

Uji Obat Tradisional Daun *Euphorbia pulcherrima* terhadap Penyakit Demam Typhoid
Traditional Drug Test of Leaves *Euphorbia pulcherrima* Against Typhoid Fever

Iis Ni'matul Jannah*, Ifa Muhimmatin
Universitas 17 Agustus 1945 Banyuwangi
*iis_jnh@yahoo.co.id

diterima : 5 Januari 2021; dipublikasi : 31 Maret 2021
DOI: 10.32528/bioma.v6i1.4819

ABSTRAK

Tanaman *Euphorbia pulcherrima*, WILLD adalah tanaman yang dimanfaatkan oleh sebagian masyarakat sebagai obat tradisional untuk penyakit demam typhoid yang disebabkan oleh bakteri *Salmonella typhi*. Penelitian ini adalah penelitian eksperimen untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak daun *Euphorbia pulcherrima*, WILLD terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi* dan untuk menentukan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM). Metode yang digunakan adalah metode difusi agar dengan lubang sumuran. Hasil yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan uji Anova dan uji lanjut menggunakan uji Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan pemberian ekstrak daun racunan terhadap pertumbuhan bakteri *S. typhi* serta Konsentrasi Hambat Minimum berada pada konsentrasi ekstrak daun racunan 5% v/v yaitu dengan rata-rata diameter zona hambat yang terbentuk adalah sebesar 1,1 mm. Dengan demikian ekstrak daun dapat menghambat pertumbuhan bakteri *S. typhi* dengan KHM pada konsentrasi 5% v/v.

Kata kunci: Obat tradisional, Daun *Euphorbia pulcherrima*, Demam Typhoid

ABSTRACT

Euphorbia pulcherrima, WILLD are plants that are used by some people as traditional medicine as medicine for typhoid fever caused by *Salmonella typhi* bacteria. This research is an experimental study with the aim of knowing the effect of giving *Euphorbia pulcherrima*, WILLD leaf extract on the growth of *Salmonella typhi* bacteria and to determine the Minimum Inhibitory Concentration (MIC). The method used is the agar diffusion method with wells. The results obtained then be analyzed using the Anova test and further tests using the Duncan test. The results showed that there was a significant effect of *Euphorbia pulcherrima*, WILLD leaf extract on the growth of *S. typhi* bacteria and the minimum inhibitory concentration was at a concentration of 5% v/v leaf extract, with an average diameter of the clear zone formed was 1.1 mm. Therefore the leaf extract can inhibit the growth of *S. typhi* bacteria with MIC at a concentration of 5% v/v.

Keywords: Traditional Drug, Leaves *Euphorbia pulcherrima* willd., Typhoid Fever

PENDAHULUAN

Indonesia adalah negara yang kaya akan berbagai jenis tanam-tanaman, baik yang tumbuh di hutan ataupun dipekarangan rumah. Banyak tanaman yang dikenal sejak dulu memiliki manfaat sebagai tanaman obat untuk menyembuhkan suatu penyakit. Famili *Euphorbiaceae* adalah salah satu yang banyak dimanfaatkan sebagai tanaman obat. Beberapa manfaat dari famili *Euphorbiaceae* adalah memiliki kemampuan sebagai antibakteri, anti virus, anti jamur, membunuh cacing, membunuh siput, membunuh serangga dan sebagai anti-leishmanial (Mwine, J.T dan Damme, P.V, 2011). Salah satu jenis tanaman dari famili *Euphorbiaceae* yang digunakan untuk obat adalah tanaman *Euphorbia pulcherrima* Willd atau lebih dikenal dengan nama tanaman kastuba atau racunan. Tanaman ini oleh sebagian masyarakat dimanfaatkan sebagai alternatif dalam mengobati demam typhoid.

Demam typhoid merupakan penyakit demam yang disebabkan oleh bakteri *Salmonella typhi*. Gejala yang ditimbulkan adalah demam, gangguan saluran pencernaan, gangguan kesadaran, dan hepatosplenomegali. Di Indonesia demam typhoid bersifat endemis dengan terjadinya peningkatan setiap tahun rata-rata 500/100.000 penduduk dan persentase angka kematian 0,6%-5% (Depkes, 2010). Faktor-faktor yang menyebabkan persebaran penyakit ini diantaranya adalah keberadaan sarana pembuangan tinja serta kebiasaan mencuci tangan baik setelah buang air besar ataupun sebelum dan setelah makan (Rahmawati, 2020).

Pada beberapa negara terdapat kasus bakteri *S. typhi* yang resisten terhadap antibiotik sehingga menimbulkan akibat yang fatal. Bakteri *S. typhi* merupakan bakteri Gram negatif intraseluler fakultatif yang dapat menghasilkan endotoksin dan protein invasin. Bakteri dapat resisten terhadap beberapa antibiotik diantaranya yaitu amphisilin dan kloramfenikol. Mekanisme resistensi terhadap amphisilin disebabkan oleh dihasilkannya inaktivator oleh bakteri yang berupa enzim β laktamase sedangkan resistensi bakteri terhadap antibiotik kloramfenikol terjadi karena adanya perubahan target dari antibiotik kloramfenikol dan juga dihasilkannya enzim kloramfenikol asetil transferase (sebagai inaktivator) serta adanya mekanisme yang membatasi antibiotik masuk secara terus menerus melalui membran luar dan terjadi pemompaan antibiotik keluar dari sitoplasma sel. Hal ini yang menyebabkan sel bakteri resisten terhadap antibiotik (Cita, 2011).

Tanaman *Euphorbia pulcherrima* Willd memiliki potensi sebagai tanaman obat karena didalamnya terkandung senyawa metabolit sekunder. Senyawa metabolit sekunder ini berupa flavonoid, terpenoid, dan tannin (Sopiah, dkk. 2019). Bakteri *S. typhi* dapat dihambat pertumbuhannya oleh senyawa alkaloid dan terpenoid (Jatmiko, 2020). Senyawa flavonoid juga memiliki aktivitas sebagai antibakteri *S.typhi* (Mangesa & Irsan. 2020). Berdasarkan hal tersebut maka perlu mendapat perhatian terkait dengan potensi daun *Euphorbia pulcherrima* Willd untuk alternatif pengobatan demam typhoid yang disebabkan oleh bakteri *S. typhi* secara in vitro.

Tulisan ini ditujukan untuk mengetahui pengaruh dari ekstrak daun *Euphorbia pulcherrima* Willd terhadap pertumbuhan bakteri *S. typhi* penyebab demam typhoid serta menentukan nilai Konsentrasi Hambat Minimum ekstrak daun *Euphorbia pulcherrima* Willd. terhadap pertumbuhan bakteri *S. typhi*.

METODE

Penelitian dilakukan di laboratorium Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas 17 Agustus 1945 Banyuwangi pada bulan Maret-Agustus 2020. Penelitian ini termasuk dalam penelitian eksperimen. Variabel yang diteliti adalah variabel bebas berupa serial konsentrasi ekstrak daun *Euphorbia pulcherrima* Willd dan variabel terikat berupa diameter zona hambat terhadap bakteri *S. typhi*. Untuk variabel kontrol positif menggunakan antibiotik tetrasiklin 1% dan variabel kontrol negatif menggunakan aquades steril. Pengamatan dilakukan terhadap diameter zona hambat yang terbentuk akibat interaksi antara senyawa yang dihasilkan daun *Euphorbia pulcherrima* Willd dengan bakteri *S. typhi*. Metode yang digunakan dalam uji adalah difusi agar dengan lubang sumuran.

Alat yang digunakan terdiri atas: pisau, blender, jangka sorong, cawan petri, jarum ose, kaca benda, kaca penutup, mikroskop, *rotary evaporator*. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun *Euphorbia pulcherrima* Willd, etanol 96%, aquades, media NA (*Nutrient agar*), biakan murni bakteri *Salmonella typhi*, *cotton bud*, dan tetrasiklin.

Prosedur penelitiannya adalah pembuatan ekstrak daun *Euphorbia pulcherrima* Willd, pembuatan media pertumbuhan, pembuatan inokulum bakteri uji dan uji ekstrak

daun *Euphorbia pulcherrima* Willd terhadap bakteri *S. typhi*. Tahap pertama diawali dengan pembuatan ekstrak daun. Ekstrak daun dibuat dengan cara menyiapkan simplisia dan serbuk daun *Euphorbia pulcherrima*, Willd, maserasi dan filtrasi. Pembuatan simplisia daun *Euphorbia pulcherrima*, Willd dilakukan dengan cara mencincang daun kemudian dikeringanginkan. Pembuatan serbuk dilakukan dengan cara menghancurkan daun yang sudah kering hingga menjadi serbuk. Maserasi dilakukan dengan cara menimbang sebanyak 500 gram serbuk daun *Euphorbia pulcherrima* Willd dan merendam dalam pelarut etanol 96% selama 3 x 24 jam. Tahap filtrasi dilakukan dengan cara menyaring hasil maserasi dengan kertas saring selanjutnya filtrat diuapkan dengan *rotary evaporator* untuk menguapkan pelarutnya.

Tahap kedua adalah pembuatan media pertumbuhan. Media yang dibuat adalah medium NA (*Nutrient Agar*). Medium NA padat dibuat dengan menimbang sebanyak 28 gram serbuk NA dan memasukkan serbuk NA ke dalam 1000 ml aquades, kemudian dipanaskan sambil diaduk-aduk hingga homogen. Dituang pada cawan petri sebanyak 10 ml dan 2,5 ml pada tabung reaksi untuk medium miring. Setelah itu tabung reaksi tersebut disumbat dengan kapas dan cawan petri di tutup. Tabung reaksi dan cawan petri yang telah ditutup rapat disterilisasi dengan menggunakan autoklaf pada temperatur 121 °C selama 15 menit.

Tahap ketiga adalah pembuatan inokulum bakteri yang akan digunakan untuk uji. Langkah yang dilakukan adalah dengan cara mengambil sebanyak 1 ose bakteri *S. typhi* dari biakan murni dan menggoreskannya pada permukaan media NA miring yang telah dibuat dan diinkubasi pada suhu 37 °C selama 24 jam.

Tahap keempat adalah uji ekstrak daun *Euphorbia pulcherrima* Willd terhadap pertumbuhan bakteri *S. typhi*. Pada bagian ini ada 2 tahap yang pertama adalah uji pendahuluan dan kedua adalah uji KHM (Konsentrasi Hambat Minimum). Pertama adalah uji pendahuluan. Konsentrasi ekstrak daun *Euphorbia pulcherrima* Willd yang digunakan dalam uji pendahuluan adalah konsentrasi 10% v/v, konsentrasi 20% v/v, konsentrasi 30% v/v, konsentrasi 40% v/v dan konsentrasi 50% v/v. Pelarut yang digunakan untuk pembuatan konsentrasi larutan adalah aquades steril. Untuk kontrol yang digunakan adalah aquades steril sebagai kontrol negatif dan tetrasiklin sebagai kontrol positif. Biakan murni bakteri diinokulasikan secara merata pada media NA

padat pada cawan petri dengan menggunkan ujung *cotton bud* steril kemudian di buat lubang sumuran pada media lempeng NA dengan menggunakan pelubang steril. Ekstrak daun *Euphorbia pulcherrima* Willd pada masing-masing konsentrasi diteteskan pada lubang sumuran yang telah dibuat menggunakan pipet steril dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 1 x 24 jam. Mengukur diameter zona hambat pertumbuhan bakteri pada masing-masing konsentrasi ekstrak daun *Euphorbia pulcherrima* Willd dan menentukan aktivitas atau daya hambat bakteri (Surjowardojo, dkk. 2015). Kedua adalah Uji akhir, uji akhir ini dilakukan untuk menentukan Kosentrasi Hambatan Minimum (KHM) ekstrak daun *Euphorbia pulcherrima* Willd terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi*. Penentuan KHM didasarkan pada hasil dari uji pendahuluan yaitu konsentrasi terkecil. Data yang diperoleh di uji dengan uji Anova pada taraf kepercayaan $\alpha = 0,05$ dan uji Duncan. Data dianalisis dengan menggunakan program SPSS versi 16.0.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil uji pendahuluan yang dilakukan terhadap bakteri *S. typhi* dengan pemberian ekstrak daun *Euphorbia pulcherrima* Willd pada konsentrasi 10% v/v, 20% v/v, 30% v/v, 40% v/v dan 50% v/v menunjukkan adanya aktivitas antimikroba hal ini dapat dilihat dengan terbentuknya zona hambat pada setiap perlakuan sebagaimana yang ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai Rata-Rata Diameter Zona dan Daya Hambat pada Uji Pendahuluan

Konsentrasi Ekstrak	Rata-Rata Zona Hambat (mm)	Daya Hambat Bakteri
10%	6,7	Sedang
20%	8,6	Sedang
30%	10,2	Sedang
40%	11,7	Kuat
50%	15,1	Kuat
Tetrasiklin	20,1	Kuat
Aquades	0	Tidak ada

Berdasarkan Tabel 1 maka dapat diketahui bahwa perlakuan ekstrak daun pada konsentrasi 50% memiliki rata-rata diameter zona hambat paling besar yaitu 15,1 mm dan memiliki daya hambat kuat. Perlakuan ekstrak daun pada konsentrasi 10% memiliki rata-rata diameter zona hambat paling kecil (6,7 mm) dan memiliki aktivitas antibakteri dalam kategori sedang. Untuk kontrol positif dengan menggunakan Tetrasiklin menunjukkan rata-rata diameter zona hambat yang terbentuk sebesar 20,1 mm dengan kategori kuat dan kontrol negatif dengan menggunakan aquades steril tidak menghasilkan zona hambat. Untuk konsentrasi ekstrak daun 20% dan 30% masing-masing memiliki rata-rata diameter zona hambat berturut-turut 8,6 mm, 10,2 mm dengan kategori sedang. Perlakuan pada konsentrasi ekstrak 40% menunjukkan rata-rata diameter zona hambat sebesar 11,7 mm dengan kategori kuat. Berdasarkan hasil yang telah diperoleh maka ekstrak daun *Euphorbia pulcherrima* Willd memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri *S. typhi* dengan kategori sedang hingga kuat.

Uji akhir dilakukan berdasarkan hasil dari uji pendahuluan. Pada uji pendahuluan terbentuknya zona hambat paling kecil dihasilkan oleh konsentrasi ekstrak 10% (6,7 mm) sehingga untuk uji akhir ini digunakan konsentrasi ekstrak daun dengan konsentrasi dibawah 10% yaitu konsentrasi 0,75% v/v, 1% v/v, 2,5% v/v, 5% v/v dan 7,5% v/v. Uji akhir ini digunakan untuk mengetahui Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) terhadap pertumbuhan bakteri *S. typhi* dari ekstrak daun *Euphorbia pulcherrima* Willd. Nilai rata-rata diameter zona hambat hasil pengujian ekstrak daun *Euphorbia pulcherrima* Willd serta aktivitas antibakteri pada uji akhir dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai Rata-Rata Diameter Zona dan Daya Hambat pada Uji Akhir

Konsentrasi Ekstrak	Rata-Rata Diameter Zona Hambat (mm)	Kekuatan Daya Hambat Bakteri
0,75%	0	Tidak ada
1%	0	Tidak ada
2,5%	0	Tidak ada
5%	1,1	Lemah
7,5%	3,7	Lemah
Tetrasiklin	19,6	Kuat
Aquades	0	Tidak ada

Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa pada uji akhir (KHM) ini rata-rata diameter zona hambat yang terbentuk paling besar berada pada konsentrasi 7,5% yaitu sebesar 3,7 mm dengan kategori lemah dan diameter zona hambat paling rendah adalah 1,1 mm pada konsentrasi 5% dengan kategori lemah. Kontrol positif dengan tetrasiklin terbentuk zona hambat rata-rata sebesar 19,6 mm dengan kategori kuat sedangkan pada kontrol negatif dengan menggunakan aquades tidak menunjukkan adanya zona hambat atau zona hambatnya 0 mm. Pada perlakuan dengan konsentrasi ekstrak daun 2,5%, 1%, dan 0,75% juga tidak terbentuk zona hambat (0 mm) atau aktivitas antibakterinya belum ada. Dengan demikian KHM berada pada konsentrasi ekstrak 5% dengan kemampuan antibakterinya lemah.

Hasil uji Anova pada uji akhir (KHM) dapat dilihat pada Tabel 3 dan uji Duncan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 3. Hasil Uji Anova pada Uji KHM

	Jumlah Kuadrat	df	Rata-rata Kuadrat	F	Sig.
Antar Kelompok	9,426	6	1,571	1,520E3	0,000
Dalam Kelompok	0,014	14	0,001		
Total	9,440	20			

Berdasarkan Tabel 3 dapat dilihat bahwa taraf signifikansinya menunjukkan angka 0,000 atau $P < 0,05$ sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan konsentrasi ekstrak daun *Euphorbia pulcherrima* Willd terhadap pertumbuhan bakteri *S. typhi* sehingga dilanjutkan dengan uji Duncan untuk melihat perbedaan diantara kelompok perlakuan.

Tabel 4. Uji Duncan pada uji KHM

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0,05			
		1	2	3	4
0,75%	3	0,0000			

1%	3	0,0000			
2,5%	3	0,0000			
Aquades	3	0,0000			
5%	3		0,1100		
7,5%	3			0,2933	
Tetrasiklin	3				1,9600
Sig.		1,000	1,000	1,000	1,000

Berdasarkan Tabel 4 dapat dilihat bahwa pada konsentrasi 0,75%, 1%, 2,5% serta kontrol negatif dengan aquades steril masing-masing tidak memiliki perbedaan nyata sedangkan pada konsentrasi ekstrak daun 5%, 7,5% dan kontrol tetrasiklin masing-masing berbeda nyata.

Uji pendahuluan dilakukan sebelum uji akhir yaitu penentuan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM). Pada uji pendahuluan konsentrasi daun *Euphorbia pulcherrima* Willd yang digunakan paling rendah adalah pada konsentrasi 10% dan konsentrasi paling tinggi pada konsentrasi 50%. Hasil uji menunjukkan bahwa diantara konsentrasi yang diujikan tersebut terbentuknya zona hambat paling besar adalah pada konsentrasi ekstrak 50% yaitu dengan rata-rata sebesar 15,7 mm dan konsentrasi paling rendah 10% menghasilkan zona hambat rata-rata sebesar 6,7 mm dengan kekuatan daya hambat mulai sedang hingga kuat. Hal ini menunjukkan bahwa pertumbuhan bakteri *S. typhi* dapat terhambat pertumbuhannya oleh senyawa yang terkandung dalam daun *Euphorbia pulcherrima* Willd pada konsentrasi 10% hingga 50%. Dengan demikian tanaman *Euphorbia pulcherrima* Willd khususnya pada bagian daunnya memiliki potensi sebagai obat bagi penyakit demam khususnya yang disebabkan oleh bakteri *S. typhi*. Hal ini karena daun *Euphorbia pulcherrima* Willd memiliki kandungan senyawa metabolit yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *S. typhi*.

Daun *Euphorbia pulcherrima* Willd baik yang berwarna merah ataupun hijau mengandung metabolit sekunder seperti flavonoid, tannin dan terpenoid. Pada daun yang berwarna merah kandungan flavonoid dan tanin lebih tinggi dari pada daun yang berwarna hijau sedangkan kandungan terpenoid baik pada daun merah maupun daun hijau sama (Sopiah, B dkk, 2019). Pada daun *Euphorbia pulcherrima* Willd terkandung

senyawa antosianin yang merupakan senyawa dari golongan flavonoid (Maulid, R dan Laily, A. 2015). Senyawa flavonoid memiliki sifat sebagai zat antimikrobia karena dapat merusak membran mikrobial (Goel, A. & Kanika S. 2013). Tanin memiliki rasa pahit dan kelat (sepat). Senyawa tanin memiliki aktivitas antibakteri yaitu dengan cara mengganggu pembentukan dinding sel bakteri sehingga pembentukan dinding sel bakteri tidak terbentuk dengan sempurna. Senyawa tanin juga telah diketahui memiliki kemampuan untuk menginaktivasi enzim bakteri (Sapara, dkk. 2016).

Pada penelitian yang telah dilakukan oleh Ibrahim, dkk (2019) menunjukkan bahwa ekstrak metanol daun *Euphorbia pulcherrima* Willd memiliki potensi sebagai antimikroba yang diujikan pada bakteri *Staphylococcus aureus* dengan metode pengeringan daun yang berbeda-beda yaitu kering angin dan kering oven. Pada metode pengeringan daun dengan menggunakan oven memiliki zona hambat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* lebih luas bila dibandingkan dengan metode pengeringan angin. Pada penelitian ini berbeda dengan penelitian Ibrahim, dkk (2019) dimana bakteri uji yang digunakan adalah bakteri penyebab demam typhoid yaitu bakteri *S. typhi* dan sebelum diujikan terhadap *S. typhi* pembuatan ekstrak daun *Euphorbia pulcherrima* Willd dilakukan dengan menggunakan pelarut etanol 96%. Daun yang digunakan untuk membuat ekstrak terlebih dahulu di keringkan dengan cara pengeringan angin. Menurut Arifianti, dkk (2014) etanol 96% merupakan pelarut pengekstraksi yang paling baik untuk pelarut pengekstrasi pembuatan ekstrak bahan baku obat herbal. Teknik pengeringan juga memberikan pengaruh terhadap perolehan rendemen ekstrak, kadar senyawa fenolat dan antioksidan. Pengeringan dengan oven microwave dapat memberikan hasil paling baik rendemen ekstrak sedangkan kadar senyawa fenolat paling tinggi dan antioksidan paling baik diperoleh dengan cara pengeringan dengan angin (Rivai, dkk. 2010). Dengan demikian pemilihan pelarut etanol 96% dan cara pengeringan melalui pengeringan angin pada penelitian ini dapat digunakan untuk mendapatkan kandungan senyawa fenolat yang terdapat didalam daun *Euphorbia pulcherrima* Willd sebagai senyawa antibakteri.

Pada uji akhir diperoleh nilai KHM pada konsentrasi 5% v/v ditunjukkan dengan masih terbentuknya zona hambat dengan diameter paling kecil. Hal ini berarti bahwa senyawa yang terkandung dalam daun masih memberikan pengaruh terhadap

pertumbuhan bakteri *S.typhi* meskipun dalam kategori daya hambatnya lemah. Pada penelitian yang dilakukan Ayu, P (2013) menunjukkan bahwa ekstrak daun *Euphorbia pulcherrima* Willd mampu memberikan nilai KHM terhadap bakteri *Shigella dysenteriae* pada konsentrasi 0,5% v/v. Dengan demikian ekstrak daun *Euphorbia pulcherrima* Willd memiliki aktivitas antibakteri karena didalam daun terkandung senyawa Flavonoid, Tanin dan Terpenoid sebagai senyawa antibakteri (Zahro, 2019).

Senyawa yang terkandung di dalam daun *Euphorbia pulcherrima* Willd menjadikan tanaman ini dapat digunakan sebagai alternatif obat bagi beberapa penyakit. Tanaman ini dapat digunakan sebagai alternatif mengobati demam yang disebabkan oleh *Plasmodium falciparum*. Adanya senyawa terpenoid dalam ekstrak daun dapat menghambat pertumbuhan skizon (Crismayanti & Veronica, 2020). Daun *Euphorbia pulcherrima* Willd ini juga terbukti secara *in vitro* mampu mengobati penyakit disentri basiler (Ayu, P. 2013). Hal ini karena dalam ekstrak daun *Euphorbia pulcherrima* Willd terkandung senyawa tanin, saponin dan flavonoid.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah didapatkan dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh signifikan pemberian daun *Euphorbia pulcherrima* Willd terhadap pertumbuhan bakteri *S. typhi* yaitu konsentrasi 50% v/v menghasilkan zona hambat paling besar dengan rata-rata sebesar 15,1 mm dengan kategori daya hambat kuat dan Konsentrasi Hambat Minimal (KHM) berada pada konsentrasi 5% v/v dengan rata-rata zona hambat sebesar 1,1 mm dengan kategori daya hambat lemah.

Zona hambat yang terbentuk dari hasil perlakuan pemberian ekstrak daun *Euphorbia pulcherrima* Willd merupakan tanda bahwa bakteri *S.typhi* tidak dapat tumbuh (adanya aktivitas antibakteri). Adanya senyawa metabolit sekunder berupa flavonoid, tanin dan terpenoid didalam daun *Euphorbia pulcherrima* Willd berpotensi menjadi senyawa antibiotik terhadap pertumbuhan bakteri *S. typhi* penyebab demam typhoid.

Untuk penelitian selanjutnya diperlukan uji lanjut terhadap efektivitas ekstrak daun *Euphorbia pulcherrima* Willd terhadap pertumbuhan bakteri *S. typhi* secara *in vivo* sehingga dapat dijadikan sebagai alternatif pengobatan demam typhoid.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi sesuai dengan Kontrak Penelitian Nomor: 021/SP2H/LT-MONO/LL7/2020 atas dukungan dana untuk menunjang keterlaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ayu, P. (2013). Aktivitas Antibakteri Daun Kastuba (*Euphorbia pulcherrima* Willd) terhadap *Shigella dysenteriae* secara *In Vitro*. *Skripsi*. Universitas Brawijaya Malang
- Arifianti, L. Oktarina, RD & Kusumawati, I. (2014) Pengaruh Jenis Pelarut Pengekstraksi terhadap Kadar Sinentesin dalam Ekstrak Daun *Orthosiphon stamineus* Benth. *Planta Husada* 2(1), 1-4.
- Cita, Y.P. (2011). Bakteri *Salmonella typhi* dan Demam Tifoid. *Jurnal Kesehatan Masyarakat* 6(1), 42-46.
- Crismayanti, NKSD dan Veronica E. (2020). Potensi Daun Kastuba (*Euphorbia Pulcherrima*) sebagai Antimalaria *Plasmodium Falciparum*. *Hang Tuah Medical Journal* 18(1), 1-15
- Depkes. (2010). Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 364/MENKES/SK/V/2006 tentang Pedoman Pengendalian Demam Tifoid. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Goel, A. & Kanika S. (2013). Effect of *Euphorbia pulcherrima* Leaf and Inflorescence Extract on Various Cytomorphological Parameters of *Aspergillus fumigatus*. *International Journal of Biological, Biomolecular, Agricultural, Food and Biotechnological Engineering* 7(9), 859-862.
- Ibrahim, A.T, Sukenti, K & Wirasisya, D.G. (2019). Uji Potensi Antimikroba Ekstrak Metanol Daun Kastuba. *Natural B* 5(1), 13-18.
- Jatmiko, R.A. (2020). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Biji Keluwak (*Pangium edule*) terhadap Bakteri *Salmonella typhi*. *Skripsi*. UIN Maulana Malik Ibrahim.
- Maulid, R.R & Laily, A. N. (2015). Kadar Pigmen Klorofil dan Senyawa Antosianin Ekstrak Kastuba (*Euphorbia pulcherrima* Willd.) Berdasar Umur Daun. *Prosiding: Seminar Nasional Konservasi dan Pemanfaatan Sumber Daya Alam*, 225-230.

- Mangesa, R & Irsan. (2020). Efektifitas Fraksi Aktif Metanol Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*) yang Berpotensi sebagai Antibakteri *Salmonella typhi*. *Uniqbu Journal of Exact Science*, 1(2), 40-45.
- Mwine, J.T dan Damme, P.V. (2011). Why do Euphorbiaceae tick as medicinal plants? A review of Euphorbiaceae family and its medicinal features. *Journal of Medicinal Plants Research* 5(5), 652-6.
- Rivai, H., Nurdin, H., Suyani, H., Bakhtiar, A. (2010). Pengaruh Cara Pengeringan terhadap Perolehan Ekstratif, Kadar Senyawa Fenolat, dan Aktivitas Antioksidan dari Daun Dewa (*Gynura psudochina* (L) DC.). *Majalah Obat Tradisional* 15(1), 26-33.
- Rahmawati, R.R. (2020). Faktor Resiko yang Mempengaruhi Kejadian Demam Tifoid di Wilayah Kerja Puskesmas Binakal Kabupaten Bondowoso. *Medical Technology and Public Health Journal*, 4(2), 224-237.
- Sapara, T.U, Waworuntu, O, & Juliatri. (2016). Efektifitas Ekstrak Daun Pacar Air terhadap Pertumbuhan *Porphyromonas gingivalis*. *Jurnal Ilmiah Farmasi* 5(4), 10-17.
- Sopiah, B, Muliasari, H & Yuanita, E. (2019). Skrining Fitokimia dan Potensi Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Kastuba (*Euphorbia pulcherrima* Willd.). *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 17(1), <http://jifi.farmasi.univpancasila.ac.id/index.php/jifi/article/download/698/477>.
- Surjowardojo, P., Susilorini, T,E., Sirait, GRB. (2015). Daya Hambat Dekok Kulit Apel Manalagi (*Malus sylvestris* mill.) terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas* sp. Penyebab Mastitis pada Sapi Perah. *Jurnal Ternak Tropika* 16(2), 40-48.
- Zahro, E. F. (2019). Pengaruh Pemberian Berbagai Konsentrasi Ekstrak Daun Kastuba (*Euphorbia pulcherrima*) terhadap Penyembuhan Luka Sayat Tikus Putih (*Rattus norvegicus*): dikembangkan sebagai Bahan Ajar Siswa. *Skripsi*. UMM. Malang.