

Perbandingan Efektivitas Antibakteri Terhadap *Salmonella Typhii* Dari Ekstrak Etanol Buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*), Daun Pepaya (*Carica papaya*) Dan Buah Pare (*Momordia charantina*)

Kristin Berlianta Duha¹, dr. Oliviti Natali, Sp.KK², , dr. Sri Wahyuni Nasution³, dr. Sri Lestari Ramadhani Nasution⁴, dr. Ali Napiah Nasution⁵

¹Fakultas Kedokteran, Universitas Prima Indonesia, Medan-Indonesia

²Departemen Kulit dan Kelamin, Fakultas Kedokteran Universitas Prima Indonesia, Medan-Indonesia

^{3,5}Departemen Tropical Medicine, Fakultas Kedokteran, Universitas Prima Indonesia, Medan-Indonesia

⁴Departemen Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran, Universitas Prima Indonesia, Medan-Indonesia

e-mail: aallinafiah@gmail.com

ABSTRAK

Salmonella adalah bakteri gram negative dan terdiri dari Famili Enterobacteriaceae. *Salmonella* merupakan bakteri patogen enterik yang menjadi penyebab utama penyakit bawaan dari makanan (foodborne disease). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membandingkan dan mengetahui efektivitas ekstrak etanol buah mahkota dewa (*Phaleria Macrocarpa*), daun Pepaya (*Carica Papaya*), dan buah Pare (*Momordia charantina*) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella typhii*.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode difusi cakram untuk melihat efektivitas sampel yang diuji dengan model Posttest Only Control Group Design. Semua data hasil penelitian dianalisa menggunakan program SPSS 25 dengan Uji One Way Anova.

Dari hasil skrining fitokimia didapati ekstrak etanol Buah mahkota dewa memiliki kandungan fitokimia berupa Alkaloid, Saponin, Flavonoid, Tanin, dan Polifenol, sedangkan ekstrak etanol daun papaya memiliki kandungan fitokimia berupa alkaloid, Steroid dan Triterpenoid, Saponin, serta Polifenol dalam jumlah yang lebih sedikit, di sisi lain ekstrak buah Pare memiliki kandungan alkaloid, steroid dan triterpenoid, flavonoid, dan tannin dalam jumlah yang sedikit serta memiliki kandungan saponin dan polifenol yang cukup tinggi. Sedangkan dari hasil uji efektivitas, terdapat perbedaan yang secara statistik bermakna antara masing-masing konsentrasi ekstrak etanol buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*), daun Pepaya (*Carica papaya*), dan Buah Pare (*Momordia charantina*) (Nilai $P < 0.05$), sementara, dari hasil perbandingan ketiga jenis ekstrak tersebut dijumpai adanya perbedaan yang secara statistik bermakna dari ketiga sampel dari masing-masing konsentrasi dengan Nilai $P < 0.05$.

Kesimpulan dari penelitian ini ketiga sampel penelitian tersebut efektif dalam menghambat pertumbuhan *Salmonella Thypii* dengan buah Pare (*Momordia*

charantina) yang paling efektif pada konsentrasi yang tinggi dan daun Pepaya (*Carica papaya*) pada konsentrasi yang lebih rendah.

Kata kunci—*Salmonella Thypii*, *Phaleria Macrocarpa*, *Carica Papaya*, *Momordia Chartarina*, Metode Difusi Cakram

Abstract

Salmonella is a gram negative bacterium and consists of the Enterobacteriaceae family. *Salmonella* is an enteric pathogenic bacterium which is the main cause of foodborne diseases. The purpose of this study was to compare and study the effectiveness of the ethanol of the crown god fruit (*Phaleria Macrocarpa*), papaya leaves (*Carica Papaya*), and Pare fruit (*Momordia charantina*) in inhibiting the growth of typhii *Salmonella* bacteria.

The research method used in this study is the disc diffusion method to investigate research samples' effectiveness supported by the Posttest Only Control Group Design model. All research data were analyzed using the SPSS 25 program with the One Way Anova Test.

From the results of phytochemical screening ethanol extract was found. The crown god fruit has phytochemical content consisting of alkaloids, saponins, flavonoids, tannins, and polyphenols, and ethanol extract of papaya leaves. on the other hand Pare fruit extract contains a small amount of alkaloids, steroids and triterpenoids, flavonoids and tannins and has a high content of saponins and polyphenols. While from the results of the trials, there are differences between the statistical reports of each concentration of each ethanol extract of Mahkota Dewa fruit (*Phaleria macrocarpa*), Papaya leaves (*Carica papaya*), and Pare Fruit (*Momordia charantina*) (P value <0.05) The results of the comparison of three types of extracts found a significant difference from the sample statistics of each concentration with a P value of <0.05 .

The conclusion of this study is an effective research example in the growth of *Salmonella Thypii* with Pare fruit (*Momordia charantina*) which is most effective at high concentrations and papaya leaves (*Carica papaya*) at lower concentrations.

Keywords— *Salmonella Thypii*, *Phaleria Macrocarpa*, *Carica Papaya*, *Momordia Chartarina*, disc diffusion method

PENDAHULUAN

Salmonella adalah bakteri gram negative dan terdiri dari *Famili Enterobacteriaceae*. *Salmonella* merupakan bakteri patogen enterik yang menjadi penyebab utama penyakit bawaan dari makanan (*foodborne disease*) (Kloctchko, 2011). Bakteri *Salmonella Typhii* adalah penyebab terjadinya demam tifoid. Demam tifoid dapat ditularkan melalui makanan atau minuman yang terkontaminasi karena penanganan yang kurang higienis (Librianty, 2015). Penyakit yang disebabkan oleh *Salmonella Typhii* ini merupakan penyakit menular endemic yang dapat menyerang banyak orang dan masih merupakan masalah kesehatan didaerah tropis terutama di negara-negara sedang berkembang termasuk Indonesia (Zakiah, 2013).

Hal ini terjadi terus menerus diseluruh daerah dengan angka morbiditas 157/ 100.000 penduduk didaerah semi perkotaan (Cita, 2011). Demam tifoid atau paratifoid juga menempati urutan ke-3 dari 10 penyakit terbanyak dari pasien rawat inap dirumah sakit tahun 2010 yaitu sebanyak 41.081 kasus dan yang meninggal 274 dengan *Case Fatality Rate* atau angka kematian akibat suatu penyakit sebesar 0,67% (Kementrian Kesehatan RI, 2013).

Mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*) merupakan salah satu tanaman tradisional yang berasal dari papua, namun saat ini banyak terdapat di solo dan jogjakarta karena ,sejak dahulu kerabat keratin solo dan jogjakarta memeliharanya sebagai tanaman yang dianggap sebagai pusaka dewa karena kemampuannya menyembuhkan berbagai penyakit. Pengobatan dengan memanfaatkan mahkota dewa semakin dirasakan khasiatnya oleh masyarakat

umum dengan petunjuk beberapa pengobatan herbal (Winarto, 2003)

Mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*) mempunyai senyawa kandungan flavonoid, alkaloid, tannin, saponin dan polifenol (Harmanto, 2001). Senyawa aktif Mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*) yang berkhasiat sebagai antibakteri adalah saponin, alkaloid dan tannin (Sumastuti dan Sonlimar, 2002).

Pepaya (*Carica Papaya*) merupakan buah yang banyak tumbuh di daerah tropis seperti Indonesia. Seluruh bagian pepaya mulai dari akar sampai ujung daunnya termasuk bunga buah dan bijinya memiliki nilai medis yang tinggi. Biji pepaya diketahui mengandung berbagai senyawa seperti tokoferol, terpenoid, flavonoid, alkaloid dan berbagai enzim seperti enzim papain dan lisozim. Kandungan terpenoid, karpain, flavonoid dalam biji pepaya telah diteliti memiliki aktivitas antibakteri yang dapat membunuh *Salmonella Typhii* dengan merusak intergritas membran sel bakteri (Torar Gabriela M.J. 2017).

Buah pare (*Momordica charantina*) bermanfaat sebagai anthelmintik, antibakteri, antidiabetes, antiinflamasi, antimikroba, antileukimia, antioksidan, antitumor, antivirus, obat pencahar, afrodisiak, astrigen, karminatif, sitostatik, sitotoksik, hipotensi, hipoglikemik, imunostimulan, insektisida, stomatik, dan tonik (Karpu *et al*, 2006)

Data yang didapat dari *Technical data Report for Bitter Melon Herbal Secret of the Rainforest 2nd Edition* menyatakan ekstrak daun pare, ekstrak buah pare, serta jus buah pare dengan pelarut air, etanol, maupun methanol telah melalui uji klinis menunjukkan aktivitas terhadap bakteri *E.Colli*, *Staphylococcus*, *Salmonella*, *Streptobacillus* dan *Streptococcus*. Dalam penelitian lain, ekstrak buah menunjukkan aktivitas terhadap ulkus lambung bakteri penyebab

Helicibacter pylori. Meskipun semua bagian tanaman telah menunjukkan aktivitas antibakteri yang aktif, tak satupun yang menunjukkan aktivitas terhadap jamur atau ragi. Buah Pare (*Momordia charantina*) merupakan salah satu tanaman yang mengandung senyawa-senyawa seperti tannin, flavonoid, dan alkaloid yang cukup banyak pada buahnya (Gunawan, 2009).

Dari latar belakang ini, maka perlu dilakukan penelitian terhadap ekstrak Buah Mahkota dewa, Daun Pepaya, dan Paria untuk menguji efektivitas antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella typhii*.

METODE PENELITIAN

Alat

Pisau, talenan, pinset, ose, lampu spiritus, jangka sorong, kapas lidi, batang pengaduk, rotary evaporator, oven, blender, penyaring, labu *erlenmeyer*, bejana (maserator), inkubator, dan cawan petri.

Bahan

Buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*), daun pepaya (*Carica papaya*), buah pare (*Momordia charantina*), biakan bakteri *Salmonella Typhii*, Etanol 96%, Nutrient broth (NB), Nutrient agar (NA), aquadest, alkohol 70%, kertas cakram steril, DMSO, dan antibiotik.

Pembuatan Spesimen

- Biakan murni bakteri *Salmonella typhii* yang ada di dalam plate diambil satu koloni dan kemudian di tanam ke media *Nutrient Broth*.
- Diinkubasi selama 1x24 jam pada suhu 37°C.

Persiapan Material mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*), daun pepaya (*Carica papaya*) dan buah pare (*Momordia charantina*)

- Buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*), daun pepaya (*Carica papaya*) dan buah pare (*Momordia charantina*) yang segar dicuci menggunakan air yang bersih.
- Buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*), daun pepaya (*Carica papaya*) dan buah pare (*Momordia charantina*) kemudian diangin-anginkan, kemudian dikeringkan dengan oven dengan suhu 50°C sampai kering.
- Setelah benar-benar kering, daun dan buah diremas dan dihaluskan sampai menjadi serbuk menggunakan blender.
- Serbuk kemudian di maserasi dengan larutan etanol dan diambil filtratnya dengan penyaringan.
- Hasil saringan diuapkan dalam *rotary vacuum* evaporator dengan suhu 40°C.
- Ekstrak dari Buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*), daun pepaya (*Carica papaya*) dan buah pare (*Momordia charantina*) di encerkan dengan konsentrasi 25%, 50%, 75% dan 100%.
- Setelah larutan di vortex, dibiarkan selama 30 menit kemudian dituangkan kedalam cawan petri yang telah diberi disk steril. Rendam sampai menjadi jenuh lalu pindahkan kertas disk dalam cawan petri steril sesuai variabel konsentrasi masing-masing kemudian inkubasi selama 18 jam dengan suhu $\pm 30^{\circ}\text{C}$.

Pembuatan media Nutrient Agar

- Sebanyak dua gram *Nutrient Agar* dimasukkan kedalam labu *Erlenmeyer*. Ditambahkan 100ml aquades, dicampur dan diaduk hingga rata.

Perbandingan Efektivitas Antibakteri Terhadap *Salmonella Typhii* Dari Ekstrak Etanol Buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*), Daun Pepaya (*Carica papaya*) Dan Buah Pare (*Momordia charantina*)

- Kemudian dipanaskan hingga mendidih dan larut. Dimasukkan ke dalam autoklaf dengan suhu 121°C selama 30 menit.
- Larutan yang ada di dalam labu Erlenmayer dituang ke dalam cawan petri steril dengan cara aseptik dan dibiarkan beku.
- (*Momordia charantina*) dan diletakkan di permukaan agar dengan bantuan pinset dan sedikit penekanan agar kertas cakram melekat dengan baik.
- Cawan petri ditutup dengan menggunakan bantuan *plastic wrap*.
- Inkubasi dalam inkubator pada suhu 37°C selama 24 jam dalam keadaan terbalik.

Pembuatan Kontrol Positif

- Mencilupkan kapas lidi steril ke dalam suspensi bakteri dengan gerakan menekan dan memutar kapas lidi steril pada dinding tabung.
- Kapas lidi steril kemudian diusapkan pada permukaan kempeng nutrient agar dan sebarkan secara merata pada permukaan agar tersebut. Diamkan selama 3-5 menit.
- Letakkan kertas cakram yang telah direndam dengan antibiotik dan diletakkan di permukaan agar dengan bantuan pinset dan sedikit penekanan agar kertas cakram melekat dengan baik.
- Diinkubasi dalam inkubator pada suhu 37°C selama 1x24 jam.
- Periksa zona hambat di sekitar kertas cakram kemudian ukur diameternya dengan jangka sorong.

Uji Sensitivitas

- Mencilupkan kapas lidi steril ke dalam suspensi bakteri dengan gerakan menekan dan memutar kapas lidi steril pada dinding tabung.
- Kapas lidi steril kemudian diusapkan pada permukaan kempeng nutrient agar dan sebarkan secara merata pada permukaan agar tersebut. Diamkan selama 3-5 menit.
- Letakkan kertas cakram yang telah direndam dengan varian konsentrasi ekstrak etanol Buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*), daun pepaya (*Carica papaya*) dan buah pare

Pengolahan Data

Data hasil penelitian dianalisa dengan software IBM SPSS 25. Analisa yang digunakan untuk menguji hipotesa bergantung dari distribusi data yang dapat dilakukan dengan analisa *Kolmogorov-Smirnov*. Jika data terdistribusi normal dapat dilakukan analisa dengan ANOVA. Namun jika data tidak terdistribusi normal maka dilakukan uji *Kruskal-Wallis*. Jika setelah dilakukan uji hipotesa terdapat perbedaan yang signifikan maka bisa dilanjutkan dengan *post hoc*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Skrining Fitokimia

Dari hasil skrining fitokimia yang telah dilakukan, didapati terdapat banyak kandungan alkaloid, saponin, flavonoid, tannin, dan polifenol didalam buah mahkota dewa. Dalam daun pepaya dijumpai kandungan fitokimia dalam skala kecil berupa alkaloid, steroid dan triterpenoid, saponin, dan polifenol. Sedangkan, yang terakhir buah pare memiliki kandungan saponin dan polifenol yang tinggi dibandingkan dengan kandungan flavonoid, steroid dan triterpenoid, flavonoid, serta tannin. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat hasil skrining fitokimia pada tabel 5.1 dibawah ini.

Tabel 5. 1, Skrining Fitokimia dari ekstrak Etanol Buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*), daun Pepaya (*Carica*

Perbandingan Efektivitas Antibakteri Terhadap *Salmonella Typhii* Dari Ekstrak Etanol Buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*), Daun Pepaya (*Carica papaya*) Dan Buah Pare (*Momordia charantina*)

papaya), dan Buah Pare (<i>Momordia charantina</i>)	4.	25%	6.60 ± 0.10		
---	----	-----	-------------	--	--

No	Fitokimia	Buah Mahkota Dewa	Daun Pepaya	Buah Pare
1.	Alkaloid	++	+	+
2.	Steroid dan Triterpenoid	-	+	+
3.	Saponin	++	+	+++
4.	Flavonoid	+++	-	+
5.	Tanin	+++	-	+
6.	Polifenol	+++	+	+++

Efektivitas Ekstrak Etanol Buah Mahkota Dewa (*Phaleria Macrocarpa*) dalam Menghambat Pertumbuhan *Salmonella Thyphii*

Dari hasil uji efektivitas ekstrak etanol buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*), rata-rata zona hambat yang terbentuk adalah 13.03 mm, 12.07 mm, 10.03 mm, dan 6.60 mm pada konsentrasi 100%, 75%, 50%, dan 25%. Dari rata-rata yang didapat dari masing-masing konsentrasi ekstrak etanol buah Makota Dewa (*Phaleria macrocarpa*) dianalisa dengan *One Way Anova* dan didapatkan terdapat perbedaan yang secara statistik bermakna antara masing-masing konsentrasi ekstrak etanol buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*).

Tabel 5. 2, Hasil Pengukuran Zona Hambat Berbagai Konsentrasi Ekstrak Etanol Buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*) terhadap *Salmonella Thyphii*

No	Konsent rasi	Diameter Zona Hambat Mean ± SD (mm)	F	Nilai P
1.	100%	13.03 ± 0.15	971.289	0.000
2.	75%	12.07 ± 0.21		
3.	50%	10.03 ± 0.15		

Dari tabel 5.2 di atas dapat dilihat bahwa terdapat perbedaan yang secara statistik bermakna antara berbagai konsentrasi dari ekstrak etanol buah mahkota dewa (*phaleria macrocarpa*) terhadap pertumbuhan *Salmonella Thyphii* (Nilai P < 0.05) dengan menggunakan uji statistic *one way Anova*. Sebelum dilakukan uji *One Way Anova*, dilakukan uji normalitas dengan uji *Shapiro-wilk* (Lampiran) didapati bahwa data terdistribusi normal sehingga dilakukan uji *one Way Anova*.

Dari hasil penelitian di atas dapat dilihat bahwa ekstrak etanol buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*) efektif dalam menghambat pertumbuhan *Salmonella Thyphii*, hal ini terlihat dari perbedaan yang secara statistik bermakna antar masing-masing konsentrasi ekstrak etanol buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*) yang tercermin dari nilai P dari analisa statistik yang digunakan lebih kecil dari 0.05. Dari hasil pengukuran didapatkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak etanol buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*) yang digunakan maka semakin besar rata-rata zona hambat yang terbentuk, yang artinya semakin besar konsentrasi ekstrak etanol buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*) yang digunakn maka semakin efektif dalam menghambat pertumbuhan *Salmonella thyphii*.

Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Pepaya (*Carica papaya*) dalam Menghambat Pertumbuhan *Salmonella Thyphii*

Dari hasil uji efektivitas ekstrak etanol daun Pepaya (*Carica papaya*), rata-rata zona hambat yang terbentuk adalah 13.50 mm, 12.63 mm, 10.63 mm, dan 7.67 mm pada konsentrasi 100%, 75%, 50%, dan 25%. Dari rata-rata yang didapat dari masing-masing konsentrasi

Perbandingan Efektivitas Antibakteri Terhadap *Salmonella Typhii* Dari Ekstrak Etanol Buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*), Daun Pepaya (*Carica papaya*) Dan Buah Pare (*Momordia charantina*)

ekstrak etanol daun Pepaya (*Carica papaya*) dianalisa dengan *One Way Anova* dan didapati terdapat perbedaan yang secara statistic bermakna antara masing-masing konsentrasi ekstrak etanol daun Pepaya (*Carica papaya*).

Tabel 5. 3, Hasil Pengukuran Zona Hambat Berbagai Konsentrasi Ekstrak Etanol Daun Pepaya (*Carica papaya*) terhadap *Salmonella Thypii*

No	Konse ntrasi	Diameter Zona Hambat Mean ± SD (mm)	F	Nilai P
1.	100%	13.50 ± 0.10	1005.8 2	0.000
2.	75%	12.63 ± 0.15		
3.	50%	10.25 ± 0.15		
4.	25%	7.67 ± 0.15		

Dari tabel 5.3 di atas dapat dilihat bahwa terdapat perbedaan yang secara statistik bermakna antara berbagai konsentrasi dari ekstrak etanol daun Pepaya (*Carica papaya*) terhadap pertumbuhan *Salmonella Thyphii* (Nilai P < 0.05) dengan menggunakan uji statistic *one way Anova*. Sebelum dilakukan uji *One Way Anova*, dilakukan uji normalitas dengan uji *Shapiro-wilk* (Lampiran) didapati bahwa data terdistribusi normal sehingga dilakukan uji *one Way Anova*.

Berdasarkan hasil penelitian di atas dapat dilihat bahwa ekstrak etanol Daun Pepaya (*Carica papaya*) efektif dalam menghambat pertumbuhan *Salmonella Thypii*, hal ini terlihat dari perbedaan yang secara statistik bermakna antar masing-masing konsentrasi ekstrak etanol Daun Pepaya (*Carica papaya*) yang tercermin dari nilai P dari analisa statistik yang digunakan lebih kecil dari 0.05. Dari hasil pengukuran didapati bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak etanol Daun Pepaya (*Carica papaya*) yang digunakan maka semakin besar rata-

rata zona hambat yang terbentuk, yang artinya semakin besar konsentrasi ekstrak etanol Daun Pepaya (*Carica papaya*) yang digunakan maka semakin efektif dalam menghambat pertumbuhan *Salmonella thypii*.

Efektivitas Ekstrak Etanol Buah Pare (*Momordia charantina*) dalam Menghambat Pertumbuhan *Salmonella Thypii*

Dari hasil uji efektivitas ekstrak etanol Buah Pare (*Momordia charantina*), rata-rata zona hambat yang terbentuk adalah 17.10 mm, 9.42 mm, 7.25 mm, dan 6.81 mm pada konsentrasi 100%, 75%, 50%, dan 25%. Dari rata-rata yang didapat dari masing-masing konsentrasi ekstrak etanol Buah Pare (*Momordia charantina*) dianalisa dengan *One Way Anova* dan didapati terdapat perbedaan yang secara statistic bermakna antara masing-masing konsentrasi ekstrak etanol Buah Pare (*Momordia charantina*).

Tabel 5.4 Hasil Pengukuran Zona Hambat Berbagai Konsentrasi Ekstrak Etanol Buah Pare (*Momordia charantina*) terhadap *Salmonella Thypii*

No	Konsen trasi	Diameter Zona Hambat Mean ± SD (mm)	F	Nilai P
1.	100%	17.10 ± 0.10	1005.82	0.000
2.	75%	9.42 ± 0.02		
3.	50%	7.25 ± 0.05		
4.	25%	6.81 ± 0.02		

Dari tabel 5.4 di atas dapat dilihat bahwa terdapat perbedaan yang secara statistik bermakna antara berbagai konsentrasi dari ekstrak etanol Buah Pare (*Momordia charantina*) terhadap pertumbuhan *Salmonella Thyphii* (Nilai P < 0.05) dengan menggunakan uji statistic

Perbandingan Efektivitas Antibakteri Terhadap *Salmonella Typhii* Dari Ekstrak Etanol Buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*), Daun Pepaya (*Carica papaya*) Dan Buah Pare (*Momordia charantina*)

One Way Anova. Sebelum dilakukan uji *One Way Anova*, dilakukan uji normalitas dengan uji *Shapiro-wilk* (Lampiran) didapati bahwa data terdistribusi normal sehingga dilakukan uji *one Way Anova*.

Dari hasil penelitian di atas dapat dilihat bahwa ekstrak etanol buah Pare (*Momordia charantina*) efektif dalam menghambat pertumbuhan *Salmonella Thypii*, hal ini terlihat dari perbedaan yang secara statistik bermakna antar masing-masing konsentrasi ekstrak etanol buah Pare (*Momordia charantina*) yang tercermin dari nilai P dari analisa statistik yang digunakan lebih kecil dari 0.05. Dari hasil pengukuran didapati bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak etanol buah Pare (*Momordia charantina*) yang digunakan maka semakin besar rata-rata zona hambat yang terbentuk, yang artinya semakin besar konsentrasi ekstrak etanol buah Pare (*Momordia charantina*) yang digunakan maka semakin efektif dalam menghambat pertumbuhan *Salmonella thypii*.

Perbandingan Efektivitas dari ekstrak Etanol Buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*), daun Pepaya (*Carica papaya*), dan Buah Pare (*Momordia charantina*) dalam menghambat pertumbuhan *Salmonella Thypii*

Pada perbandingan efektivitas antibakteri dari ekstrak etanol Buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*), daun Pepaya (*Carica papaya*), dan Buah Pare (*Momordia charantina*) terhadap *Salmonella Thypii* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang secara statistic bermakna antara sampel-sampel tersebut dengan berbagai konsentrasi. Hal ini dapat dilihat pada tabel 5.5 dibawah ini.

Tabel 5. 4, Perbandingan Hasil Pengukuran Zona Hambat Berbagai Konsentrasi dari Ekstrak Etanol Buah Pare (*Momordia charantina*), Daun

Pepaya (*Carica Papaya*), dan Buah Pare (*Momordia charantina*) terhadap *Salmonella Thypii*

No	Konsentrasi	Diameter Zona Hambat Mean ± SD (mm)			Nilai P
		EBM	EDP	EBP	
1.	100%	13.03 ± 0.15	13.50 ± 0.10	17.10 ± 0.10	0.000
2.	75%	12.07 ± 0.21	12.63 ± 0.15	9.42 ± 0.02	0.000
3.	50%	10.03 ± 0.15	10.25 ± 0.15	7.25 ± 0.05	0.000
4.	25%	6.60 ± 0.10	7.67 ± 0.15	6.81 ± 0.02	0.000

EBM= Ekstrak Etanol Buah Mahkota Dewa; EDP=Ekstrak Etanol Daun Pepaya; EBP= Ekstrak Etanol Buah Pare.

Dari tabel 5.5 di atas dapat dilihat terdapat perbedaan yang secara statistik bermakna antara masing-masing sampel pada berbagai konsentrasi yang diuji, perbedaan tersebut tercermin dari nilai P masing-masing konsentrasi dan sampel (Nilai P < 0.05). Nilai P dari masing-masing konsentrasi dan sampel di uji dengan *One Way Anova*, sebelum dilakukan uji tersebut dilakukan uji normalitas pada masing-masing sampel pada masing-masing konsentrasi dengan uji *Shapiro-wilk* dan didapati bahwa data terdistribusi normal dengan nilai P > 0.05.

Ekstrak etanol buah Pare (*Momordia charantina*) dan daun Pepaya (*Carica papaya*) memiliki efek antimikroba yang lebih tinggi daripada ekstrak etanol buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*), jika dikaitkan dengan kandungan fitokimianya, bisa saja hal ini disebabkan karena buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*) tidak mengandung Steroid dan Triterpenoid. Hal ini didukung dengan kepustakaan Steroid dan Triterpenoid merupakan derivat dari

Saponin, sehingga efek antimikroba yang dimiliki oleh ekstrak etanol buah Pare (*Momordia charantina*) dan daun Pepaya (*Carica papaya*) yang lebih poten dibandingkan dengan ekstrak etanol buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*),

disebabkan karena inhibisi pertumbuhan mikroba melalui efeknya dalam mengganggu fungsi membrane sel mikroba (Omojate *et al.*, 2014; Netala *et al.*, 2015). Atau bisa juga karena daun Pare (*Momordia charantina*) sendiri memiliki kandungan saponin yang lebih tinggi dari ekstrak etanol daun Pepaya (*Carica papaya*), hal ini didukung dengan kepustakaan dimana menurut Netala *et al.* (2015) belum ada mekanisme molekular maupun biokimia yang pasti untuk menjelaskan efek antimikroba yang dimiliki oleh saponin, beberapa model hipotesis mengenai efek antimikroba yang diantaranya adalah dengan merusak membrane sel mikroba dengan membentuk suatu pori-pori tertentu yang akan menyebabkan peningkatan permeabilitas sel mikroba sehingga terjadi kerusakan pada sel mikroba.

KESIMPULAN

- Ekstrak etanol buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*), daun Pepaya (*Carica papaya*), dan buah Pare (*Momordia charantina*) efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella thypii* pada berbagai konsentrasi.
- Ekstrak etanol buah Pare (*Momordia charantina*) lebih efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella thypii* pada konsentrasi yang paling tinggi, dan pada konsentrasi yang lebih rendah ekstrak daun Pepaya (*Carica papaya*) lebih efektif dalam menghambat pertumbuhan *Salmonella thypii*.

SARAN

- Dibutuhkan penelitian lebih lanjut untuk mengidentifikasi hubungan antara kandungan fitokimia dengan efek antyibakteri dari ketiga sampel tersebut
- Dibutuhkan penelitian lebih lanjut untuk uji toksisitas dari ekstrak etanol ketiga sampel sebelum dilakukan uji *in vivo*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

- Orang tua tercinta, Ayahanda Drs.Hazanila Duha, M. Psi dan Ibunda –Dra.Tamajorena Kaban untuk seganap doa dan segala yang telah diberikan kepada saya baik moril maupun materi.
- Dr. dr. I. Nyoman Ehrich Lister, M.Kes, AIFM, sebagai Ketua Pembina Yayasan Universitas Prima Indonesia.
- Dr. Chrismis Novalinda Ginting, SSiT., M. Kes, sebagai Rektor Universitas Prima Indonesia
- dr. Linda Chiuman, M. K. M sebagai Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Prima Indonesia.
- dr. Oliviti Natalia, M. Ked (KK), Sp. KK sebagai penguji yang telah memberikan banyak masukan dan pengarahan sehingga saya dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah.
- dr. Ali Napiah Nasution, MKT sebagai dosen pembimbing karya tulis ilmiah yang telah banyak memberikan bimbingan dan pengarahan kepada penulis dalam menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.
- Terima kasih buat orang-orang yang kusaayangi keluarga, adik, abang, kakak, dan keponakan saya, yang menjadi motivasi saya dalam mengerjakan skripsi.

- Terimakasih Buat kamu Albert Yatafati Zai, SH yang selalu memberikan saya semangat dan selalu mengingatkan saya untuk mengerjakan skripsi.
- Seluruh dosen pengajar dan pegawai di lingkungan Fakultas Kedokteran Universitas Prima Indonesia, terutama Buat Kakak dan Abang Di Lab Unpri Ditha Paramita & Michael grey yang sudah banyak membantu saya selama melakukan penelitian.
- Teman-teman satu bimbingan skripsi, yang sudah saling mendukung dan membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.
- Teman-teman mahasiswa/i stambuk 2015 Fakultas Kedokteran Universitas Prima Indonesia, terimakasih atas doa, bantuan, semangat dan kebersamaannya selama menjalani masa pendidikan preklinik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ahamad, J., Amin, S. dan Mir, S. R. (2017) "Momordica charantia Linn. (Cucurbitaceae): Review on Phytochemistry and Pharmacology," *Research Journal of Phytochemistry*, 11(2), hal. 53–65. doi: 10.3923/rjphyto.2017.53.65.
- [2] Brunton, L. *et al.* (2012) *Goodman & Gilman Manual Farmakologi dan Terapi*. Jakarta: EGC.
- [3] Carroll, K. C. *et al.* (2016) *Jawetz, Melnick & Adelberg's Medical Microbiology, Jawetz, Melnick & Adelberg's Medical Microbiology*. doi: 10.1088/1367-2630/16/1/013021.
- [4] Erlinda, T. dan Nikham (2012) "Uji Bahan Baku Antibakteri dari Buah Mahkota Dewa DEWA (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.)Boerl) Hasil Iradiasi Gamma dan Antibiotik terhadap Bakteri Patogen," in *Prosiding Pertemuan Ilmiah Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Bahan 2012*. doi: 10.13109/prkk.2010.59.9.731.
- [5] Gupta, A. *et al.* (2012) "Modern extraction methods for preparation of bioactive plant extracts," *International Journal of Applied and Natural Sciences*.
- [6] Jia, S. *et al.* (2017) "Recent advances in momordica charantia: Functional components and biological activities," *International Journal of Molecular Sciences*, 18(2555), hal. 1–25. doi: 10.3390/ijms18122555.
- [7] Nasution, A. N. *et al.* (2015) "Biosorption characteristics of Cd (II) ions using herbal plant of mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*)," *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*, 7(7), hal. 189–196.
- [8] Pinnamaneni, R. (2017) "Nutritional and Medicinal Value of Papaya (*Carica Papaya* Linn.)," *World Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 6(8), hal. 2559–2578. doi: 10.20959/wjpps20178-9947.
- [9] Widoyono (2011) "penyakit tropis epidemiologi, penularan, pencegahan dan pemberantasannya," in *Penyakit Tropis Epidemiologi, Penularan, Pencegahan dan Pemberantasannya*. EMS. doi: 10.1016/j.tim.2016.02.003.