.smallcrab.com/kesehatan/25healthy/91-budidaya-cacingtanah>, Diakses pada 23 Desember 2020.
- Sajuthi, D., Suradikusumah, E., Santoso, M.A., 2013, *Efek Antipiretik Ekstrak Cacing Tanah*, Dalam <http://www.kompas.com/kompascetak/0305/29/ilpeng/336450.htm>, Diakses pada 23 Desember 2020.
- Sjahid. L.R., 2018, Isolasi dan Identifikasi Flavonoid Dari Daun Dewandaru (*Eugenia uniflora* L.), *Skripsi Universitas Muhammadiyah*: Surakarta.
- Suparno, P., 2011, *Pengantar Statistika untuk Pendidikan dan Psikologi*, Penerbit Universitas Sanata Dharma: Yogyakarta.
- Syahrurachman, A., 2014, *Buku Ajar Mikrobiologi Kedokteran*, Binarupa Aksara: Jakarta.
- Widoyono, 2011, *Penyakit Tropis*, Erlangga: Jakarta.
- Yudha, M.P., 2013, Daya Hambat Dekok Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.)

Terhadap Pertumbuhan Bakteri
Staphylococcus Aureus Penyebab
Penyakit Mastitis Pada Sapi Perah,
*Laporan penelitian, Universitas
Brawijaya: Malang.*

Zulkoni, A., 2010, *Parasitologi*, Nuha Medika:
Yogyakarta.