

**Effect of some *Morinda Citrifolia L* Concentration on The Growth of
*Salmonella Sp Bacteria, Escherichia Coli Through In Vitro***

**Pengaruh Beberapa Konsentrasi Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia L*)
terhadap Pertumbuhan Bakteri *Salmonella sp, Escherichia coli* secara *In
Vitro***

**Teguh Budiharjo
Widodo
Djoko Priyatno**

*Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Semarang
Jl. Wolter Monginsidi, Semarang
E-mail: teguhbudi41@yahoo.com*

Abstract

This study aims to determine the inhibition of *Morinda citrifolia* to the growth of *Escherichia coli* and *Salmonella sp* through in vitro. This study used a bacterial isolate of *E. coli* and *Salmonella sp* gotten from Health Laboratory of Central Java. The design of research uses completely randomized design with six treatments which the concentration of 0% as control. Results of *Mengkudu* juice is produced from 500 grams of ripe *Morinda citrifolia*, crushed and then squeezed. With different concentration used were, 20%, 40%, 60%, 80% and 100%. All data were analyzed with five treatments using one way anova. Results showed that *Morinda citrifolia* juice can significantly inhibit the growth of bacteria *E. coli* and *Saalmoneella sp* ($p < 0.01$). The mean inhibition zone formed occurs in 40% concentration of 2.50 mm and then increases by the increasing concentration of *Morinda citrifolia* juice. Inhibition of growth of *Salmonella sp* bacteria occurs at 40% concentration which is equal to 1.25 mm and the largest occurs at 100% concentration of 4.33 mm. The test results showed significant difference inhibition in the growth of different *Morinda citrifolia* juice. The tendency is the higher concentration of *Morinda citrifolia* juice, the greater inhibition of the growth of *E coli* and *Salmonella sp* bacteria. *Morinda citrifolia* inhibits the growth of *E. coli* bacteria greater than the *Salmonella sp* bacteria.

Keywords: *morinda citrifolia, salmonella sp bacteria, escherichia coli bacteria*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya hambat buah mengkudu terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Salmonella sp* secara in vitro. Penelitian ini menggunakan isolat bakteri *E. coli* dan *Salmonella sp* yang diperoleh dari Balai Laboratorium Kesehatan Daerah Jawa Tengah. Rancangan penelitiannya menggunakan rancangan acak lengkap dengan enam perlakuan dimana konsentersasi 0% sebagai control. Hasil perasan buah mengkudu dihasilkan dari 500 gram buah mengkudu matang, dihaluskan kemudian diperas dengan perbedaan konsentersasi 20%, 40%, 60%, 80% dan 100%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perasan buah mengkudu secara signifikan mampu menghambat pertumbuhan bakteri *E. coli* dan *Saalmoneella sp* ($p < 0,01$). Rataan zona hambat yang

terbentuk terjadi pada konsentrasi 40% sebesar 2,50 mm kemudian meningkat seiring meningkatnya konsentrasi perasan buah mengkudu. Daya hambat pertumbuhan bakteri *Salmonella sp* terjadi pada konsentrasi 40% yaitu sebesar 1,25 mm dan terbesar pada konsentrasi 100% sebesar 4,33 mm. Hasil uji menunjukkan ada perbedaan signifikan daya hambat pertumbuhan pada konsentrasi perasan buah mengkudu berbeda. Kecenderungannya semakin tinggi konsentrasi perasan buah mengkudu, semakin besar daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *E coli* dan *Salmonella sp*. Buah mengkudu menghambat pertumbuhan bakteri *E. coli* lebih besar dibandingkan dengan bakteri *Salmonella sp*.

Kata kunci: buah mengkudu, bakteri salmonella sp, bakteri escherichia coli

1. Pendahuluan

Di Indonesia tanaman mengkudu sudah dimanfaatkan sejak zaman dahulu. Semula yang dimanfaatkan adalah kulit akarnya sebagai zat pewarna, karena dalam kulit akarnya tersebut terkandung senyawa morindon dan morindin yang dapat memberikan warna merah dan kuning untuk mewarnai kain tenun. Setelah diketahui bahwa dalam bagian lain tanaman mengkudu terutama buahnya mengandung berbagai zat yang berkhasiat obat, maka selanjutnya tanaman mengkudu lebih dikenal sebagai tanaman obat (Heyne,1987).

Dalam pengobatan tradisional, mengkudu digunakan untuk obat infeksi akibat bakteri spesies *Pseudomonas aeruginosa* dan *Escherichia coli*. Selain itu juga dapat mengontrol jenis-jenis bakteri yang mematikan (*patogen*) seperti *Salmonella sp* dan *Sigella sp* (Waha,2001). Hal ini didasari atas hasil penelitian yang dimuat dalam jurnal *Pacifik Science* (Volume 4, tahun 1950) melaporkan bahwa ekstrak buah mengkudu mengandung senyawa Acubin, L.asperuloside, Antraquinon dan Alizarin yang merupakan bahan antibakteri.

Acubin dan L.asperuloside bekerja sebagai antimikroba dengan membentuk kompleks protein ekstraseluler terlarut dengan dinding sel (Apriyantono et al., 2002) dan Antraquinon dan Alizarin bekerja

dengan membentuk kompleks yang bersifat irreversible dengan asam amino nukleofilik dalam protein yang sering menghantarkan inaktivasi protein dan kehilangan fungsi (Robinson,1998).

Pemilihan bakteri *Salmonella sp* dan *Escherichia coli* adalah karena kedua bakteri tersebut merupakan bakteri terpenting dalam penyebab diare dan saluran pencernaan (Anonimous, 2010). *Salmonella sp* dan *Shigella flexneri* mempunyai kemampuan invasi dan memproduksi sitotoksin di kolon dengan diare yang disertai lendir dan darah. Gejala klinis yang menyertai keluhan abdomen seperti mulas sampai nyeri, kolik, mual, muntah, demam, tenesmus, dan tanda dehidrasi. Pada pemeriksaan tinja rutin secara makroskopis ditemukan lendir atau darah, serta secara mikroskopis didapati sel leukosit polimorfonuklear (Jewtz et al.,1998).

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh konsentrasi buah mengkudu terhadap daya hambat pertumbuhan bakteri *Salmonella sp* dan *Escherichia coli*.

2. Metode

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen menggunakan rancangan Faktorial dengan Variabel pengaruhnya adalah konsentrasi mengkudu yaitu 100%, 80%, 60%, 40%, 20% variable terpengaruhnya (dependennya) adalah *Salmonella sp* dan *Escherichia coli* daya hambat

bakteri yang ditandai dengan adanya daerah blank zone. Penelitian diulangi sebanyak 3 kali ulangan. Dengan demikian ada 30 unit penelitian.

Lokasi penelitian dilaksanakan di Laboratorium mikrobiologi kampus III, Poltekkes Kemenkes Semarang. Tujuan subyek penelitian adalah pengaruh perasan mengkudu terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella sp* dan *Escherichia coli*.

Langkah - langkah Penelitian Tahap pertama adalah membuat ekstrak mengkudu . Dengan cara bahan ditimbang sebanyak 0,5 Kg kemudian ditumbuk dan diperas dan disaring maka didapat konsentrasi 100 %, kemudian hasil yang diperoleh dibuat konsentrasi masing-masing 80 % 60 %, 40% dan 20%. Kedua sterilisasi alat dengan cara membungkus alat-alat dengan aluminium foil, kemudian memasukkannya ke dalam oven suhu 180 C selama 15 menit. Ketiga Pembuatan media PCA dengan menimbang PCA sesuai kebutuhan kemudian dilarutkan dengan cara dipanaskan sampai jernih, masukkan kedalam tabung reaksi sebanyak 12 ml kemudian sterilkan media dengan autoclave pada suhu 121 C1 selama 30 menit.

Keempat pembuatan cakram difusi, cakram yang digunakan untuk difusi direndam di dalam perasan rempah - rempah masing masing jenis yang sudah dibuat dengan berbagai konsentrasi, criteria perendaman dilakukan sampai jenuh, yaitu sampai cakram tidak bisa lagi meresap larutan. Kemudian ditiriskan sampai tidak ada larutan yang menetes.

Kelima pembuatan suspensi, biakan *Salmonella typhi* dan *Escherichia coli* diambil dengan menggunakan jarum ose, kemudian dimasukkan kedalam tabung reaksi yang berisi 10 ml larutan garam fisiologis (*NaCl*) 0,85% lalu disesuaikan

kekeruhannya dengan larutan standar Mc Farland III (kepekatan kekeruhan 3×10^8 /ml). Suspensi yang dibuat kemudian digunakan untuk inokulasi pada medium agar. Keenam uji efektifitas metode Difusi data dianalisa menggunakan uji one way anova.

3. Hasil dan Pembahasan

Pelaksanaan uji daya hambat bakteri dilakukan secara aseptis dengan metode sumuran menurut Cavalieri (2005). Bakteri yang digunakan adalah *Salmonella sp* dan *E coli*. Bakteri diinokulasi ke dalam cawan petri yang telah diberi media *Plat Count Agar* (PCA). Hasil pengkuruan zona hambat perasan mengkudu (*Morinda citrifolia*) Konsentersasi (0%, 20%, 40%, 60%, 80% 100%) dan *NaCl* Fisiologis 0,9%.

Rata-rata zona hambat yang terbentuk pada masing-masing konsentersasi perasan mengkudu. Pada konsentersasi 0%, 20% tidak terbentuk zona hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella sp*. Pada konsentersasi 40% baru terbentuk zona hambat sebesar 1,25 mm, zona hambat terbesar pada konsentersasi 100% yaitu sebesar 4,33 mm. Zona hambat yang terbentuk merupakan area bening yang berada pada sekitar cakram/disk yang diperlakukan, menunjukkan tidak ada pertumbuhan bakteri *Salmonella sp*. Kecenderungan menunjukkan semakin tinggi konsentrasi perasan buah mengkudu maka zona hambat yang terbentuk semakin besar.

Hasil uji *One way ANOVA* didapatkan nilai signifikansi sebesar 0,000 ($p < 0,05$) yang menunjukkan bahwa pemberian perasan buah mengkudu (*Moriada citrifolia*) pada setiap variasi konsentersasi terhadap pertumbuhan koloni bakteri *Salmonella sp*. Hasil uji post hoc dengan tukey HSD menunjukkan bahwa pada konsentersasi perasan buah mengkudu sebesar 20% belum memberikan efek

daya hambat terhadap pertumbuhan *Salmonella sp*, baru pada konsentrasi 40% efek daya hambat (zona bening) mulai terlihat. Perlakuan konsentrasi perasan buah mengkudu pada konsentrasi. Perbedaan daya hambat terjadi pada konsentrasi 0% dengan 40%, 60%, 80% dan 100%, sementara 20% perbedaannya tidak signifikan karena belum terlihat daya hambatnya terhadap pertumbuhan *Salmonella sp*.

Hasil uji daya hambat perasan buah mengkudu terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* diperoleh melalui pengamatan yang dilakukan dengan 2 kali ulangan. Kepekaan bakteri terhadap perasan buah mengkudu dapat diamati dengan terbentuknya zona hambat (daerah bening disekeliling sumur). Konsentrasi perasan buah mengkudu pada konsentrasi 0% dan 20% belum memberikan daya hambat terhadap pertumbuhan *Escherichia coli*. Pada konsentrasi 40% baru memberikan dampak daya hambat sampai konsentrasi 100% perasan buah mengkudu. Daya hambat pertumbuhan *Escherichia coli* cenderung meningkat seiring dengan meningkatnya perasan buah mengkudu.

Kecenderungan perbedaan daya hambat perasan buah mengkudu terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella sp* dengan *E coli* pada konsentrasi perasan buah mengkudu berbeda. Hasil daya hambatnya ditunjukkan dengan zona bening pada pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* lebih besar dibandingkan zona hambat *Salmonella sp*. Hal ini disebabkan karena *Escherichia coli* lebih resisten dibandingkan dengan *Salmonella sp*. Perbedaan ini disebabkan karena *Escherichia coli* memiliki kapsul yang melapisi permukaan luar dinding selnya yang berfungsi sebagai pelindung bakteri *Escherichia coli* terhadap senyawa-senyawa yang bersifat toksik, sedangkan *Salmonella sp*

tidak memiliki kapsul pelindung sel.

4. Simpulan dan Saran

Simpulan

Perasan buah mengkudu mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella sp* dan *Escherichia coli* mulai pada konsentrasi 40%.

Ada perbedaan signifikan antara konsentrasi perasan buah mengkudu dengan daya hambat pertumbuhan bakteri *Salmonella sp* dan *Escherichia coli*.

Perasan buah mengkudu mempunyai daya hambat yang lebih besar terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dibandingkan terhadap bakteri *Salmonella sp*.

Saran

Perlunya penelitian lebih lanjut dengan batas konsentrasi dipersempit sehingga dapat diketahui konsentrasi yang tepat saat perasan buah mengkudu mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella sp* maupun *E. Coli*. Perlu ekstraksi buah mengkudu untuk mendapatkan zat-zat aktif murni untuk diujicobakan menggunakan hewan coba sehingga dapat diketahui efektifitas anti bakteri buah mengkudu.

5. Ucapan Terimakasih

Ucapan banyak terimakasih disampaikan atas kesempatan yang diberikan untuk mendapatkan Dana Riset DIPA Politeknik Kesehatan Kemenkes Semarang, sehingga penelitian ini dapat terselesaikan.

6. Daftar Pustaka

Apriyantono, A. dan Farid, S. L. 2002. Mengkudu (*Morinda citrifolia*) Efek Farmakologis dan Teknologi Pengolahannya. Sarehan Temu Saran

- Pengembangan Obat Tradisional Indonesia, Bogor.
- Anonimous. 2010. Eka food dalam www.ekafood.com Sehat dengan Mengkudu .
- Ardiansyah. 2007. Anti mikroba dari Tumbuhan (bagian ke dua) <http://www.beritaiptek.com>.2007-06-09.
- Cavalieri. 2005. Antibacterial activity of different extract of *Echiyumphinatum pommel*. JCP RCS. USA.
- Cavalieri. 2005. Medical Microbiology, Mc Grow. New York
- Hiwasa R. 1999. Analisis Bakteri *e coli* di Kolam renang Kota Banda Aceh.
- Hestari R. 2012. Uji Aktivitas Anti Bakteri Ekstrak Pelepeh Pisang ambon terhadap pertumbuhan *Staphylococcus sp.* FK UNDIP. Semarang
- Jewets et al. 2005. Mikrobiologi Kedokteran. Kedokteran Salemba Medika Jakarta.
- Djauhariya, Endjo. 2003. MENGGUDU (*Morinda citrifolia* L) TANAMAN OBAT POTENSIAL di unduh tanggal 29 Mei 2008 dari <http://www.balittro.go.id/index.php?pg=pustaka&child=tro&page=lihat&tid=6&id=20>.
- Dewi, F, K. 2008. Aktivitas Anti Bakteri etanol mengkudu Terhadap Bakteri pembusuk Daging. FMIPA UNS Surakarta.
- Pelezer, MI. 1988. Dasar-dasar mikrobiologi Jilid 2. UI Press Jakarta.
- Pelezer, MJ and Chan, E.C.S. 2005. Dasar-dasar Mikrobiologi. UI Press Jakarta.
- Perwata M,J. dan dewi P.F.S. 2006. Isolasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Lengkuas, Jurnal Kimia 2 (2) .
- Pratiwi, S. T. 2008. Mikrobiologi Farmasi. Penerbit erlangga Jakarta
- Rahayu, Winiati Pudji. Penuntun praktikum: penilaian Organoleptik. Bogor : institut pertanian Bogor, 1997.
- Robinson, T. 1998. Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi, edisi 6. ITB. Press Bandung.
- Radji, M. 2001. Mikrobiologi. Buku Kedokteran, ECG Jakarta.
- Soemarno. 2000. Isolasi dan Identifikasi Bakteri Klinik. Yogyakarta: Akademi Analisis Kesehatan.