

Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) terhadap Angka Kuman Usus Halus pada Mencit Balb/c yang diinfeksi *Salmonella typhimurium*

Evi Herdianti¹, Lilis Suryani²

¹Mahasiswa Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta,
eviherdianti29@gmail.com

²Bidang Mikrobiologi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan,
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

INTISARI

Demam tifoid masih menjadi masalah kesehatan di Indonesia. Kendala utama dalam menangani demam tifoid adalah resistensi kuman penyebab infeksi yang meningkat terhadap antibiotik. *Centella asiatica* mengandung komponen aktif yaitu saponin, alkaloid, flavonoid dan tanin yang memiliki efek bakteriostatik dan bakterisid terhadap *Salmonella typhi*. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan efektivitas pemberian ekstrak daun pegagan (*Centella asiatica*) terhadap angka kuman usus halus pada mencit Balb/c yang diinfeksi *Salmonella typhimurium*.

Desain penelitian ini adalah eksperimental murni dengan *posttest-only control group design*. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta selama 8 minggu pada bulan Mei-Juni 2012. Subjek penelitian adalah mencit Balb/c sebanyak 21 ekor, yang dibagi menjadi 7 kelompok (n=3), kelompok K1 kontrol negatif (tidak diinfeksi), kelompok K2 kontrol positif (diinfeksi *Salmonella typhimurium* tanpa diberi ekstrak), kelompok P1-P5 kelompok perlakuan (diberi ekstrak daun pegagan 125 mg/kgBB, 250 mg/kgBB, 500 mg/kgBB, kloramfenikol 1,3 mg, kloramfenikol 0,975 mg dan ekstrak daun pegagan 125 mg/kgBB). Angka kuman usus halus diperoleh menggunakan metode *streak plate count* dalam media MacConkey.

Rata-rata angka kuman usus halus terendah sebesar 25.67 ± 22.679 (kelompok K1). Uji *Post Hoc* menunjukkan hasil yang signifikan pada 5 kelompok perlakuan (ekstrak pegagan) terhadap kelompok K2 ($p \leq 0,05$). Tidak terdapat perbedaan dosis yang bermakna antara kelompok K1 terhadap 5 kelompok perlakuan dan antara kelompok perlakuan.

Kata kunci: *Centella asiatica*, demam *typhoid*, angka kuman usus halus, mencit Balb/c

The Effect of *Centella asiatica* Leaves Extract towards the Number of Bacteria in Small Intestine of Balb/c Mice Infected by *Salmonella typhimurium*

Evi Herdianti¹, Lilis Suryani²

¹Mahasiswa Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta,
eviherdianti29@gmail.com

²Bidang Mikrobiologi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan,
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

ABSTRACT

Typhoid fever is still a healthy problem in Indonesia. The main problem in controlling and handling typhoid fever is increasing the resistance of bacteria causes infection towards antibiotic. *Centella asiatica* is containing active components like *saponin*, *alkaloid*, *flavonoid* and *tanin* that had bacteriostatical and bactericidal effect towards *Salmonella typhi*. This study aimed to determine the effect of oral administration of *Centella asiatica* leaves extract to the number of bacteria in small intestine of Balb/c mice infected by *Salmonella typhimurium*.

This study was in vivo experiment with posttest-only group design. This study was conducted in microbiology laboratory of Muhammadiyah University of Yogyakarta for 8 weeks during May-June 2012. The subjects of this study were 21 Balb/c mice which divided into 7 groups (n=3). They were negative control, positive control, given 125, 250, and 500 mg/kgBW of *Centella asiatica* leaves extract, given 1.3 mg of chloramphenicol, and given combination of 125 mg/kgBW *Centella asiatica* leaves extract and 0.975 mg of chloramphenicol. The number of bacteria in small intestine was obtained using streak plate count method in MacConkey media.

The lowest average number of bacteria in small intestine was 25.67 ± 22.679 (group K1). Post hoc test showed the result significantly in 5 treatment groups (*Centella asiatica* extract) towards group 2 ($p \leq 0,05$). There was no significant dose of *Centella asiatica* leaves extract towards the number of bacteria in small intestine of Balb/c mice infected by *Salmonella typhimurium*.

Keywords: *Centella asiatica*, typhoid fever, number of bacteria, Balb/c mice

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara penghasil tanaman obat yang cukup potensial. Salah satu tumbuhan yang telah dikenal luas di seluruh dunia sebagai obat adalah pegagan atau *Centella asiatica*. Pegagan berasal dari Asia tropik, menyukai tanah yang agak lembab, cukup sinar atau agak terlindung serta dapat ditemukan di dataran rendah sampai dengan ketinggian 2500 m dpl¹. Secara konvensional, pegagan (*Centella asiatica*) dipakai untuk melancarkan peredaran darah, diuretika, antipiretika, hemostatika, antispasme, antiinflamasi, hipotensi, insektisida, antialergi dan stimulan. Demikian banyak manfaat pegagan untuk menjaga proses fisiologis tubuh agar berjalan normal, sehingga terhindar dari berbagai kelainan, yang ditimbulkan akibat kelainan metabolisme di dalam tubuh baik disebabkan oleh agen non infeksius maupun agen infeksius. Salah

satu agen infeksius yang dapat menimbulkan perubahan pada tubuh dan organ tubuh hewan adalah bakteri *Salmonella typhi*.

Salmonella typhi adalah bakteri penyebab penyakit demam tifoid. Saluran pencernaan merupakan salah satu pintu gerbang masuknya penyakit. Usus halus merupakan bagian saluran pencernaan yang sangat penting karena di dalamnya terjadi proses pencernaan bahan pakan dan di tempat tersebut pula terjadi proses penyerapan sari makanan. Makanan yang mengandung mikroorganisme patogen yang masuk ke dalam usus halus dapat menyebabkan kelainan pada usus halus².

Salmonella typhi dan *paratyphi* hanya patogen terhadap manusia, sedang *Salmonella typhimurium* hanya patogen terhadap mencit namun akan memberikan kelainan yang serupa dengan demam tifoid pada manusia. Oleh karena itu, pada penelitian eksperimental infeksi demam

tifoid yang dipakai adalah *Salmonella typhimurium*³.

Demam tifoid masih menjadi masalah kesehatan di negara-negara berkembang umumnya di daerah tropis dan khususnya di Indonesia sampai saat ini. Di Indonesia sendiri, penyakit demam tifoid merupakan penyebab kematian umum ke tiga di Rumah Sakit Umum dengan angka kejadian sebesar 3,5%⁴.

Kajian ilmiah mengenai manfaat pegagan (*Centella asiatica*) sebagai salah satu tanaman herbal pada manusia maupun hewan sudah banyak diungkapkan. Namun demikian, belum pernah diungkapkan penelitian tentang pengaruh pemberian ekstrak daun pegagan (*Centella asiatica*) terhadap angka kuman pada organ usus halus pada mencit Balb/c yang diinfeksi *Salmonella typhimurium*.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorik dengan

rancangan *the post test-only control group* yang menggunakan binatang percobaan sebagai obyek penelitian. Populasi pada penelitian ini adalah mencit Balb/c. Strain yang dipilih adalah Balb/c sebab strain ini dapat menimbulkan imunitas seluler apabila diinokulasi dengan *Salmonella typhimurium* hidup. Mencit Balb/c juga *susceptible* terhadap infeksi *Salmonella typhimurium*.

Penelitian ini menggunakan 3 ekor mencit per kelompok, sehingga jumlah yang dibutuhkan sebanyak 21 ekor mencit, untuk mengantisipasi *drop out* digunakan 5 ekor mencit per kelompok.

Kriteria inklusi meliputi: galur murni Balb/c, jenis kelamin jantan, umur 8-10 minggu, berat badan 20-30 gram, dan aktif sebelum diinfeksi *Salmonella typhimurium*. Sedangkan kriteria eksklusi dalam pengambilan sampel adalah mencit mati sebelum tiba waktu observasi.

Sebagai variabel bebas adalah Dosis ekstrak daun pegagan (*Centella asiatica*) 125 mg/kgBB, 250 mg/kgBB, 500 mg/kgBB, kloramfenikol 1 mg, dan kombinasi kloramfenikol 0,975 mg dan ekstrak daun pegagan (*Centella asiatica*) 125 mg/kgBB, sedang variabel tergantung adalah angka kuman usus halus yang dihitung dengan menggunakan metode *streak plate count* pada media MacConkey. Variabel terkendali adalah *Salmonella typhimurium* sebagai imunogen. *Salmonella typhimurium* yang digunakan adalah strain Salmonela virulen (Phage type 510) dengan LD50 10^6 CFU, sehingga dosis yang digunakan untuk pemeriksaan imunitas seluler adalah 10^5 CFU, yang diperoleh dari laboratorium Mikrobiologi Fakultas Farmasi UGM.

Alat yang digunakan pada penelitian ini meliputi kandang mencit, ram kawat, alas kandang, tempat makanan, tempat minuman, sikat untuk

pemeliharaan mencit, neraca analitik, alat homogenisasi, sonde lambung, tabung, mikropipet, vortex, gelas kaca, spuit 1 cc steril, seperangkat alat bedah steril, pipet Pasteur, pipet eppendorf, petridish, incubator, ose digunakan untuk perlakuan pada mencit dan sarung tangan, pinset, spuit 3 ml yang digunakan untuk pengambilan data.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pakan ternak standar untuk mencit Balb/c, bakteri *Salmonella typhimurium* yang diperoleh dari Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Farmasi UGM, larutan ekstrak Pegagan (*Centella asiatica*) yang dibuat di Laboratorium Farmasi UGM. Sampel berupa usus halus mencit yang diambil melalui proses pembedahan. Reagen yang digunakan alkohol 70%, media MacConkey, NaCl fisiologis steril, eter, heparin, antikoagulan EDTA.

Penelitian ini telah dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran UMY pada bulan Mei-Juni 2012.

Pelaksaaannya diawali dengan mengumpulkan data dengan cara mencit Balb/c diadaptasikan selama 1 minggu di laboratorium dan diberi pakan standar. Kemudian dilakukan pengelompokan dengan acak sederhana, 35 ekor mencit dibagi dalam 7 kelompok, yaitu kelompok P1-5 diberi pakan standar dan larutan ekstrak Pegagan (*Centella asiatica*) dengan dosis (P1) 3x125 mg/hr, (P2) 3x250 mg/hr, (P3) 3x500 mg/hr, (P4) larutan kloramfenikol 1,3 mg, dan (P5) kombinasi larutan kloramfenikol 0,975 mg dan 125 mg/kgBB larutan ekstrak pegagan (*Centella asiatica*) setelah 12 jam injeksi *Salmonella typhimurium* secara intraperitoneal pada hari ke-1, dengan dosis yang sudah ditetapkan selama 7 hari. Pada hari ke-7 semua mencit Balb/c

diambil usus halusnya untuk pemeriksaan angka kuman usus halus. Kelompok K2 diberi pakan standar selama 7 hari, dilakukan infeksi *Salmonella typhimurium* secara intraperitoneal namun tidak diberi larutan ekstrak pegagan dan kelompok K1, merupakan kontrol sehat tanpa perlakuan kemudian dilakukan

pemeriksaan yang sama seperti kelompok lainnya. Setelah itu dilakukan prosedur pemeriksaan dengan cara diambil usus halus mencit Balb/c dan dihomogenisasi dengan 10 ml NaCl fisiologis. Hasil homogenisasi dibuat pengenceran $10^{-1} - 10^{-4}$ dengan diambil 1 ml dari masing-masing pengenceran. kemudian suspensi dengan konsentrasi 10^{-3} dan 10^{-4} ditanam pada media agar MacConkey untuk mendeteksi jumlah angka kuman *Salmonella typhimurium*. Media selanjutnya diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Dihitung koloni kuman yang tumbuh dan selanjutnya

koloni ditanam pada media KIA, LIA, SSS dan MIO. Selanjutnya diinkubasikan pada 37°C selama 24 jam untuk memastikan bahwa yang tumbuh adalah kuman *Salmonella typhimurium*.

Dari perhitungan angka kuman usus halus mencit Balb/c yang diinfeksi *Salmonella typhimurium* diperoleh hasil seperti yang ditampilkan pada tabel berikut ini.

HASIL PENELITIAN

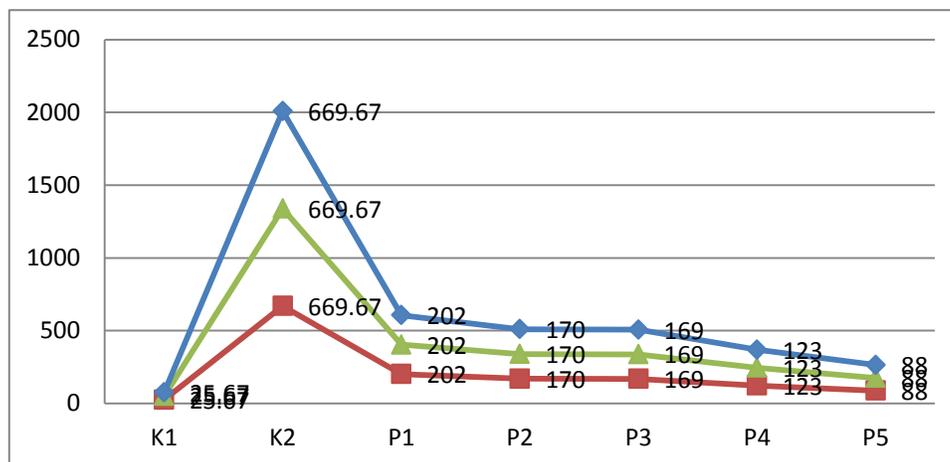
Tabel 1. Hasil analisis deskriptif rata-rata angka kuman usus halus mencit Balb/c yang diinfeksi *S.typhimurium* dengan berbagai perlakuan

Nama Kelompok	n	Rata-rata ± SD (CFU/mL)
K1	3	25.67 ± 22.679
K2	3	669.67 ± 148.433
P1	3	202.00 ± 181.670
P2	3	170.00 ± 89.956
P3	3	169.00 ± 25.632
P4	3	123.00± 121.050
P5	3	88.00 ± 80.523

Keterangan: K1: tidak diberi perlakuan apapun (kontrol sehat); K2: diinfeksi *S. typhimurium* + diberi ekstrak *C. asiatica* 0 mg/kgBB; P1: diinfeksi *S. typhimurium* + diberi ekstrak *C. asiatica* 125 mg/kgBB; P2: diinfeksi *S. typhimurium* + diberi ekstrak *C. asiatica* 250 mg/kgBB; P3: diinfeksi *S. typhimurium* + diberi ekstrak *C. asiatica* 500 mg/kgBB; P4: diinfeksi *S. typhimurium*+ diberi 1,3 mg kloramfenikol; P5: diinfeksi *S. typhimurium* + diberi ekstrak *C. asiatica* 125 mg/kgBB + 0,975 mg kloramfenikol.

Pada tabel 1 di atas, didapatkan rata-rata jumlah angka kuman usus halus tertinggi pada kelompok K2 (kontrol positif) sebesar 669.67 CFU/mL. Jumlah

angka kuman usus halus terendah terdapat pada kelompok K1 (kontrol negatif) mencit Balb/c yang tidak diberi perlakuan apapun sebesar 25.67 CFU/ mL.



Grafik 1. Rata-rata angka kuman usus halus mencit Balb/c yang diinfeksi *Salmonella typhimurium* dengan berbagai perlakuan

Grafik di atas menunjukkan terjadinya penurunan angka kuman usus halus pada semua kelompok perlakuan, mulai dari kelompok P1 sampai kelompok P5. Kelompok perlakuan yang memiliki rata-rata angka kuman usus halus tertinggi adalah kelompok K2, yaitu kelompok mencit Balb/c yang diinfeksi *S. typhimurium* dengan jumlah sebesar 669.67 CFU/mL. Sedangkan kelompok perlakuan yang memiliki rata-rata angka kuman usus halus terendah adalah kelompok K1, yaitu kelompok mencit

Balb/c yang tidak diberi perlakuan apapun (kontrol sehat).

Hasil statistik menggunakan uji parametric *One Way Anova* menunjukkan nilai $p=0.00$ ($p \leq 0.05$), artinya pemberian ekstrak daun pegagan (*Centella asiatica* Urb) menunjukkan penurunan angka kuman usus halus mencit Balb/c yang diinfeksi *Salmonella typhimurium* secara bermakna, sehingga dilanjutkan dengan uji *Post Hoc* untuk mengetahui perbedaan dari masing-masing kelompoknya.

Tabel 2. Hasil analisis data dengan *Post Hoc Test*

	K1	K2	P1	P2	P3	P4	P5
K1	-	0.00*	0.480	0.685	0.691	0.924	0.991
K2	0.00*	-	0.002*	0.001*	0.001*	0.00*	0.00*
P1	0.480	0.002*	-	1.00	1.00	0.971	0.857
P2	0.685	0.001*	1.00	-	1.00	0.998	0.965
P3	0.691	0.001*	1.00	1.00	-	0.998	0.967
P4	0.924	0.00*	0.971	0.998	0.998	-	1.00
P5	0.991	0.00*	0.857	0.965	0.967	1.00	-

* $p \leq 0.05$: terdapat perbedaan yang bermakna

Data pada Tabel 2 menunjukkan terdapat perbedaan yang bermakna antara kelompok-kelompok K1,P1,P2,P3,P4, dan P5 terhadap kelompok K2 ($p \leq 0.05$). Tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara kelompok kontrol negatif (K1) terhadap kelompok perlakuan 1 ($p=0.480$), 2 ($p=0.685$), 3 ($p=0.691$), 4 ($p=0.924$), dan 5 ($p=0.991$) serta tidak ada perbedaan bermakna antara kelima kelompok perlakuan ($p \geq 0.05$).

DISKUSI

Hasil penelitian ini membuktikan bahwa pemberian ekstrak daun pegagan (*Centella asiatica* Urb) berpengaruh terhadap angka kuman usus halus mencit Balb/c yang diinfeksi *Salmonella typhimurium*. Akan tetapi, pemberian dosis ekstrak daun pegagan (*Centella asiatica* Urb) 150 mg/kgBB, 250 mg/kgBB, dan 500 mg/kgBB tidak memiliki perbedaan yang bermakna dalam menurunkan angka kuman usus halus pada

mencit Balb/c yang diinfeksi *Salmonella typhimurium*.

Angka kuman usus halus pada mencit Balb/c yang diinfeksi *Salmonella typhimurium* mengalami penurunan dikarenakan pegagan memiliki beberapa komponen kimia yang dikandungnya. Tujuh golongan kimia yang terdeteksi pada pegagan, diantaranya *alkaloid*, *saponin*, *tanin*, *flavonoid*, *triterpenoid*, *steroid* dan *glikosida*. Pegagan banyak mengandung *pentasiklik triterpenoid saponin* yang dikenal sebagai *centelloids*. Kandungan *triterpenoid* diantaranya *asiaticoside*, *centelloside*, *madecassoside*, *brahmoside*, *brahminoside*, *thankuniside*, *sceffoleoside*, *centellose*, *asiatic-*, *brahmic-*, *centellic-* dan *madecassic acid* dengan *asiaticoside* sebagai senyawa utamanya. Komponen aktif sebagai antibakteri adalah saponin, alkaloid, flavonoid, dan tanin⁵. Hasil penelitian Oryza (2010), menunjukkan bahwa

kandungan flavonoid, tanin dan saponin aktif dapat menghambat bakteri *Staphylococcus aureus*⁵.

Kandungan *triterpenoid* pegagan dapat merevitalisasi pembuluh darah sehingga peredaran darah ke otak menjadi lancar, memberikan efek menenangkan dan meningkatkan fungsi mental menjadi lebih baik. *Asiaticoside* berfungsi meningkatkan perbaikan dan penguatan sel-sel kulit, stimulasi pertumbuhan kuku, rambut, jaringan ikat, menstimulasi sel darah dan sistem imun serta merupakan salah satu jenis antibiotik alami⁶.

Pada penelitian perbandingan, ditemukan bahwa ekstrak kloroform dari pegagan ternyata aktif melawan bakteri gram positif seperti *B. cereus*, *B. megaterium*, *B. subtilis*, *S. aureus*, *Sarcina lutea*, serta bakteri gram negatif seperti *E. coli*, *P. aeruginosa*, *S. paratyphi*, *S. typhi*, *Shigella boydii*, *Vibrio mimicus*, *Shigella dysenteriae*, *Vibrio parahemolyticus*, dan

jamur seperti *Candida albicans*, *Aspergillus niger*, *Saccharomyces cerevisiae* dibandingkan dengan Kanamycin. Penelitian ini mendukung penggunaan untuk penyakit infeksi beragam⁷. Penelitian yang dilakukan oleh Mali *et al.* (2008) menemukan bahwa dengan peningkatan konsentrasi ekstrak *C. asiatica* misalnya dari 25 mg/ml ke 100 mg/ml, tidak hanya meningkatkan lokomosi neutrofil dan kemotaksis diobservasi tetapi juga meningkatkan ingesti dari *Candida albicans* oleh neutrofil.

Uji antibakteri terhadap jenis bakteri yang berbeda memberikan hasil yang berbeda pula. Hasil uji aktivitas antibakteri untuk semua konsentrasi ekstrak terhadap bakteri *Bacillus subtilis* mempunyai zona hambat yang lebih besar dibandingkan dengan bakteri *E. coli*. Hal ini menunjukkan bahwa bakteri *Bacillus subtilis* lebih sensitif terhadap ekstrak

dibandingkan *E. coli*, serta ditunjukkan pula dengan ditemukannya beberapa koloni *E.coli* yang tumbuh pada beberapa media tanam MacConkey yang digunakan dalam penelitian. Perbedaan besarnya zona hambat dapat disebabkan karena *E. coli* merupakan bakteri Gram negatif yang memiliki struktur membran yang berlapis-lapis, di mana membran luar dari bakteri ini dapat menghalangi penembusan senyawa antibakteri yang menyebabkan sulitnya senyawa antibakteri masuk ke dalam sel. Sedangkan *Bacillus subtilis* merupakan bakteri Gram positif yang memiliki struktur membran yang sederhana, struktur membran yang sederhana ini akan memudahkan senyawa antibakteri masuk ke dalam sel⁸. *Salmonella typhimurium* dapat menyebabkan penyakit sistemik pada binatang yang menyerupai tifoid pada manusia sehingga lazim dipakai untuk meneliti patogenesis penyakit tersebut⁹.

Salmonella typhimurium masuk melalui rute oral dan berjalan melalui system digestif sampai ke usus halus. Dalam usus halus, mereka menghasilkan sebuah peradangan sel usus yang mengarah pada gastroenteritis yang khas dari salmonella. *Salmonella typhimurium* menyerang usus halus dengan cara merubah arsitektur alami pada permukaan sel usus halus. Adesin pada permukaan masing-masing bakteri mengikat reseptor pada membrane sel usus halus, secara lokal merangsang pembentukan membrane “*ruffles*”. “*Ruffling*” ini memungkinkan *Salmonella typhimurium* ditelan melalui induksi pinositosis, bentuk endositosis, dan setelah sebuah situs tunggal masuk telah ditetapkan, banyak bakteri dapat masuk ke dalam sel¹⁰. Kuman tersebut dapat bertahan terhadap asam lambung dan dan masuk ke dalam tubuh melalui mukosa usus pada ileum terminalis¹¹.

Respons imun terhadap salmonella meliputi sistem imun natural (*innate*) dan sistem imun adaptif (*acquired*). Sistem imun natural berfungsi untuk mengidentifikasi dan melawan mikroba serta penanda imun adaptif. Respons imun natural dimulai dengan pengenalan komponen bakteri seperti LPS dan DNA, diikuti pengambilan dan penghancuran bakteri oleh sel fagosit yang memfasilitasi proteksi host terhadap infeksi. Peran ini dilakukan oleh makrofag, sel NK, dan neutrofil. Adapun pengeluaran mediator inflamasi berfungsi untuk memperkuat respons imun¹².

Secara umum, mekanisme kerja dari *Centella asiatica* adalah menghambat sintesis protein bakteri *S. typhi*, dinding sel *S. typhi* yang terdiri dari protein lipopolisakarida dan lipid. Dengan terhambatnya sintesis protein menyebabkan rusaknya dinding sel, sedangkan dinding sel berfungsi sebagai

tempat masuknya bahan-bahan dari luar ke dalam sel. Rusaknya dinding sel menyebabkan proses masuknya bahan-bahan dari luar terhambat sehingga menyebabkan bakteri mati¹³. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian dari Sulistyowati (2008) yang menemukan bahwa pada konsentrasi 5% ekstrak *C. asiatica* sudah dapat mengakibatkan kematian bakteri *Salmonella typhi* dalam jumlah yang sama dengan konsentrasi 6%, 7%, dan 8%¹⁴.

Beberapa penelitian ilmiah ekstrak pegagan yang pernah dilakukan pada hewan coba menunjukkan hasil antara lain ekstrak etanol pegagan menunjukkan efek anti agregasi platelet dan anti thrombosis pada mencit jantan *Swiss Webster*, ekstrak air daun pegagan meningkatkan kemampuan kognitif dengan mempengaruhi modulasi neurotransmitter monoamine pada hipokampus tikus wistar jantan dewasa, ekstrak etanol pegagan mempunyai efek antibakteri pada

Salmonella typhimurium dan *Escherichia coli*⁶.

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Rachmawati, F., Nuria, C.M., & Sumantri. (2011) menunjukkan bahwa larutan pegagan lebih mudah menghambat bakteri Gram positif dibandingkan bakteri Gram negatif, artinya bakteri Gram positif lebih rentan terhadap senyawa-senyawa kimia dibandingkan Gram negatif. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh perbedaan komposisi dan struktur dinding sel pada bakteri Gram positif dan Gram negatif. Struktur dinding sel bakteri Gram positif lebih sederhana, yaitu berlapis tunggal dengan kandungan lipid yang rendah (1-4%) sehingga memudahkan bahan bioaktif masuk ke dalam sel. Struktur dinding sel bakteri Gram negatif lebih kompleks, yaitu berlapis tiga terdiri dari lapisan luar lipoprotein, lapisan tengah lipopolisakarida yang berperan sebagai

penghalang masuknya bahan bioaktif antibakteri, dan lapisan dalam berupa peptidoglikan dengan kandungan lipid tinggi (11-12%)³.

Pada penelitian ini, kelompok yang tidak diinfeksi *Salmonella typhimurium* menunjukkan adanya kuman usus halus, padahal seharusnya bernilai nol. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh kontaminan *Salmonella typhimurium* yang berasal dari lingkungan sekitar seperti kandang mencit Balb/c, pakan, air minum, atau dari kelompok perlakuan lain. Selain itu, pada beberapa media tanam MacConkey tidak terdapat koloni *Salmonella typhimurium* melainkan adanya beberapa koloni *Escherichia coli*. Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Winarsih, S., Noorhamdani., & Pritaria, G. (2010) diperoleh hasil bahwa ada reaksi silang antara antibodi AdhO36 *Salmonella typhi* dengan OMP *Escherichia coli*. Reaksi silang ini terjadi pada berat

molekul protein *Escherichia coli* sekitar 20 kDa. Dari hasil ini maka perlu dikembangkan penelitian lebih lanjut guna mengetahui apakah ada hambatan perlekatan bakteri *Escherichia coli* pada permukaan usus. *E.coli* merupakan flora normal di usus yang bermanfaat bagi manusia. Selain itu *E.coli* ini juga dikenal sebagai bakteri patogen yang dapat menyebabkan infeksi pada manusia. *E.coli* merupakan bakteri Gram negatif berada pada satu famili yang sama dengan *S.typhi* yaitu famili Enterobacteriaceae. Dengan kesamaan jenis dan famili ini jadi memungkinkan kedua bakteri ini memiliki struktur yang sama, sehingga akan mempengaruhi satu dengan lain¹⁵.

Standar deviasi yang sangat besar pada kelompok perlakuan juga kemungkinan disebabkan karena kontaminasi dari kelompok lain serta jumlah sampel yang minimal. Keterbatasan peneliti dalam mengamati

angka kuman usus halus pada media agar MacConkey juga dapat mempengaruhi hasil penelitian ini.

KESIMPULAN

Hasil penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Pemberian ekstrak daun pegagan (*Centella asiatica* Urb) mampu menurunkan angka kuman usus halus mencit Balb/c yang diinfeksi *Salmonella typhimurium*.
2. Pemberian dosis ekstrak daun pegagan (*Centella asiatica* Urb) 150 mg/kgBB, 250 mg/kgBB, dan 500 mg/kgBB tidak memiliki perbedaan yang bermakna dalam menurunkan angka kuman usus halus pada mencit Balb/c.

SARAN

Dari penelitian di atas, disarankan perlu dilakukan penelitian lain untuk membuktikan efektivitas pemberian ekstrak daun pegagan (*Centella asiatica*) terhadap angka kuman usus halus pada

hewan uji lain yang diinfeksi *Salmonella typhimurium*, serta perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan jumlah sampel dan dosis ekstrak pegagan (*Centella asiatica*) dalam setiap kelompok perlakuan yang lebih variatif dan lebih banyak lagi.

UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada LP3M UMY selaku pemberi dana sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

1. Dalimartha, S. (2000). Atlas Tumbuhan Obat Indonesia 2. *Trubus Agriwidya* : Jakarta, Hlm 214.
2. Yuwanta, T. (2004). *Dasar Ternak Unggas*. Yogyakarta : Kanisius.
3. Jawets E, M. J. (1996). *Mikrobiologi Kedokteran Edisi 20*. Jakarta: EGC.
4. Depkes. (2002). *Profil Kesehatan Indonesia 2002*. Jakarta: Departemen Kesehatan Indonesia.
5. Oryza, A. (2010). *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Pegagan (Centella asiatica (L) Urban) terhadap Staphylococcus*

- aureus* dan *Escherichia coli* dengan Metode Bioautografi. Skripsi, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta.
6. Amalia, R. (2009). *Pengaruh Ekstrak Pegagan (Centella asiatica (L.) Urban) terhadap Efek Sedasi pada Mencit Balb/c*. Skripsi. Diakses dari http://eprints.undip.ac.id/8081/1/Rizki_Amalia.pdf pada tanggal 16 Maret 2013.
 7. Mazzio *et al.* (2009). In vitro screening for the Tumoricidal properties of International Medicinal Herbs, *NIH Public Access* March 2009; 23 (3): 395-398
 8. Mali et al. An in-vitro study of effect of *C. asiatica* on phagocytosis by human neutrophils. *International J. Pharm. Sci. Nanotech.* 2008
 9. Zhang, S. (2003). Molecular pathogenesis of *Salmonella enterica* serotype Typhimurium-induced diarrhea. *Infect. Immun.* 71:1-12.
 10. Gray, Jeffrey T., and Paula, J., Fedorka-Cray. (2002). "*Salmonella*". *Foodborne Disease*. Eds. Dean O. Cliver and Hans P. Riemann. San Fransisco : Academic Press.
 11. Bhutta, Z. (2006). Typhoid fever: current concepts. *Infect Dis Clin Pract* , 14 : 266-72.
 12. Irmawati I, Tjahjono, Dharmana E. (2004). Pengaruh jus Aloe Vera terhadap proliferasi limfosit, produksi reactive oxygen intermediate dan koloni kuman organ hepar mencit Balb/c yang diinfeksi *Salmonella typhimurium*. *M Med Indonesia.* 39:195-202.
 13. Dzen., S. M. *et al.* 2003. *Bakteriologi Medik.* Banyumedia Publishing: Malang.
 14. Sulistyowati. 2008. Pemanfaatan *Centella asiatica* sebagai bahan antibakteri *Salmonella typhi*. *Stigma, Journal of Science*, Volume 02- Nomor 01, oktober 2013.
 15. Winarsih, S., Noorhamdani., Pritaria, G. (2010). *Reaksi Silang Antara Antibodi AdhO36 Salmonella typhi dengan Outer Membrane Protein (OMP) Escherichia coli Isolat Penderita Menggunakan Cara Western Blotting.* Diakses dari <http://old.fk.ub.ac.id/artikel/id/filedownload/kedokteran/Garnet%20Pritaria.pdf> pada tanggal 11 Nopember 2013.

