

NASKAH PUBLIKASI

**PENGARUH KOMBINASI EKSTRAK TEH DAN MADU
TERHADAP ANGKA KUMAN USUS HALUS TIKUS YANG
DIINFEKSI *Escherichia Coli***

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat Memperoleh
Derajat Sarjana Pendidikan Dokter pada Fakultas Kedokteran dan Ilmu
Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



**Disusun Oleh:
AYU LESTARI
20150310139**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

2018

HALAMAN PENGESAHAN NASKAH PUBLIKASI

**PENGARUH KOMBINASI EKSTRAK TEH DAN MADU
TERHADAP ANGKA KUMAN USUS HALUS TIKUS YANG
DIINFEKSI *Escherichia Coli***

Disusun Oleh:

AYU LESTARI

20150310139

Telah disetujui dan diseminarkan pada 2018

Dosen pembimbing

Dosen penguji

Dr. Dra. Lilis Suryani, M.Kes

NIK : 19680210199511 173 013

dr. Kurniawan, M.Sc

NIK: 19680908200104 173 048

Mengetahui,
Ka.Prodi Pendidikan Dokter FKIK UMY
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Dr. dr. Sri Sundari, M.Kes

NIK: 19670513199609 173 019

Influence of Combination of Tea Extract and Honey on The Number of Small Intestine Germs Infected with Escherichia Coli

Pengaruh Kombinasi Ekstrak Teh dan Madu terhadap Angka Kuman Usus Halus Tikus yang Diiinfeksi *Escherichia Coli*

Ayu Lestari¹, Lilis Suryani²

¹Mahasiswa Program Studi Pendidikan Kedokteran, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

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

Abstract

Background: *Diarrhea caused by Escherichia coli can be treated with an alternative treatment using tea extract and honey, because the tea contains phenol substance consisting of catechins and flavanols that have antibacterial activity, while honey has a high sugar content, acidic pH honey that can inhibit the growth of bacteria.*

Objective: *Knowing the numbers of small intestine bacteria and the effective dose of combination of tea extract and honey in the small intestine of rats that have been in the infection of Escherichia coli.*

Research Method: *The study design was laboratory experimental with the post test-only control group. This research was conducted in UGM Laboratory for 2 weeks in Februari-March 2018. The subjects of this study were white rats as many as 30 tails, divided into 5 groups (n = 6), K1 control group negative (not infected), group K2 positive control (infected with Escherichia coli without tea and honey extract), P3-P5 group (given tea and honey extract 50% -50%, 75% - 25%, and 25% -75%).*

Result: *The lowest average number of small intestinal in rats bacteria was Escherichia coli infected and given a 75% tea extract – 25% honey by 6.23×10^3 CFU/gram. The results of One Way Anova parametric test is $p < 0.05$. This means that giving a combination of tea extract and honey affects the small intestinal bacteria rate in Escherichia coli infection.*

Conclusion: *The effective dose of combination of tea extract and honey that can influence the number of small intestine bacteria in rats in Escherichia coli infection is 75% - 25%.*

Keywords: *Escherichia coli, tea extract, honey, white rats*

Abstrak

Latar Belakang: Diare yang disebabkan oleh *Escherichia coli* dapat diobati dengan alternatif pengobatan menggunakan ekstrak teh dan madu, karena teh mengandung substansi fenol yang terdiri dari katekin dan flavanol yang memiliki aktivitas antibakteri, sedangkan madu memiliki kandungan gula yang tinggi, pH madu yang asam sehingga dapat menghambat pertumbuhan bakteri.

Tujuan: Mengetahui angka kuman usus halus serta dosis yang paling efektif dengan pemberian kombinasi ekstrak teh dan madu pada tikus yang telah diinfeksi *Escherichia coli*.

Metode Penelitian: Desain penelitian adalah eksperimental laboratorik dengan *the post test-only control group*. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium UGM selama 2 minggu pada bulan Februari-Maret 2018. Subjek penelitian ini adalah tikus putih sebanyak 30 ekor, yang terbagi menjadi 5 kelompok (n=6), kelompok K1 kontrol negatif (tidak diinfeksi), kelompok K2 kontrol positif (diinfeksi *Escherichia coli* tanpa diberi ekstrak teh dan madu), kelompok P3-P5 (diberi ekstrak teh dan madu 50%-50%, 75%-25%, dan 25%-75%).

Hasil Penelitian: Rata-rata terendah angka kuman usus halus pada tikus diinfeksi *Escherichia coli* dan diberi larutan ekstrak teh 75% - madu 25% sebesar $6,23 \times 10^3$ CFU/gram. Hasil uji parametrik *One Way Anova* $p < 0,05$. Hal ini berarti bahwa pemberian kombinasi ekstrak teh dan madu mempengaruhi angka kuman usus halus yang diinfeksi *Escherichia coli*.

Kesimpulan: Dosis efektif kombinasi ekstrak teh dan madu yang mampu mempengaruhi angka kuman usus halus pada tikus yang diinfeksi *Escherichia coli* adalah 75% - 25%.

Kata kunci: *Escherichia coli*, ekstrak teh, madu, tikus putih

A. Pendahuluan

Penyakit diare merupakan penyebab utama kematian pada anak balita. Hal ini bisa dicegah dan bisa diobati. Penyakit diare adalah penyebab utama kematian kedua pada anak di bawah lima tahun, dan bertanggung jawab untuk membunuh sekitar 525.000 anak setiap tahunnya. Di masa lalu, bagi kebanyakan orang, dehidrasi berat dan kehilangan cairan adalah penyebab utama kematian diare. Sekarang, penyebab lain seperti infeksi bakteri septik kemungkinan akan menyebabkan peningkatan proporsi kematian terkait diare. Diare biasanya merupakan gejala infeksi di saluran pencernaan, yang dapat disebabkan oleh berbagai bakteri, virus dan parasit organisme. Infeksi menyebar melalui makanan atau air minum yang terkontaminasi, atau dari orang ke orang sebagai akibat kebersihan yang buruk. Diare didefinisikan sebagai bagian dari tiga atau lebih tinja longgar atau cair per hari atau lebih sering daripada yang normal untuk individu (WHO, 2017).

Diare atau infeksi saluran pencernaan pada manusia dikarenakan mengkonsumsi makanan yang mengandung mikroorganisme salah satunya adalah *Escherichia coli*, dimana *Escherichia coli* masuk ke dalam saluran pencernaan manusia atau hewan yang kemudian mengeluarkan toxin berupa shiga toxin atau STEC yang dapat menyebabkan infeksi pada saluran pencernaan. Infeksi bisa meluas ke organ lain melalui sirkulasi darah jika jumlah *Escherichia coli* melebihi flora normal (Ardiarsa, *et al.*, 2014). Sistem pencernaan makanan pada manusia terdiri dari beberapa organ, berturut-turut, dimulai dari 1. Rongga Mulut, 2. Esophagus, 3. Lambung, 4. Usus Halus, 5. Usus Besar, 6. Rektum, 7. Anus. Zat-zat yang diserap seperti zat makanan, ion dan hormon dari usus ke hepar dibantu oleh vena porta yang selanjutnya akan diolah di hepar dan diedarkan keseluruh tubuh (Nurcahyo, 2005).

Banyak ratusan tanaman di seluruh dunia digunakan dalam pengobatan tradisional sebagai

perawatan untuk infeksi bakteri. Beberapa di antaranya juga telah mengalami skrining in vitro namun kemanjuran obat herbal tersebut jarang diuji secara ketat dalam uji klinis terkontrol. Obat konvensional biasanya memberikan terapi antibiotik yang efektif untuk infeksi bakteri namun ada masalah resistensi antibiotik dan terus meningkatnya kebutuhan akan solusi baru. Meski produk alami belum tentu lebih aman daripada antibiotik sintetis, beberapa pasien lebih suka menggunakan obat-obatan herbal. Dengan demikian profesional kesehatan harus menyadari bukti yang ada untuk obat anti-herba herbal. Tinjauan ini dilakukan untuk menilai secara kritis obat-obatan herbal antibakteri yang telah mengalami uji klinis terkontrol (Milot, 2003).

Teh telah menjadi bagian integral kehidupan di China dan Jepang selama berabad-abad. Negara-negara ini selalu mengklaim bahwa teh hijau memiliki manfaat kesehatan yang besar. Konstituen teh hijau telah ditunjukkan dalam penelitian laboratorium untuk melakukan tindakan bakterisida yang

signifikan terhadap *Escherichia coli* 057: H7, organisme yang bertanggung jawab atas wabah gastroenteritis dan sindrom hemolitik-uremik yang fatal menyusul konsumsi daging yang terkontaminasi (Rosen, 2009).

Teh adalah minuman yang paling banyak dikonsumsi di dunia setelah air, mengandung lebih banyak katekin, selain teh hitam atau teh oolong. Katekin bersifat in vitro dan antioksidan kuat in vivo. Studi manusia terbaru menunjukkan bahwa teh hijau dapat berkontribusi terhadap pengurangan risiko penyakit kardiovaskular dan beberapa bentuk kanker, serta untuk mempromosikan kesehatan mulut dan fungsi fisiologis lainnya seperti efek anti-hipertensi, pengendalian berat badan, antibakteri dan Aktivitas antivirasic, perlindungan ultraviolet matahari, peningkatan kepadatan mineral tulang, sifat anti-fibrotik, dan daya neuroprotektif (Cabrera, et al., 2013).

Madu adalah zat alami yang manis dan kental yang dihasilkan oleh lebah madu dari nektar bunga atau dari sekresi bagian tanaman atau

ekskresi serangga penghisap tanaman pada bagian tanaman yang hidup, yang dipelihara oleh lebah madu, ubah dan gabungkan dengan zat-zat spesifik. Madu adalah salah satu keajaiban alam. Madu telah ada sejak lama namun kita tidak tahu banyak tentang hal itu. Madu digunakan untuk pengobatan berbagai penyakit. Meskipun banyak telah digantikan oleh pendekatan farmasi konvensional, saat ini ada kebangkitan kembali penggunaan madu dan produk madu oleh masyarakat umum. Madu memiliki sifat anti-inflamasi, kekebalan tubuh, dan menunjukkan aktivitas antibakteri spektrum luas. Madu mencegah dan mengobati gangguan gastrointestinal seperti tukak lambung, gastritis dan gastroenteritis. Ini juga menimbulkan efek prebiotik dan meningkatkan kesehatan saluran cerna. Madu telah terbukti aman untuk digunakan (Abeshu and Gelata, 2016).

Dengan mencampurkan teh dan madu terbukti efektif menurunkan bakteri penyebab penyakit (patogen) dalam daging yang kita konsumsi. efek

antimikroba yang terdapat pada teh dan madu, serta kebutuhan akan adanya pengobatan alami untuk infeksi bakteri, maka salah satu pilihan baru yang berasal dari alam yang disa dijadikan sebagai pengobatan alternatif infeksi bakteri adalah campuran antara ekstrak teh dan madu. Sesuai dengan penelitian pada tahun 2005 yang dilakukan oleh Daniel Fung dan rekan-rekannya yang berasal dari Kansa State University, dimana Daniel Fung menyatakan bahwa campuran teh melati dan madu atau the hijau dan madu mempunyai aktifitas antimicrobial yang tinggi (Infosehat, 2008).

Dari penelitian yang pernah dilakukan, diperoleh hasil bahwa dosis kombinasi ekstrak teh dan madu untuk menurunkan angka kuman memiliki 3 macam kombinasi yaitu, kombinasi ekstrak teh 50% - madu 50%, kombinasi ekstrak teh 75% - madu 25%, dan kombinasi ekstrak teh 25% - madu 75%, tetapi untuk kombinasi yang paling efektif untuk menurunkan angka kuman adalah kombinasi ekstrak teh 50% - madu 50% (Yanuarti, 2009).

Beberapa ramuan atau tanaman obat telah dinyatakan mempunyai aktivitas antialergi dengan menggunakan metode in vivo dan in vitro, namun mekanisme senyawa aktif ekstrak herbal belum diketahui secara pasti. Oleh karena itu pengkajian sistemik tanaman obat sangat diperlukan (Kim, 2006).

Penggunaan obat herbal dan ekstrak menjadi standardisasi untuk pengobatan alergi dan pengobatan lainnya telah mendapatkan dorongan dalam beberapa tahun ini (Malik, et al.,2012). Sebagai bentuk pengembangan teknologi dan pemanfaatan obat herbal di Indonesia, saat ini pelayanan kesehatan telah mengenal dan menggunakan konsep ekstrak dari berbagai tumbuhan (Hariyati, 2005).

B. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian dengan menggunakan metode eksperimental laboratorik dengan rancangan penelitian *the post test-only control group*. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium UGM selama 2 minggu pada bulan Februari-Maret 2018. Subjek penelitian ini adalah tikus putih sebanyak 30 ekor, yang terbagi menjadi 5 kelompok (n=6), kelompok K1 kontrol negatif (tidak diinfeksi), kelompok K2 kontrol positif (*diinfeksi Escherichia coli* tanpa diberi ekstrak teh dan madu), kelompok P3-P5 kelompok perlakuan (diberi ekstrak teh dan madu 50%-50%, 75%-25%, dan 25%-75%

C. Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil perhitungan angka kuman usus halus tikus putih yang diinfeksi *Escherichia coli* diperoleh hasil seperti terlihat pada Tabel 1. dibawah ini

Tabel 1. Hasil analisis deskriptif rata-rata angka kuman usus halus tikus putih yang diinfeksi *Escherichia coli*

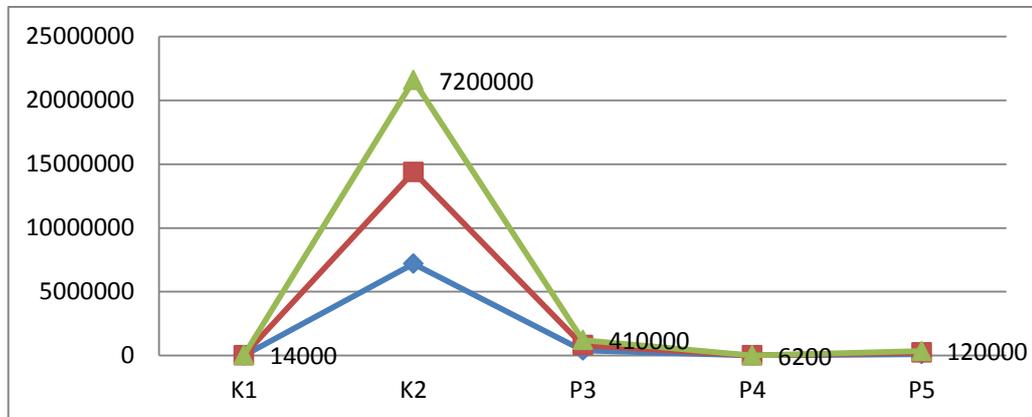
| Nama Kelompok | n | Rata-Rata (CFU/gram) |
|---------------|---|----------------------|
| K1 | 5 | $1,40 \times 10^4$ |
| K2 | 5 | $7,20 \times 10^6$ |
| P3 | 5 | $4,10 \times 10^5$ |
| P4 | 5 | $6,20 \times 10^3$ |
| P5 | 5 | $1,20 \times 10^5$ |

Keterangan: P1= Kontrol sehat tanpa perlakuan ; P2= Diinfeksi *Escherichia coli* tanpa diberi diberi larutan ekstrak teh dan madu ; P3= Diinfeksi *Escherichia coli* dan diberi larutan ekstrak teh 50% - madu 50% ; P4= Diinfeksi *Escherichia coli* dan diberi larutan ekstrak teh 75% - madu 25% ; P5= Diinfeksi *Escherichia coli* dan diberi larutan ekstrak teh 25% - madu 75%

Tabel 1. menunjukkan jumlah angka kuman usus halus pada P2 yaitu diinfeksi *Escherichia coli* tanpa diberi larutan ekstrak teh dan madu sebesar $7,20 \times 10^6$ CFU/gram.

Sedangkan rata-rata terendah jumlah angka kuman usus halus pada perlakuan 4 yaitu diinfeksi *Escherichia coli* diberi larutan ekstrak teh 75% - madu 25% sebesar $6,20 \times 10^3$ CFU/gram.

Grafik 1. . Rata-Rata angka kuman usus halus tikus putih yang diinfeksi *Escherichia coli* dengan berbagai perlakuan



Berdasarkan Grafik 1. di atas, dapat dilihat bahwa terjadi penurunan angka kuman usus halus mulai dari kelompok P3 sampai dengan kelompok P5, dimana perlakuan tersebut telah diberikannya ekstrak teh dan madu setelah diinfeksi *Escheichia coli*. Kelompok perlakuan yang memiliki rata-rata angka kuman usus halus tertinggi adalah kelompok K2 yaitu diinfeksi *Escherichia coli* tanpa diberi diberi larutan ekstrak teh dan madu sebesar $7,20 \times 10^6$ CFU/gram. Sedangkan rata-rata terendah jumlah angka kuman usus halus pada kelompok P4 yaitu Diinfeksi *Escherichia coli* dan diberi larutan ekstrak teh 75% -

madu 25% sebesar $6,20 \times 10^3$ CFU/gram.

Tabel 2. memperlihatkan hasil uji parametrik One Way Anova dengan nilai signifikansi atau p-value sebesar 0,000 dimana nilai tersebut $< 0,05$ ($p < 0,05$). Hal ini berarti bahwa pemberian kombinasi ekstrak teh dan madu mempengaruhi angka kuman usus halus yang di infeksi *Escherichia coli* (hipotesis 1 diterima). Analisis dilanjutkan dengan uji *Post Hoc* untuk mengetahui perbedaan dari masing-masing setiap kelompok perlakuan.

Tabel 2. Hasil Uji *Post Hoc* terhadap berbagai perlakuan pemberian ekstrak teh dan madu pada usus halus tikus yang diinfeksi *Escherichia coli*

| | K1 | K2 | P3 | P4 | P5 |
|----|--------|--------|--------|--------|--------|
| K1 | - | 0.000* | 0.000* | 0.767 | 0.001* |
| K2 | 0.000* | - | 0.000* | 0.000* | 0.000* |
| P3 | 0.000* | 0.000* | - | 0.000* | 0.000* |
| P4 | 0.767 | 0.000* | 0.000* | - | 0.000* |
| P5 | 0.001* | 0.000* | 0.000* | 0.000* | - |

* $p < 0.05$: terdapat perbedaan yang bermakna

Berdasarkan tabel 2. dapat dilihat bahwa terdapat perbedaan yang bermakna antara kelompok K1, P3, P4 dan P5 terhadap kelompok K2 ($P < 0.05$). Namun, tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara K1 dengan P4 ($p = 0.767$). hal ini berarti bahwa Dosis efektif kombinasi ekstrak teh dan madu yang mampu mempengaruhi angka kuman usus halus pada tikus yang di infeksi *Escherichia coli* adalah kombinasi ekstrak teh 75% - madu 25% (hipotesis 2 ditolak).

D. Pembahasan

Hasil penelitian ini membuktikan bahwa pemberian kombinasi ekstrak teh dan madu berpengaruh terhadap angka kuman

usus halus tikus yang diinfeksi *Escherichia coli*. Dengan pemberian dosis campuran ekstrak teh dan madu 50% - 50%, 75% - 25%, dan 25 - 75% memiliki perbedaan yang bermakna pada dosis 75% - 25% dalam menurunkan angka kuman usus halus tikus yang diinfeksi *Escherichia coli*. Angka kuman usus halus pada tikus yang diinfeksi *Escherichia coli* mengalami penurunan dikarenakan ekstrak teh memiliki beberapa kandungan yang meliputi : flavonoid, kafein, *teobromine*, *theophylline*, polifenol, *teanin*, dan vitamin (C, E, dan K), serta kandungan - kandungan lainnya (Esimone, *et al.*, 2002).

Daun teh memiliki senyawa bioaktif yang kompleks, salah satunya adalah polifenol. Pada teh

hijau kandungan polifenolnya berkisar 36%. Katekin merupakan senyawa dominan dari polifenol teh hijau dan terdiri dari *epigallocatechin gallate* (EGCg), *catechin* (C), *epicatechin* (EC), *gallocatechin* (GC), *gallocatechin gallate* (GCG), *epigallocatechin* (EGC), *epicatechin gallate* (ECG), *anthocyanin*, dan asam phenolic. Flavonol merupakan zat antioksidan utama pada daun teh yang terdiri dari kuersetin, kaempferol, dan mirisetin. Sekitar 2-3 persen bagian teh yang larut dalam air merupakan senyawa flavonol (Hartoyo, 2009).

Ekstrak teh memiliki efektivitas antimikroba yang sangat bermanfaat. Ekstrak etanol pada teh hijau mampu untuk menurunkan angka kuman dan bermanfaat sebagai agen control flora normal tubuh dan sebagai antiperiodontis (mencegah penyakit gigi dan mulut) (Esimone, *et al.*, 2002). Zat bioaktif yang terdapat dalam teh, terutama merupakan flavonoid. berdasarkan struktur dan konformasi ring C molekul dasarnya, dan dapat digolongkan menjadi 6 kelas, yaitu

flavone, flavanone, isoflavone, flavonol, flavanol, dan antocyanin. Adapun flavonoid yang ditemukan pada teh terutama flavanol dan flavonol (Hartoyo, 2003). semakin banyak kandungan tersebut didalam teh, maka semakin banyak juga aktivitas antibakteri yang terdapat pada teh. Berdasarkan hasil beberapa penelitian sebelumnya, diketahui bahwa *epigallocatechin gallate* memiliki efek antimikroba yang paling besar (Cushine and Lamb, 2006).

Angka kuman usus halus pada tikus yang diinfeksi *Escherichia coli* mengalami penurunan juga dikarenakan madu mengandung efek antibakteri, terutama terhadap bakteri gram positif, efek bakteristatik dan bakterial telah dilaporkan, melawan banyak strain, banyak di antaranya patogen. Hal ini terlihat dari zona penghambatan yang dihasilkan oleh madu yang diberikan pada media yang telah ditanam bakteri-bakteri tersebut (Singh, *et al.*, 2012). Aktivitas antibakteri yang dimiliki madu disebabkan karena kandungan gula yang tinggi, pH madu yang relatif asam, dan

kandungan protein yang rendah. Dengan demikian madu dapat membatasi jumlah air yang tersedia untuk menghalangi pertumbuhan bakteri (Sahputra, 2014).

Pada penelitian perbandingan, ditemukan bahwa campuran ekstrak teh dan madu mempunyai daya antibakteri terhadap *Escherichia coli* dengan dosis efektif 50% ekstrak teh dan 50% madu yang dilakukan secara in vitro, ekstrak teh dan madu memiliki kandungan antibakteri yang mampu menurunkan angka kuman yang terinfeksi. Penelitian ini mendukung untuk penggunaan penyakit infeksi yang disebabkan *Escherichia coli*. Penelitian ini membuktikan bahwa ekstrak teh memiliki efek sinergik dengan dosis 50% sedangkan pada penelitian yang saya lakukan secara in vivo, ekstrak teh memiliki efek antagonis sehingga membutuhkan peningkatan dosis, yaitu 75%. Pada penelitian ini juga membuktikan madu memiliki efek antagonis, sehingga pada penelitian yang dilakukan Yanuarti, (2009) membutuhkan peningkatan dosis, yaitu 50% madu, sedangkan pada penelitian yang saya lakukan madu

memiliki efek sinergik dengan dosis 25% mampu menurunkan angka kuman usus halus (Yanuarti, 2009). Penelitian yang dilakukan Amriani dan Sari. (2015) menemukan bahwa Ekstrak daun teh memiliki efek antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* pada konsentrasi di atas atau sama dengan 3%. Salah satu penyebab penyakit diare dikarenakan infeksi bakteri *Escherichia coli*. Bakteri *Escherichia coli* merupakan salah satu bakteri gram negatif. Bakteri ini umumnya ditemukan dalam usus besar manusia dan dapat juga menyebabkan penyakit lain seperti pneumonia, meningitis dan infeksi saluran kemih. Daun teh berguna untuk mengatasi sakit kepala, penyubur dan menghitamkan rambut, diabetes mellitus, mengurangi terbentuknya karang gigi, infeksi saluran cerna dan diare (Dalimartha, 1999). Di Cina, teh juga digunakan untuk mengobati penyakit disentri dan diare (Heinrich, et al., 2009).

Pada masyarakat pedesaan yang tinggal di daerah perkebunan, daun teh biasa digunakan dalam usaha pertolongan awal pada

penderita diare (Department of Food Science and Technology, 2010). Di daerah Jawa orang yang menderita diare juga biasanya diberikan air teh panas (Werner, dkk., 2010). Bagian tanaman teh yang digunakan sebagai obat adalah daunnya. Daun teh mengandung beberapa zat-zat antara lain polifenol 30- 40%, kafein, minyak atsiri dan tanin. Polifenol daun teh yang terkenal adalah katekin. Katekin memiliki khasiat sebagai antibakteri (Rossi, 2010). Selain itu juga berkhasiat sebagai antidiare (The Merck Index, 2006). Tujuan penelitian ini untuk melihat efek antibakteri ekstrak daun teh terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan untuk mengetahui konsentrasi ekstrak daun teh yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* (Amriani dan sari, 2015). Sebagai antimikroba teh hijau mampu menghambat pertumbuhan berbagai bakteri, seperti *Staphylococcus aureus*, *Aeromonas sabria*, *Clostridium perfringens*, *C. Botulinum*, *Vibrio parahaemolyticus* dan *Streptococcus mutans* (Syah, 2006), dan *Streptococcus sp*

(Yuwono, 2009), dan *Micrococcusluteus* (Rustanti, et al., 2013)

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Zeniusa (2017) menyatakan bahwa ekstrak etanol teh hijau dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* secara in vitro serta ekstrak etanol teh hijau dengan konsentrasi 20% memiliki daya hambat paling besar dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* secara in vitro dibandingkan dengan konsentrasi ekstrak etanol teh hijau lainnya. Pada penelitian ini membuktikan bahwa ekstrak teh mempunyai efek sinergik dengan konsentrasi 20%, sedangkan jika di kombinasikan dengan madu, ekstrak teh memberikan efek antagonis sehingga membutuhkan peningkatan konsentrasi, yakni 75%. Pada penelitian ini menemukan bahwa madu alami memiliki efek antibakteri terhadap bakteri *Streptococcus beta hemoliticus* Group A (Wineri, et al., 2014), *Staphylococcus aureus* (Nadhilla, 2014). Madu memiliki zat yang bersifat bakterisidal dan

bakteriostatik seperti antibiotik. Bakteri tidak dapat hidup dan berkembang di dalam madu karena madu mengandung unsur kalium yaitu unsur yang mencegah kelembaban sehingga dapat menghambat pertumbuhan bakteri (Rio dkk, 2012). Berdasarkan hasil penelitian telah diketahui bahwa madu memiliki aktivitas antibiotik spektrum luas untuk melawan bakteri patogen. Madu juga memiliki kandungan fenol, komponen peroksida dan non-peroksida, memiliki viskositas kental, serta pH yang rendah sehingga dapat menghambat pertumbuhan bakteri (Mandal, 2011). Sifat hidroskopik yang dimiliki madu dapat menarik air dari lingkungan hidup bakteri yang mengakibatkan bakteri mengalami dehidrasi. Madu juga bersifat imunomodulator yaitu dengan cara memicu makrofag untuk menghasilkan sitokin yang terlibat untuk membunuh bakteri dan perbaikan jaringan. Sifat antibakteri tersebut efektif untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi*, *Escherichia coli*, *Enterobacter aerogenes*,

Staphylococcus aureus serta *Pseudomonas aeruginosa* (Cooper, 2012).

Penelitian Sherlock, dkk (2010) membandingkan efektivitas madu Ulmo dan Manuka terhadap *Staphylococcus aureus* resisten *methilsilin*. Dari penelitian tersebut, sifat antibakteri madu Ulmo lebih efektif dibanding madu Manuka, hal ini terlihat dari zona bening yang terbentuk pada madu Ulmo yang lebih besar dibandingkan dengan madu Manuka (Sherlock dkk, 2010). Efektivitas madu sebagai antibakteri juga dapat digunakan terhadap *Staphylococcus aureus*. Diantara sistem antibakteri yang terdapat dalam madu, diduga hidrogen peroksida (senyawa inhibine) memiliki peranan yang lebih banyak dibanding yang lainnya. Sensitivitas dari hydrogen peroksida tersebut berbeda pada tiap madu tergantung dari banyaknya jenis tanaman yang dihisap oleh lebah madu (monoflora atau multiflora) (Baltrusaityte, 2007). Penelitian dilakukan untuk mengetahui peranan madu sebagai antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* resisten *metilsilin*. Penelitian

tersebut dilakukan terhadap *Staphylococcus aureus* yang dikultur dari luka pasien dan telah diuji resistensinya terlebih dahulu, dan didapatkan hasil bahwa konsentrasi efektif dari madu terhadap *Staphylococcus aureus* adalah 30% (Chauha dkk, 2012)

Beberapa hambatan yang ditemukan pada penelitian ini :

1. Menentukan dosis bakteri yang tepat pada tikus.
2. Kontaminasi dari tempat dan alat-alat yang digunakan.
3. Jumlah sampel tikus yang minimal.

Keterbatasan peneliti dalam mengamati angka kuman usus halus pada media Brilliance *Escherichia coli*.

F. Rekomendasi

1. Perlu penelitian lebih lanjut kombinasi dosis ekstrak teh dan madu yang lebih variatif.
2. Perlu dilakukan uji klinik untuk membuktikan efektivitas

pemberian ekstrak teh dan madu terhadap *Escherichia coli*.

G. Daftar Pustaka

- Abeshu, M.A., Gelata, B. (2016) Medical uses of honey, *Nutrition; Traditional Medicines*. Diakses 17 mei 2017
- Alamsyah, Andi Nur. (2006). *Taklukan Penyakit dengan Teh Hijau*. Jakarta: Agro Media Pustaka. Hal. 34-36, 46-58, 59-60.
- Amriani, Sari, L. P. (2015). Uji efek antibakteri ekstrak daun teh (*Camellia Sinensis L.*) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. *PANNMED*
- Antony, S., Rieck, J.R., Acton, J.C., Han, I.Y., Halpin, E.L., and Dawson, P.L. (2006). Effect of Dry Honey on the Self Life of Packaged Turkey Slice. *Poultry Science*, 85 : 1811-1820.
- Ardiarsa,D., Hidayat, S., Setyaningtyas, D.E., Sudarmawan, S. (2014). Intestinal Mucosal Damages on Musmusculus in *Escherichia coli* Infectin. *Jurnal Vektor Penyakit*, 8(2), 53-60.
- Astuti., (2014). Aktivitas Antibakteri Air Dan Ekstrak Etanol Daun Ilalang (*Imperata cylindrical.*) Terhadap *Escherichia coli* Dan *Pseudomonas aeruginosa* Multiresisten. Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.

- Baltrusaityte, V., Petras, P.V., Violeta, C. (2007) Antibacterial Activity of Honey and Beebread of Different Origin Against *S. aureus* and *S. epidermidis*. *Journal Food technol: biotechnol.* 45(2): 201-208. Diakses 5 April 2018.
- Brooks, Geo F.; Butel, Janet S.; Morse, Stephen A. (2008). *Mikrobiologi Kedokteran Edisi 23*. Jakarta : EGC.
- Cabrera, C., Artacho, R., Gimenez, R. (2013). Beneficial Effects of Green Tea—A Review: *journal of the American college of nutrition*.
- Carter, G.R., Wise, D.J. (2004). *Essential of Veterinary Bacteriology and Mycology*. (6th ed). Iowa: Blackwell Publishing.
- Chauha, P.B., Pratibha, B.D., (2012). The Antibacterial Activity of Honey Against Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* isolated from pus samples. *Journal Acta Biologica Indica*.
- Cooper R, Jones K, Morris K. (2012). Immuno- modulatory properties of honey that may be relevant to wound repair. Diakses 5 April 2018, dari <http://www.medicalhoney.com/>
- Cooper, R., Morre, J., Morre, D. (2005). Medicinal benefit of green tea: part I. Review of noncancer health benefit. *Journal Altern Complement Medicine*. 11(3):521-528.
- Cushnie, T.P., & Lamb, A.J., (2006). Antimicrobial activity of flavonoids [Abstract]. *International Journal Antimicrobial Agents*. 16(5):343-356
- Dalimartha, S. (1999). *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia Jilid I*. Jakarta: Trubus Agriwidya.
- David, A.B., Carlos, A.B., Victor, E.R. (2006). *Gastrointestinal Mucosal Immunology*. USA: Spring. Hlm 23-54.
- Department of Food Science and Technology. (2010). Mendapatkan Khasiat Teh dari Pangan dan Kreasi Sendiri. *Journal Department of Food Science and Technology* Diakses 5 April 2018.
- Dubreuil, J.D .(2002). *Escherichia coli* STb enterotoxin, *Journal Microbiology*,143; 1783– 1795.
- Esimone, C.O., Adikwu, M.U., Nwafor, S.V., and Okoli, C.O. (2002). Potential Use of Tea Extract as a Complementary Mouthwash: Comparative Evaluation of Two Commercial Samples. *Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 7, (5) : 523-527.
- Eslava, C. F. Navarro-García, J.R. Czeczulin, I.R. Henderson, A. Cravioto, J.P. Nataro, (2009). Pet, an autotransporter enterotoxin from enteroaggregative *Escherichia coli*. *Journal American Society for Microbiology*, 66 3155–3163.
- Hamad, S. (2007). *Terapi Madu*. Jakarta :

- Pustaka Iman. Hal : 30. Diakses 8 Mei 2017.
- Hamilton, M. (1995). Antimicrobial Properties of Tea (*Camellia Sinensis*). London, Department of Medical Microbiology, Royal Free Hospital School of Medicine
- Hardjoeno. 2007. *Kumpulan Penyakit Infeksi dan Tes Kultur Sensitifitas Kuman Serta Upaya Pengendaliannya*. Makassar: Cahya Dinan Rucitra. Hal 158- 165.
- Hariana, A. H. (2007). *Tumbuhan Obat dan Khasiatnya*. Jakarta : Penebar Swadaya. Diakses 10 Mei 2017.
- Hariyati, S., (2005), *Standardisasi Ekstrak Tumbuhan Obat Indonesia: Salah Satu Tahapan Penting dalam Pengembangan Obat Asli Indonesia, Info POM*, Vol. 6, No. 4.
- Hartoyo, A. (2009). Menjelajahi Khasiat Teh. *Kulinologi Indonesia*. Diakses 12 mei 2017 dari, <http://kulinologi.biz>
- Hawa, L.C., Susilo, B., Jayasari, N.E. (2011). Studi Komparasi Inaktivasi *Escherichia coli* dan Perubahan Sifat Fisik Pada Pasteurisasi Susu Sapi Segar menggunakan Metode Pemanasan Dan Tanpa Pemanasan Dengan Kejut Medan Listrik. *Jurnal Keteknikan Pertanian, Universitas Brawijaya ,Malang*. P. 34. Diakses 12 Mei 2017.
- Heinrich, M., Joanne, B., Gibbons, S. (2009). *Farmakognosi dan Fitoterapi*. (Syarief, W.R, penerjemah) Jakarta: EGC. Diakses 5 April 2018.
- Jawetz, E., J. L, Melnick dan E. A, Adelberg. (2005). *Mikrobiologi Untuk Profesi Kesehatan Edisi 4*. (Bonang, G, penerjemah) Jakarta: Penerbit Buku Kesehatan.
- Karch, H .2001. The role of virulence factors in enterohemorrhagic *Escherichia coli* (EHEC) associated hemolytic uremic syndrome, *Journal Thieme Medical Publishers, Inc.* 27 ;207–214. Diakses 10 juli 2017.
- Kim, Y.M. (2006) Anti-allergic Activity of Oriental Medicinal Herbs. *Korean J. Medicinal Crop Sci.* 14 (5) : 282-288. Diakses 10 mei 2017.
- Malik, F., Hussain, S., Sadiq, A., Parveen, G., Wajid, A., Shafat, S., et al. (2012). Phyto-chemicals; analysis, anti-allergic and anti-inflammatory activity of *Metha arvensis* in animals. *African Journal of Pharmacy and Pharmacology.* 6 (9). 613-619. Diakses 8 mei 2017.
- Mandal E., Rasyid R., Alioes Y.(2014). Perbandingan Daya Hambat Madu Alami dengan Madu Kemasan secara In Vitro terhadap *Streptococcus beta hemoliticus* Group A sebagai Penyebab Faringitis. *Jurnal Kesehatan Andalas;* 3(3) <http://jurnal.fk.unand.ac.id>. Diakses 5 April 2018.

- Mandal MD, Mandal (2011). S. Honey: its medical property and antibacterial activity. *Asian Pasific Journal of Tropical Biomedicine*. 10.1016/S2221-1691(11) 60016-6: 154-60. Diakses 5 April 2018.
- Milot,B., Martin, K., Ernst,E. (2003). Herbal medicines for treatment of bacterial infections: areview of controlled trials. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*. 2003;51:241-246. Diakses 18 mei 2017.
- Molan P C. 2006. Using honey in wound care. *International Journal of Clinical Aromatherapy France*. 3(3): 21-24. Diakses 15 mei 2017.
- Mpila, D. A., Fatimawali, Wiyono, W. I. 2012. Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun mayana (*Coleus atropurpureus* [L] Benth) terhadap *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* DAN *Pseudomonas aeruginosa* secara in-vitro. *Jurnal Universitas Sam Ratulang*. diakses 4 April <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/pharmacon/article/view/440/351>
- Nadhilla N. F. (2014). The Activity of Antibacterial Agent of Honey Against *Staphylococcus aureus*. *Journal MAJORITY* ; Vol. 3 No. 7. Diakses 5 April 2018.
- Ningsih, A. P., Nurmiati, dan Agustien, A. 2013.Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kental Tanaman Pisang Kepok Kuning (*Musa paradisiaca* Linn.) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jurnal Biologi Universitas Andalas*. 2(3): 207-213.Pustaka. Diakses 5 April 2018.
- Noriko, N. (2013). *Potensi Daun Teh (Camellia sinensis) dan Daun Anting-anting (Acalypha indica L.) dalam Menghambat Pertumbuhan Salmonella typhi*. Karya Tulis Ilmiah Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Al Azhar, Jakarta Selatan.
- Nurcahyo, H. (2005).Sitem Pencernaan Makanan (Digesti). *Jurdik Biologi, FMIPA, UNY*
- Pescott, et al. (2008). *Microbiology* 7th edition. USA : McGraw-Hill Book Company.
- Qi, W.M., Yamamoto, K., Yokoo, Y., Miyata, H., Inamoto, T., Udayanga, K.G.S., et al. (2008). Histoplanimetric study on the relationship between the cell kinetics of villous columnar epithelial cell and the proliferation of indigenous bacteria in rat small intestine. *Journal Vet Med Sci*, 71(4).463-470. Diakses 9 mei 2017.
- Rio YBP, Djamal A, (2012). Estherina. Perbandingan Efek antibakteri madu asli sikabu dengan madu Lubuk Minturun terhadap *Escherichia Coli* dan *Staphylococcus Aureus* secara In vitro. *Jurnal Kesehatan Andalas*.

- 2;1(2): 59-62. Diakses 5 April 2018.
- Rosen, 2009. Health Benefits of Green Tea. *Journal The Preventive Medicine Center*. Diakses 10 Mei 2017 dari, <http://www.thepmc.org/2009/12/library-health-benefits-of-green-tea/>.
- Rossi, A. 2010. *1001 Teh: Dari Asal Usul, Tradisi, Khasiat Hingga Racikan Teh*. Yogyakarta: Penerbit Andi. Diakses 6 April 2018.
- Rustanti E., Jannah A., Fasya A. G. 2013. *Uji aktivitas antibakteri senyawa katekin dari daun teh (Camelia sinensis L.var assamica) terhadap bakteri Micrococcusluteus*. Karya Tulis Ilmiah, Universitas Gajah Mada, Yogyakarta
- Sahputra, A. (2014). *Uji efektifitas madu karet dalam menghambat pertumbuhan Staphylococcus aureus*. Karya Tulis Ilmiah, Universitas Islam Syarif Hidayatullah Jakarta, Jakarta. Diakses 28 Agustus 2017.
- Sharma, V.K., Bhattacharya, A., Kumar, A. Sharma, H.K. (2007). Health Benefit of Tea Consumption. *Tropical Journal of Pharmaceutical Research*. 6(3): 785-792. Diakses 10 mei 2017 dari, <http://tjpr.org/tea/benefit>.
- Sherlock, O., Anthony D., Rahma A., Alice, P., Georgina G., Seamus C. Hilary, H., Comparison of the antibicrobial activity of Ulmo honey from Chile and Manuka Honey Against Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*, *Eschericia coli*, and *pseudomonas aeruginosa*. *BMC Complementary & Alternative Medicine*. 2010; 10:47. <http://www.biomedcentral.com/content/pdf/1472-6882-10-47.pdf>. Diakses 5 April 2018.
- Singh, M. P., Chourasia, H. R., et al. (2012). *International Journal of Pharma and Bio Sciences*. Diakses 10 september 2017.
- Smith-Keary P. F. (1988). *Genetic Elements in Escherichia coli*. London: Macmillan Molecular biology series.
- Somantri, R. 2011. *Kisah dan Khasiat Teh*. Jakarta: Gramedia Pustaka.. Diakses 20 mei 2017.
- Sujayanto, G. (2008). *Khasiat Teh Untuk Kesehatan dan Kecantikan*. Jakarta: *Flona Serial Oktober(I)*: 34-38. Diakses 12 mei 2017.
- Suranto, A. (2007). *Terapi Madu*. Jakarta : Penebar Plus.Hal :27-28, 30-32.
- Syah, A.N.A. (2006). *Taklukan Penyakit dengan Teh Hijau*. Jakarta: Argo Media Pustaka. Diakses 9 mei 2017.
- The Merck Index. 2006. *An Encyclopedia of Chemicals, Drugs and Biologicals* (14th ed). USA: Merck & Co.,INC. Diakses 5 April 2018.
- Tuminah, S., 2004, *Teh (Camellia Sinensis O.K. v. Assamica (mast))* sebagai Salah Satu Sumber Antioksidan, pusat penelitian dan pengembangan

- pemberantasan penyakit, *Journal Cermin Dunia Kedokteran*, 14(4), 24-25. Diakses 7 mei 2017.
- Turroni. (2009). Exploring the diversity of the bifidobacterial population in the human intestinal tract. *Journal Applied Environmental Microbiology*, 75(6).1534-1545. Diakses 10 mei 2017.
- Wahyuni., (2014). Uji aktivitas antibakteri ekstrak kubis (*Brassica oleracea* L.var. capitata L.) terhadap bakteri *Escherichia coli*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta, Jakarta.
- Werner, D., Carol, T., Jane, M. 2010. *Apa yang Anda Kerjakan Bila Tidak Ada Dokter*. Yogyakarta: Penerbit Andi. Diakses 5 April 2018.
- WHO, (2017). Diarrhoeal Disease. Diakses 18 mei 2017 dari, dari <http://www.who.int/entity/mediacentre/factsheets/fs330/en/> - 38k
- Wineri E., Rasyid R., Alioes Y. (2014). Perbandingan Daya Hambat Madu Alami Dengan Madu Kemasan Secara In Vitro Terhadap *Streptococcus beta hemoliticus* Group A Sebagai Penyebab Faringitis. *Jurnal Kesehatan Andalas*.
- Yanuarti, L. (2009). *Daya Antibakteri Campuran Ekstrak Teh dan Madu Terhadap Escherichia coli Secara In Vitro*. Karya Tulis Ilmiah Program Studi Pendidikan Dokter FKIK UMY, Yogyakarta.
- Yuwono L. F. 2009. *Daya antibakteri ekstrak daun teh (Camellia sinensis) terhadap pertumbuhan Streptococcus sp. Pada plak gigi in vitro*. Karya tulis ilmiah strata satu, Universitas Sebelas Maret. Diakses 5 April 2018.
- Zeniusa P., Ramadhian M. R. (2017). Efektifitas Ekstrak Etanol Teh Hijau dalam Menghambat Pertumbuhan *Escherichia coli*. *Jurnal Kedokteran Universitas Lampung*.

