



**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK DAUN SALAM (*Syzygium polyanthum*) DENGAN DOSIS 540 mg TERHADAP HITUNG JUMLAH KOLONI KUMAN *Salmonella typhimurium* PADA HEPAR MENCIT Balb/c YANG DIINFEKSI *Salmonella typhimurium***

**ARTIKEL KARYA TULIS ILMIAH**

Diajukan untuk melengkapi syarat  
Dalam menempuh  
Program Pendidikan Sarjana  
Fakultas Kedokteran

Oleh :  
**SRI MURTINI**  
G2A002163

**FAKULTAS KEDOKTERAN**  
**UNIVERSITAS DIPONEGORO**  
**SEMARANG**  
**2006**  
**LEMBAR PENGESAHAN**

## ARTIKEL KARYA ILMIAH

# PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK DAUN SALAM (*Syzygium polyanthum*) DENGAN DOSIS 540 mg TERHADAP HITUNG JUMLAH KOLONI KUMAN *Salmonella typhimurium* PADA HEPAR MENCIT BALB/c YANG DIINFEKSI *Salmonella typhimurium*

Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

SRI MURTINI

NIM G 2A 002 163

Telah dipertahankan didepan tim penguji KTI Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang pada tanggal 25 Juli 2006, dan telah diperbaiki sesuai dengan saran-saran yang diberikan.

TIM PENGUJI

Ketua Penguji

(dr. Andrew Johan, M.Si)

NIP 131 673 427

Penguji

Pembimbing

(dr. Anindita Soetadji Sp.A)

NIP 132 296 948

(dr. YL Aryoko Widodo M. Kes)

NIP 132 163 897

***The Effect of Salam Leaves Extract (*Syzygium polyanthum*) with Doses 540 mg on the Number of *Salmonella typhimurium* Colony in the Balb/c Mice Liver Infected by *Salmonella typhimurium****

Sri Murtini<sup>1</sup>, YL Aryoko Widodo<sup>2</sup>

### Abstract

**Background:** *Salam leaves (*Syzygium polyanthum*) contain agents such as essential oil (sitril and eugenol), flavonoid, tannin, and metachavicol. Green tea was reported that tea polyphenol could induce the immune system including phagocytosis. The aim of this study was to prove that flavonoid of Salam leaves could increase the killing bacteria activity of macrophages by counting bacterial in liver in Balb/c mice infected by *Salmonella typhimurium*.*

**Method:** *This study was an experiment research with The post-test only control group design. A total of 20 Balb/c mice that divided into 4 groups which are two control groups and two treatment groups. The 1<sup>st</sup> group : mice were not infected *Salmonella typhimurium* as K(-). The 2<sup>nd</sup> group: mice were infected *Salmonella**

*typhimurium* intraperitoneal  $10^6$  at 1<sup>st</sup> day as K(+). The 3<sup>rd</sup> group: mice were infected *Salmonella typhimurium* on the 1<sup>st</sup> day and were given Salam leaves 113.4 mg on the 2<sup>nd</sup> to 5<sup>th</sup> day. The 4<sup>th</sup> group: mice were infected *Salmonella typhimurium* on the 1<sup>st</sup> day and were given green tea 390 mg on the 2<sup>nd</sup> to 5<sup>th</sup> day. All of groups were given standard diet on the 1<sup>st</sup> to 5<sup>th</sup> day. In the 6<sup>th</sup> day, the liver tissues were taken for counting bacteria from the liver.

**Result:** The average of the number of bacteria colony in the treatment group: Salam leaves are  $4,765 \times 10^4$  and green tea  $4,939 \times 10^4$ , the control negative group are 0 and the control positive group are  $15,793 \times 10^4$ . Mann Whitney test shows  $p=0.117$  ( $p>0.05$ ).

**Conclusion:** Salam leaves with doses 540 mg can not reduce the number of bacteria colony in the mice liver infected by *Salmonella typhimurium*. There was not significant difference in reducing the number of bacteria colony between control group and treatment group.

**Keywords:** Salam leaves, bacteria colony, liver, *Salmonella typhimurium*

1. Student of Medical Faculty of Diponegoro University Semarang
2. Lecturer in Department of Pharmacology Medical Faculty of Diponegoro University Semarang

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK DAUN SALAM (*Syzygium polyanthum*) DENGAN DOSIS 540 mg TERHADAP HITUNG JUMLAH KOLONI KUMAN *Salmonella typhimurium* PADA HEPAR MENCIT Balb/c YANG DIINFEKSI *Salmonella typhimurium***

Sri Murtini<sup>1</sup>, Y.L Aryoko Widodo<sup>2</sup>

**Abstrak**

**Latar belakang:** Daun salam (*Syzygium polyanthum*) memiliki kandungan minyak atsiri 0.05% (sital, eugenol), flavonoid, tannin dan metachavicol. Penelitian terdahulu telah melaporkan bahwa polifenol teh dapat menginduksi sistem imun, termasuk fagositosis. Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan bahwa kandungan flavonoid dalam daun salam dapat meningkatkan kemampuan makrofag membunuh kuman dengan menghitung jumlah koloni kuman dalam hepar pada mencit Balb/c yang diinokulasi *Salmonella typhimurium*.

**Metode:** Penelitian ini adalah penelitian eksperimental laboratorium dengan

*The Post Test - Only Control Group Design*. 20 ekor mencit dibagi menjadi

4 kelompok, yaitu dua kelompok kontrol dan dua kelompok perlakuan. Kelompok I tidak diinfeksi *Salmonella typhimurium* sebagai K(-). Kelompok II diinfeksi *Salmonella typhimurium* intraperitoneal  $10^6$  pada hari ke-1 sebagai K(+). Kelompok III diinfeksi *Salmonella typhimurium* pada hari ke-1 dan diberi daun salam dosis 113,4 mg hari ke-2 sampai hari ke-5. Kelompok IV diinfeksi *Salmonella typhimurium* pada hari ke-1 dan diberi daun teh dosis 390 mg hari ke-2 sampai hari ke-5. Semua kelompok diberi diet standar pada hari ke-1 sampai hari ke-5. Pada hari ke-6, mencit didekapitasi dan diambil heparnya untuk menghitung jumlah koloni kuman jaringan hepar.

**Hasil :** Rerata jumlah kuman pada kelompok daun salam yaitu  $4,765 \times 10^4$ , kelompok kontrol (-) sebesar 0, kelompok kontrol (+) sebesar  $15,793 \times 10^4$  dan kelompok daun teh sebesar  $4,939 \times 10^4$ . Uji *Mann Whitney* menunjukkan nilai  $p=0,117$  ( $p>0,05$ ).

**Kesimpulan:** Daun salam dengan dosis 540 mg tidak dapat menurunkan rerata jumlah koloni kuman pada hepar mencit yang diinfeksi *Salmonella typhimurium*. Secara statistik tidak terdapat perbedaan bermakna dalam penurunan jumlah koloni kuman antara kelompok yang diberi daun salam dengan kelompok kontrol.

**Kata Kunci :** Daun salam, koloni kuman, hepar, *Salmonella typhimurium*

1. Mahasiswa Semester VIII Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.
2. Staf Pengajar Bagian Kimia Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro

**PENDAHULUAN**

Demam tifoid disebut juga enteric fever, typhus abdominalis atau lebih dikenal sebagai tifus. Demam tifoid masih merupakan salah satu masalah kesehatan yang penting di Indonesia. <sup>1</sup> Penyakit akut ini merupakan penyakit menular yang dapat menyerang banyak orang sehingga dapat menimbulkan wabah. Penderita dewasa muda sering mengalami komplikasi berat berupa perdarahan dan perforasi usus yang tidak jarang berakhir dengan kematian. <sup>2</sup>

Demam tifoid disebabkan oleh kuman *Salmonella typhimurium*. *Salmonella typhi* termasuk *Enterobacteriaceae* (kuman enterik batang gram negatif) dan bersifat anaerob fakultatif atau aerob, tak berspora, intraseluler fakultatif. <sup>3</sup> Habitat kuman patogen ini di saluran usus manusia dan hewan. Kuman ini disebarkan

melalui tinja, muntahan dan urin orang yang terinfeksi. Kuman terbawa secara pasif oleh lalat dan mengkontaminasi makanan.

Di Indonesia, angka kejadian demam tifoid meningkat pada musim kemarau panjang atau awal musim hujan. Hal ini dihubungkan dengan meningkatnya populasi lalat pada musim tersebut dan penyediaan air bersih yang kurang memuaskan.<sup>4</sup> Di daerah endemik demam tifoid, insidensi tertinggi didapatkan pada anak-anak. Insidensi pada pasien yang berumur 12 tahun ke atas adalah; 70-80% pasien berumur antara 12-30 tahun, 10-20% antara 30-40 tahun dan hanya 5-10% di atas 40 tahun.<sup>1</sup>

Infeksi *Salmonella typhimurium* pada mencit serupa dengan demam tifoid pada manusia sehingga pada penelitian eksperimental digunakan *Salmonella typhimurium*. Kuman *Salmonella typhi* yang masuk ke usus kemudian mencapai *plaques peyeri* di ileum terminalis. Di sini kuman akan hidup dan berkembang biak di dalam makrofag yang memfagositnya. Kuman di dalam makrofag akan mencapai berbagai organ retikuloendotelial, terutama limpa dan hepar melalui aliran darah. Di organ-organ tersebut kuman berkembang biak dan mengalami fagositosis oleh sel fagosit mononukleus. Di hepar akan terjadi pembesaran, nekrosis fokal, proliferasi sel kuppfer dan sebaran sel mononuklear.<sup>5</sup>

Oleh karena sangat tingginya angka morbiditas dan mortalitas demam tifoid, maka berbagai pihak berupaya untuk menyelesaikan problem ini. Saat ini di Indonesia sedang berkembang paradigma baru dalam bidang kesehatan, yaitu penggunaan obat-obat tradisional. Salah satu tanaman yang sering digunakan sebagai obat tradisional adalah daun salam.

Kandungan kimia daun salam adalah minyak atsiri 0.05% (sitril dan eugenol), tannin, flavonoid, dan metachavicol.<sup>6</sup> Minyak atsiri secara umum berfungsi sebagai antimikroba dan meningkatkan kemampuan fagosit. Minyak atsiri daun salam terdiri dari fenol sederhana, asam fenolat, sekuisterfenoid dan lakton. Mekanisme toksisitas fenol pada mikroorganisme meliputi inhibitor enzim oleh senyawa yang teroksidasi, kemungkinan melalui reaksi dengan grup sulfhidril atau melalui interaksi non spesifik dengan protein. Sedangkan mekanisme sekuisterfenoid yang terdapat dalam minyak atsiri dispekulasi terlibat dalam kerusakan membran sel kuman oleh senyawa lipofilik.<sup>7</sup> Flavonoid adalah senyawa polifenol yang sesuai dengan struktur kimianya terdiri dari flavonol, flavon, flavanon, isoflavon, katekin, antosianidin dan kalkon. Flavonoid bermanfaat sebagai anti viral, anti alergik, anti platelet, anti inflamasi, anti tumor dan anti oksidan sebagai sistem pertahanan tubuh.<sup>8</sup> Flavonoid diketahui telah disintesis oleh tanaman dalam responnya terhadap infeksi mikroba sehingga efektif

secara *in vitro* terhadap sejumlah mikroorganisme. Aktivitasnya mungkin disebabkan kemampuannya untuk membentuk kompleks dengan protein ekstraseluler, dan dengan dinding sel kuman. Flavonoid yang bersifat lipofilik mungkin juga akan merusak membran mikroba.<sup>7</sup>

Daun teh (*Camelia sinensis*) memiliki kandungan 15-30% senyawa polifenol, yang memiliki bahan aktif yaitu : *Epigallocatechin gallate* (EGCg) 59,04% dan *Epigallocatechin* (EGC) 19,28%.<sup>9</sup> Penelitian terdahulu melaporkan bahwa polifenol teh hijau dapat meningkatkan daya bunuh bakteri dengan peningkatan aktivitas fagositosis makrofag dan penurunan jumlah hitung kuman dari kultur jaringan hepar.<sup>10</sup> Oleh karena daun salam itu sendiri belum ada penelitian yang pasti mengenai khasiatnya dalam meningkatkan imunitas, maka penelitian ini dilakukan dengan membandingkan efek daun teh.

Berdasarkan uraian di atas maka layak untuk dilakukan penelitian tentang aktivitas antimikroba daun salam terhadap hitung jumlah koloni kuman *Salmonella typhimurium* pada hepar mencit yang diinfeksi *Salmonella typhimurium*.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorik dengan pendekatan *The Post-test Only Control Group Design*. Sampel adalah jaringan hepar yang diperoleh dari 20 ekor mencit jantan *strain* Balb/c, umur 6-8 minggu, berat badan 20-25 gram. Alat dan bahan penelitian ini adalah ekstrak daun salam dosis 113,4mg/mL/hr, seduhan daun teh dosis 390mg/ml/hr, kuman *Salmonella typhimurium* serta alat dan bahan yang digunakan untuk kultur hitung kuman dari jaringan hepar. Ekstrak daun salam ini diperoleh dari LPPT Yogyakarta.

Mencit diadaptasikan selama 1 minggu dengan diberi makan dan minum secukupnya. Kemudian mencit dibagi secara random menjadi 4 kelompok, yaitu dua kelompok kontrol dan dua kelompok perlakuan. Masing-masing kelompok terdiri dari 5 ekor mencit. Kelompok I tidak diinfeksi *Salmonella typhimurium* sebagai K(-). Kelompok II diinfeksi *Salmonella typhimurium* pada hari ke-1 sebagai K(+). Kelompok III diinfeksi *Salmonella typhimurium* pada hari ke-1 dan diberi ekstrak daun salam dosis 113,4 mg hari ke-2 sampai hari ke-5. Kelompok IV diinfeksi *Salmonella typhimurium* pada hari ke-1 dan diberi seduhan daun teh dengan dosis 390 mg hari ke-2 sampai hari ke-5. Mencit diinfeksi *Salmonella typhimurium* secara intraperitoneal dengan dosis 10<sup>6</sup>. Pada hari ke-6, mencit didekapitasi dan diambil heparnya lalu ditimbang. Setelah itu hepar

dihancurkan dalam mortir dengan menambahkan larutan NaCl fisiologis dan dilakukan pengenceran bertingkat dari  $10^{-1}$ ,  $10^{-2}$ ,  $10^{-3}$ . Kemudian dari masing-masing pengenceran tersebut diinokulasi pada media SS Agar sebanyak 0,1 ml yang berarti telah dilakukan kultur kuman. Perhitungan jumlah koloni kuman dilakukan setelah media SS Agar diinkubasi 24 jam pada suhu  $37^{\circ}\text{C}$ .<sup>11</sup>

Data yang diperoleh adalah jumlah koloni kuman yang memenuhi syarat untuk dihitung yaitu yang berjumlah antara 30 – 300, dalam satuan Cfu/gram jaringan. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pemberian ekstrak daun salam dan seduhan daun teh yang merupakan skala nominal. Variabel tergantung dalam penelitian ini adalah hitung jumlah koloni kuman pada hepar yang berskala rasio. Data diuji normalitasnya dengan uji *Shapiro-Wilk*. Karena distribusi data yang didapat tidak normal maka dilakukan uji nonparametrik *Kruskal-Wallis* dilanjutkan dengan *Mann-Whitney* sebagai pengganti uji *Annova* untuk membandingkan pengaruh daun salam antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan. Pengolahan data dilakukan dengan bantuan komputer menggunakan program komputer *SPSS 13.00 for Windows*.

## HASIL PENELITIAN

Hasil jumlah kuman *Salmonella typhimurium* per gram jaringan hepar pada penelitian ini disajikan pada tabel berikut :

**Tabel 1. Jumlah kuman *Salmonella typhimurium* per gram jaringan hepar**

K I (Cfu/gram)	K II (Cfu/gram)	K III (Cfu/gram)	K IV(Cfu/gram)
0	$3,683 \times 10^4$	$3,307 \times 10^4$	$1,863 \times 10^4$
0	$23,881 \times 10^4$	$1,653 \times 10^4$	$20,853 \times 10^4$
0	$4,264 \times 10^4$	$15,695 \times 10^4$	0
0	$2,381 \times 10^4$	0	0
0	$44,755 \times 10^4$	$3,172 \times 10^4$	$1,981 \times 10^4$
<b>Σ</b>	$78,964 \times 10^4$	$23,827 \times 10^4$	$24,697 \times 10^4$
<b>N</b>	5	5	5
<b>Mean</b>	<b><math>15,793 \times 10^4</math></b>	<b><math>4,765 \times 10^4</math></b>	<b><math>4,939 \times 10^4</math></b>

Keterangan:

K I = Kelompok yang tidak diinfeksi *Salmonella typhimurium*.

K II = Kelompok yang diinfeksi *Salmonella typhimurium*.

K III = Kelompok yang diinfeksi *Salmonella typhimurium* dan diberi daun salam.

K IV = Kelompok yang diinfeksi *Salmonella typhimurium* dan diberi daun teh.

Jumlah koloni kuman *Salmonella typhimurium* per gram jaringan dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Cfu/ gram jaringan} = \frac{\text{Jumlah Cfu} \times \text{Pengenceran} \times 10}{\text{Berat jaringan}} \text{ (diinokulasikan hanya 0,1 ml per plate)}$$

Dari tabel 1 dapat diketahui perbandingan jumlah rata-rata kuman *Salmonella typhimurium* per gram jaringan, yaitu pada kelompok K I adalah 0, sedangkan kelompok K II adalah  $15,793 \times 10^4$  Cfu/gram, kelompok K III adalah  $4,765 \times 10^4$  dan kelompok K IV  $4,939 \times 10^4$ . Hal ini menunjukkan bahwa jumlah rata-rata kuman kelompok daun salam lebih besar dibandingkan dengan kelompok kontrol negatif, namun masih lebih kecil bila dibandingkan dengan kelompok kontrol positif, begitu juga dengan daun teh.

Dari data perbandingan jumlah rata-rata kuman *Salmonella typhimurium* per gram jaringan tersebut kemudian diuji normalitasnya dengan uji *Shapiro-Wilk* dan didapatkan data berdistribusi tidak normal ( $p < 0,05$ ). Ini berarti data yang ada variannya tidak homogen. Selanjutnya dilakukan analisis dengan uji *Kruskal Wallis*, dan dilanjutkan uji *Mann whitney* untuk membandingkan jumlah kuman antar kelompok.

**Tabel 2. Hasil uji statistik perbandingan antara kelompok kontrol (-), kontrol (+), daun salam dan daun teh**

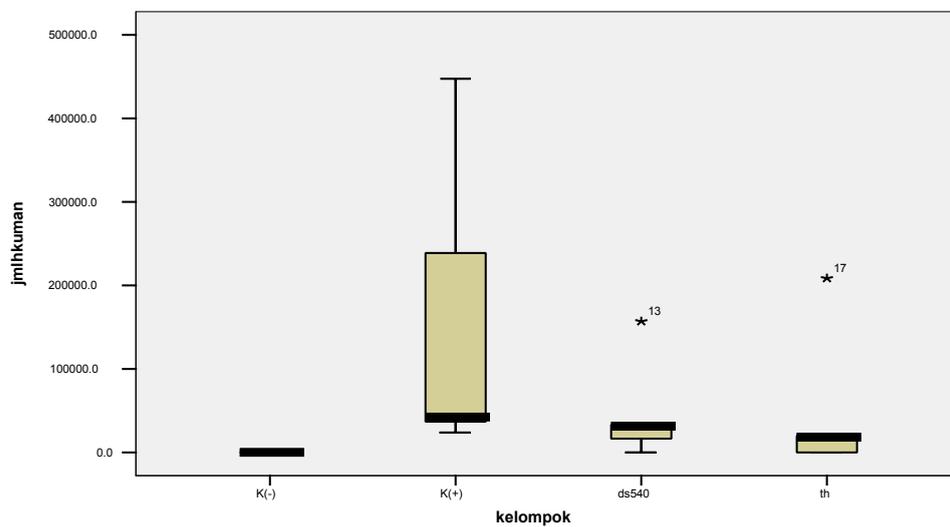
Kelompok	Mean $\pm$ SD	<i>p</i>
K II	$15,793 \times 10^4 \pm 18,464 \times 10^4$	0,011
K I	0	
K III	$4,765 \times 10^4 \pm 6,255 \times 10^4$	
K IV	$4,939 \times 10^4 \pm 8,948 \times 10^4$	

Dengan uji *Kruskal Wallis* terhadap keempat kelompok didapatkan hasil  $p = 0,011$  ( $p < 0,05$ ). Hasil tersebut menunjukkan terdapat perbedaan bermakna pada perbandingan hitung jumlah koloni kuman antara kelompok kontrol negatif, kontrol positif, daun salam dan daun teh.

**Tabel 3. Hasil uji statistik *Mann-Whitney***

<i>p</i>	K I	K II	K III	K IV
K I	-	0,005	0,019	0,054
K II	0,005	-	0,117	0,047
K III	0,019	0,117	-	0,597
K IV	0,054	0,047	0,597	-

Dengan uji *Mann-Whitney* dari keempat kelompok di atas didapatkan hasil yang bermakna, yaitu: kelompok kontrol (-) dan kelompok kontrol (+); kelompok kontrol (-) dan kelompok daun salam; kelompok kontrol (+) dan daun teh. Sedangkan hasil yang tidak bermakna didapatkan pada kelompok :kontrol (+) dan daun salam; kontrol (-) dan daun teh; daun salam dan daun teh. Jadi daun salam tidak dapat menurunkan jumlah koloni kuman secara bermakna.



**Gambar 1. Grafik box plot hitung jumlah koloni kuman**

Dari grafik di atas didapatkan bahwa nilai median jumlah kuman pada kelompok mencit yang diberi daun salam lebih kecil daripada kelompok kontrol(-) yang diindikasikan dengan terjadi penurunan jumlah kuman. Sedangkan terhadap kelompok kontrol positif, nilai median kelompok daun salam masih lebih besar. Namun nilai median daun salam lebih kecil daripada kelompok daun teh.

## PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian diperoleh jumlah rata-rata kuman pada kelompok mencit yang diberi daun salam [K III] lebih besar daripada kelompok kontrol(-) [K I] dan lebih kecil daripada kelompok kontrol (+) [K II], namun masih lebih kecil lagi bila dibandingkan dengan kelompok mencit yang diberi daun teh [K IV]. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian daun salam dengan dosis 540 mg tidak dapat menurunkan jumlah koloni kuman *Salmonella typhimurium*. Dengan demikian bahwa daun salam kurang dapat bersifat sebagai antibakteri jika dibandingkan dengan daun teh. Hal ini disebabkan pula karena sebelumnya belum ada penelitian yang jelas mengenai efek daun salam dalam meningkatkan aktivitas fagositosis.

Secara statistik tidak terdapat perbedaan yang bermakna dalam penurunan jumlah koloni kuman antara kelompok kontrol dengan daun salam. Sedangkan daun teh menunjukkan perbedaan yang bermakna. Hal ini disebabkan karena kandungan bahan aktif dari polifenol daun teh, yaitu : *Epigallocatechin gallate* (EGCg) dan *Epigallocatechin* (EGC)<sup>9</sup> dan sudah jelas terbukti dari penelitian terdahulu bahwa daun teh dapat meningkatkan daya bunuh bakteri dengan menurunkan jumlah koloni kuman pada jaringan hepar.<sup>10</sup> Di samping itu mungkin disebabkan karena ada perbedaan daya tahan tubuh alamiah pada masing-masing mencit terhadap infeksi

*Salmonella typhimurium*. Pelaksanaan kultur jaringan hepar juga tidak menutup kemungkinan untuk terjadi kontaminasi pada hasil kultur, sehingga dari jumlah koloni kuman yang ada hanya sebagian yang dapat diolah menjadi data. Data yang jumlah koloni kumannya <30 atau >300 tidak memenuhi syarat untuk dimasukkan dalam uji analisis sehingga mempengaruhi tingkat signifikan penurunan jumlah kuman pada kelompok daun salam dengan kelompok kontrol.

## **KESIMPULAN**

Dari penelitian ini didapatkan bahwa daun salam dengan dosis 540 mg tidak dapat menurunkan rerata jumlah koloni kuman pada hepar mencit yang diinfeksi *Salmonella typhimurium*. Secara statistik tidak terdapat perbedaan yang bermakna dalam hal penurunan jumlah koloni kuman antara kelompok yang diberi daun salam dengan kelompok kontrol.

## **SARAN**

Diperlukan penelitian lebih lanjut tentang pengaruh pemberian daun salam sebagai antimikroba dengan menggunakan dosis bertingkat untuk menentukan dosis yang efektif dalam menurunkan jumlah koloni kuman pada hepar mencit yang diinfeksi *Salmonella typhimurium*.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Terima kasih kepada dr. YL Aryoko Widodo, MKes selaku pembimbing, dr. Andrew Johan, MSi selaku penguji serta Kepala dan Staf Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro atas bantuan dan kesempatan yang diberikan untuk menggunakan fasilitas laboratorium untuk terlaksananya penelitian ini, serta kepada kedua orang tua dan teman-teman atas bantuan dan dukungannya hingga terselesaikannya tugas ini.

## **DAFTAR PUSTAKA**

1. Moehadsjah OK, Wongso S, Nasution AR, Adnan M, Isbagio H, Tambunan S, dkk. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid I. Jakarta: Gaya Baru, 1999: 435-441
2. Kasno, Bambang I, Indranila, Budi R, Ratna DP, Tri I.W. Demam Tifoid. Belajar Bertolak dari Masalah. Editor: Widiastuti S. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro, 2000.
3. Syahrurachman A, Chatim A, Soebandrio A, Kurniawati A, Bela B, Sumarsono F, dkk. Batang Gram Negatif. Dalam: Karsinah, Lucky HM, Suharto, Mardiasuti HW, editor. Mikrobiologi Kedokteran. Jakarta: Binarupa Aksara, 1994: 168-173.
4. Jawetz E, Melnick JL, Adelberg EA, Brocks GF, Butel JS, Ornston LN. Mikrobiologi Kedokteran. 20<sup>th</sup> ed. Jakarta: EGC, 1996:234-243.

5. Braunwald, Alih Bahasa, Petrus Andrianto. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Harrison. Kelainan Karena Agen Biologik dan Lingkungan (principles of Internal Medicine I). Ed.11.Jakarta:EGC,1991.
6. Adjirni. Warta Tumbuhan Obat Indonesia, Volume 5, Nomor 3. Jakarta:Kelompok Kerja Nasional Tumbuhan Obat Indonesia, 1999.
7. Sudarsono PN, Gunawan Didik, Wahyuono S,Donatus Argo, Purnomo. Tumbuhan Obat II. (Hasil Penelitian, Sifat-sifat, dan Penggunaan). Yogyakarta: Pusat Studi Obat Tradisional Universitas Gajah Mada,2002.
8. Toda, M.S Okubo, Y. Hara&T.S Himamura.1991.Antibakterial&Kakterisidal Activities of Extract & Catechin Againts Metil Resisten Staphylococcus aureus. Japan.J Bactriuol.46:839-844
9. Landau JM, Yang CS.The Effect of Tea On Health. Chemistry and Industry, 17 Nov. 1997.
10. Susilaningsih N, Johan A, Gunardi, Winarto. Penelitian in vitro Pengaruh Polyphenol Teh Hijau dan Komponen Aktifnya terhadap Aktivitas Makrofag dalam Membunuh Bakteri. Laporan Akhir Penelitian DCRG Proyek URGE, Juli 2005.
11. Cappucino JG, Sherman N. Micobiology a Laboratory Manual. New York, Rockland Community College : Benjamin Cummings, 2001 :119-23.

## Lampiran 1

### Kelompok

Case Processing Summary

	Sum		Mean		Std. Dev.	
	N	Sum of Squares				
1	3	100	0	0%	0	0%
2	3	100	0	0%	0	0%
3	3	100	0	0%	0	0%

Descriptives

Variable	Statistic	Value	df	Statistic	Value	df
J	Mean	20	30	Mean	20	30
	Std. Deviation	11.717	30	Std. Deviation	11.717	30
	Minimum	0	30	Minimum	0	30
	Maximum	34	30	Maximum	34	30
	Sum	399	30	Sum	399	30
	Sum of Squares	1380	30	Sum of Squares	1380	30
	Skewness	-.010	28	Skewness	-.010	28
	Kurtosis	.717	28	Kurtosis	.717	28
	Std. Error of Mean	2.286	30	Std. Error of Mean	2.286	30
	90% Confidence Interval for Mean	15.128 to 24.872	30	90% Confidence Interval for Mean	15.128 to 24.872	30
	95% Confidence Interval for Mean	12.128 to 27.872	30	95% Confidence Interval for Mean	12.128 to 27.872	30
	Sample Variance	138	30	Sample Variance	138	30
K	Mean	10	30	Mean	10	30
	Std. Deviation	8.485	30	Std. Deviation	8.485	30
	Minimum	0	30	Minimum	0	30
	Maximum	14	30	Maximum	14	30
	Sum	300	30	Sum	300	30
	Sum of Squares	252	30	Sum of Squares	252	30
	Skewness	.215	28	Skewness	.215	28
	Kurtosis	1.852	28	Kurtosis	1.852	28
	Std. Error of Mean	1.747	30	Std. Error of Mean	1.747	30
	90% Confidence Interval for Mean	6.506 to 13.494	30	90% Confidence Interval for Mean	6.506 to 13.494	30
	95% Confidence Interval for Mean	2.966 to 17.034	30	95% Confidence Interval for Mean	2.966 to 17.034	30
	Sample Variance	72	30	Sample Variance	72	30
L	Mean	17	30	Mean	17	30
	Std. Deviation	11.717	30	Std. Deviation	11.717	30
	Minimum	0	30	Minimum	0	30
	Maximum	34	30	Maximum	34	30
	Sum	510	30	Sum	510	30
	Sum of Squares	1380	30	Sum of Squares	1380	30
	Skewness	.215	28	Skewness	.215	28
	Kurtosis	1.852	28	Kurtosis	1.852	28
	Std. Error of Mean	1.747	30	Std. Error of Mean	1.747	30
	90% Confidence Interval for Mean	13.506 to 20.494	30	90% Confidence Interval for Mean	13.506 to 20.494	30
	95% Confidence Interval for Mean	9.966 to 24.034	30	95% Confidence Interval for Mean	9.966 to 24.034	30
	Sample Variance	138	30	Sample Variance	138	30

Tests of Normality

Variable	Statistic	df	Statistic	df	Statistic	df
J	Shapiro-Wilk	.890	28	Shapiro-Wilk	.890	28
	Kolmogorov-Smirnov	.010	28	Kolmogorov-Smirnov	.010	28
	Lilliefors	.200	28	Lilliefors	.200	28
K	Shapiro-Wilk	.850	28	Shapiro-Wilk	.850	28
	Kolmogorov-Smirnov	.010	28	Kolmogorov-Smirnov	.010	28
	Lilliefors	.200	28	Lilliefors	.200	28
L	Shapiro-Wilk	.890	28	Shapiro-Wilk	.890	28
	Kolmogorov-Smirnov	.010	28	Kolmogorov-Smirnov	.010	28
	Lilliefors	.200	28	Lilliefors	.200	28

NPar Tests

Kruskal-Wallis Test

Test

C	0.140	
b		Σ
A	0.040	

## NPar Tests

### Mann-Whitney Test

Ranks

J	K	Σ	7.00	38.00
	K	Σ	3.40	17.00
	T	10		

Test Stat

N	5.000
V	17.0
Σ	-5.14
A	.058
E	.035

## NPar Tests

### Mann-Whitney Test

Ranks

J	K	Σ	08.0	00.44
	D	Σ	4.50	21.00
	T	10		

Test Stat

N	0.000
V	21.0
Σ	-1.34
A	.172
E	.225

## NPar Tests

### Mann-Whitney Test

Rangkai

U	K	2	00.4	00.02
	L	2	00.7	00.22
	T	10		

Test Stat

U	000.2
V	0.02
Z	22.1-
A	711.
E	
2	121.

Lampiran 2:

Tabel 4. Jumlah koloni kuman *Salmonella typhimurium* hasil kultur hepar dan berat jaringan hepar

K I	Berat jaringan hepar (gr)	Pengenceran 10 <sup>-1</sup>	Pengenceran 10 <sup>-2</sup>	Pengenceran 10 <sup>-3</sup>
1	2,168	-	-	-
2	1,912	5	2	2
3	1,978	3	1	1
4	1,876	-	-	-
5	1,735	1	-	-

K II	Berat jaringan hepar (gr)	Pengenceran 10 <sup>-1</sup>	Pengenceran 10 <sup>-2</sup>	Pengenceran 10 <sup>-3</sup>
1	1,765	>300	225	120
2	1,675	137	39	36
3	1,712	>300	127	75
4	1,890	115	85	25
5	2,145	>300	175	90

K III	Berat jaringan hepar (gr)	Pengenceran 10 <sup>-1</sup>	Pengenceran 10 <sup>-2</sup>	Pengenceran 10 <sup>-3</sup>
1	1,875	75	35	8
2	2,23	95	51	13
3	2,391	80	70	32
4	2,219	125	60	39
5	1,671	60	33	11

K IV	Berat jaringan hepar (gr)	Pengenceran 10 <sup>-1</sup>	Pengenceran 10 <sup>-2</sup>	Pengenceran 10 <sup>-3</sup>
1	2,147	80	40	15
2	2,11	160	68	44
3	1,812	3	1	-
4	2,139	25	8	1
5	1,615	90	32	22

### **Lampiran 1:**

#### **PROSEDUR PEMERIKSAAN HITUNG KUMAN**

1. Ambil sebagian hepar untuk masing-masing sampel dan dilakukan penimbangan.
2. Hancurkan jaringan dalam mortir dengan menambahkan 1 cc NaCl fisiologis steril.
3. Siapkan 60 tabung, 15 sebagai tabung 1 (tabung induk), 15 sebagai tabung II, 15 tabung III, 15 tabung IV untuk pengenceran bertingkat dari  $10^{-1}$  hingga  $10^{-3}$  yang masing-masing berisi 4,5 ml NaCl fisiologis steril.
4. Masukkan 0,5 ml larutan dari mortir ke tabung I dan lakukan homogenisasi menggunakan vortex.
5. Ambil 0,5 ml larutan tabung I kemudian dimasukkan ke tabung II sehingga telah dilakukan pengenceran  $10^{-2}$ .
6. Ambil 0,5 ml larutan tabung II kemudian dimasukkan ke tabung III sehingga telah dilakukan pengenceran  $10^{-2}$  dan seterusnya hingga pengenceran  $10^{-3}$ . Pada tabung IV diambil 0,5 ml untuk dibuang. Semua proses ini dilakukan dalam laminar flow.
7. Inokulasi 0,1 ml dari masing-masing tabung II, III, IV pada media SS Agar, kemudian inkubasikan dalam inkubator  $37^{\circ}$  selama 24 jam.
8. Hitung jumlah koloni pada masing-masing media yang berisi 30-300 Cfu.