

**UJI FITOKIMIA DAN UJI ANTIBAKTERI PENYEBAB  
DIARE PADA BUAH CABAI PAPRIKA HIJAU (*Capsicum  
annum L.*)**

**SKRIPSI**



**Disusun oleh**

**IVAN BUNTARA  
405120049**

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS TARUMANAGARA  
JAKARTA  
2015**

**UJI FITOKIMIA DAN UJI ANTIBAKTERI PENYEBAB  
DIARE PADA BUAH CABAI PAPRIKA HIJAU (*Capsicum  
annum L.*)**

**SKRIPSI**



**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana  
Kedokteran (S.Ked) pada Fakultas Kedokteran Universitas  
Tarumanagara Jakarta**

**IVAN BUNTARA  
405120049**

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS TARUMANAGARA  
JAKARTA  
2015**

## **HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS**

**Saya, Ivan Buntara, NIM : 405120049**

**Dengan ini menyatakan, menjamin bahwa skripsi yang diserahkan kepada Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara, berjudul Uji Fitokimia dan Uji Antibakteri Penyebab Diare pada Buah Cabai Paprika Hijau (*Capsicum annum L.*)**

**merupakan hasil karya sendiri, semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar dan tidak melanggar ketentuan plagiarisme dan otoplagiarisme.**

**Saya menyatakan memahami adanya larangan plagiarisme dan otoplagiarisme dan dapat menerima segala konsekuensi jika melakukan pelanggaran menurut ketentuan peraturan perundang-undangan dan peraturan lain yang berlaku di lingkungan Universitas Tarumanagara.**

**Pernyataan ini dibuat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun.**

**Jakarta, 2 Juli 2015**

**(Ivan Buntara)  
405120049**

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh

Nama : Ivan Buntara  
NIM : 405120049  
Program Studi : Sarjana Kedokteran (S. Ked.)  
Judul Skripsi : Uji Fitokimia dan Uji Antibakteri Penyebab Diare pada  
Buah Cabai Paprika Hijau (*Capsicum annum L.*)

**Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran (S. Ked.) pada Program Studi Sarjana Kedokteran Fakultas Kedokteran, Universitas Tarumanagara.**

### DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Dra. Taty Rusliati Rusli, Apt., M.Si. (.....)

Ketua Sidang : dr. Arlends Chris, M.Si. (.....)

Penguji 1 : Dr. dr. Meilani Kumala, M.S., Sp.GK (.....)

Penguji 2 : Dra. Taty Rusliati Rusli, Apt., M.Si. (.....)

### Mengetahui,

Dekan : Dr. dr. Meilani Kumala, M.S., Sp.GK (.....)

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 2 Juli 2015

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, penulis akhirnya dapat menyelesaikan skripsi dengan baik. Skripsi ini merupakan prasyarat agar dapat dinyatakan lulus sebagai Sarjana Kedokteran. Selama proses pendidikan mulai dari awal hingga akhir, banyak sekali pengalaman yang didapatkan oleh penulis untuk berkarir sebagai dokter di kemudian hari.

Selama proses penyusunan skripsi ini penulis mengalami keterbatasan dalam mengerjakan penelitian. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada beberapa pihak yang telah mendukung keberhasilan penyusunan skripsi ini. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada :

1. Dr. dr. Meilani Kumala, M.S., Sp.GK, selaku Ketua Unit Penelitian dan Publikasi Ilmiah Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara.
2. Ibu Dra. Taty Rusliati Rusli, Apt., M.Si., selaku pembimbing saya dalam melakukan penelitian dan menyusun skripsi ini.
3. Prof. Dr. dr. Frans Ferdinal, M.S., selaku kepala bagian biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara yang telah memberikan masukan selama penelitian.
4. Ibu Eny Yulianti, selaku staf bagian biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara yang telah mendampingi dan membantu menyediakan sarana dan prasarana untuk melakukan penelitian.
5. Ibu Dra. Shinta, selaku staf laboratorium mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara yang telah mendampingi, menyediakan bahan-bahan kimia, serta sarana dan prasarana untuk melakukan penelitian.
6. Ibu Dilla, selaku staf laboratorium mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara yang telah mendampingi selama penelitian.
7. Staf Laboratorium Herbarium Bogoriense Bidang Botani Pusat Penelitian dan Pengembangan Biologi Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI), yang telah membantu mengidentifikasi sampel tanaman penelitian saya.
8. Teman-teman sejawat yang juga melakukan penelitian herbal.

9. Kedua orangtua saya yang telah memberikan dukungan kepada saya, baik dukungan doa maupun materi.

Akhir kata, semoga Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, 2 Juli 2015

Peneliti

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN  
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ivan Buntara  
NIM : 405120049  
Program Studi : Sarjana Kedokteran (S. Ked.)  
Fakultas : Kedokteran  
Jenis Karya : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memublikasikan karya ilmiah saya yang berjudul:

**Uji Fitokimia dan Uji Antibakteri Penyebab Diare pada Buah Cabai Paprika  
Hijau (*Capsicum annum L.*)**

serta mencantumkan nama Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 2 Juli 2015

Yang menyatakan,

Ivan Buntara

405120049

## ABSTRACT

*Bell peppers are more commonly seen in Indonesia. This peppers have potency to reduce symptoms in some disease, include diarrhea that still becomes a problem in developing countries. The purpose of this research is to know the secondary metabolites that contain in the green bell pepper (*Capsicum annum L.*) that has the antidiarrheal effect, also its antidiarrheal potency to some bacteria that cause diarrhea, *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*. Phytochemical testing is done to fresh sample and methanol extract, also the antibacterial testing is done to methanol extract and infusion using the disk diffusion (Kirby-Bauer) method. Alkaloid (+3), phenolic/tannin (+1), saponin (+2) and terpenoid (+3) were found in the fresh green bell pepper (*Capsicum annum L.*), whether alkaloid (+1), steroid (+3) and terpenoid (+1) were found in the green bell pepper (*Capsicum annum L.*) methanol extract. Alkaloid has antidiarrheal potential. Methanol extract of green bell pepper (*Capsicum annum L.*) shows no effectiveness to both bacteria, but infusion of green bell pepper (*Capsicum annum L.*) shows effectiveness to *Staphylococcus aureus*, with the minimum concentration is 6,25%. The conclusion is green bell pepper (*Capsicum annum L.*) has a potency to reduce diseases caused by *Staphylococcus aureus*, include diarrhea in food poisoning.*

*Key words : green bell pepper, methanol extract, antidiarrheal, Escherichia coli, Staphylococcus aureus*



## ABSTRAK

Buah cabai paprika semakin umum dijumpai di Indonesia. Buah cabai ini berpotensi untuk mengurangi berbagai gejala penyakit, termasuk diare yang masih menjadi masalah di negara-negara berkembang. Penelitian dilakukan terhadap buah cabai paprika hijau (*Capsicum annum L.*) dengan tujuan diketahuinya golongan senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada buah cabai tersebut dan senyawa-senyawanya yang berpotensi sebagai antidiare, serta potensi efek antidiarenya melalui bakteri penyebab diare *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Uji fitokimia dilakukan terhadap sampel segar dan ekstrak metanol, serta uji antibakteri dengan metode difusi disk (Kirby-Bauer) dilakukan terhadap ekstrak metanol dan infusa buah segar. Hasil uji fitokimia menunjukkan buah cabai paprika hijau segar (*Capsicum annum L.*) mengandung alkaloid (+3), fenolik/tanin (+1), saponin (+2), dan terpenoid (+3), serta ekstrak metanol buah cabai paprika hijau (*Capsicum annum L.*) mengandung senyawa golongan alkaloid (+1), steroid (+3), dan terpenoid (+1). Alkaloid dapat berpotensi sebagai antidiare. Ekstrak metanol buah cabai paprika hijau (*Capsicum annum L.*) tidak efektif terhadap kedua bakteri penyebab diare, namun infusa buah cabai paprika hijau (*Capsicum annum L.*) menunjukkan efektivitas terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, dengan konsentrasi minimal untuk menghambat sebesar 6,25%. Sehingga dapat disimpulkan buah cabai paprika hijau (*Capsicum annum L.*) berpotensi untuk meringankan penyakit-penyakit yang disebabkan *Staphylococcus aureus*, termasuk diare pada keracunan makanan.

Kata-kata kunci : *buah cabai paprika hijau, ekstrak metanol, antidiare, Escherichia coli, Staphylococcus aureus*

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH .....	vi
ABSTRACT.....	vii
ABSTRAK .....	viii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR SINGKATAN .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
<b>1. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	2
1.3 Pembatasan Masalah.....	3
1.4 Rumusan Masalah.....	3
1.5 Tujuan Penelitian .....	3
1.5.1 Tujuan umum.....	3
1.5.2 Tujuan khusus.....	3
1.6 Manfaat Penelitian .....	3
1.6.1 Manfaat bagi peneliti .....	3
1.6.2 Manfaat dalam pelayanan masyarakat .....	4
1.6.3 Manfaat bagi bidang akademik atau ilmiah .....	4
1.6.4 Manfaat bagi pengembangan ilmu .....	4
<b>2. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1 Buah Cabai Paprika.....	5
2.2 Ekstraksi dan Fitokimia.....	7
2.2.1 Ekstraksi.....	7
2.2.2 Fitokimia.....	10
2.3 Diare.....	20
2.4 Kesamaan atau Kemiripan Beberapa Obat Diare dengan Senyawa Metabolit Sekunder yang Bermanfaat sebagai Antidiare.....	29
2.5 Bakteri .....	30
2.5.1 <i>Escherichia coli</i> .....	31
2.5.2 <i>Staphylococcus aureus</i> .....	35
2.6 Antimikroba .....	37
2.7 Antibakteri dan Antibiotik .....	39
2.7.1 Kloramfenikol.....	40
2.8 Uji Antibakteri .....	41
<b>3. METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>45</b>
3.1 Tempat dan Waktu .....	45
3.2 Instrumen Penelitian.....	45
<b>Universitas Tarumanagara</b>	<b>ix</b>

3.2.1 Alat.....	45
3.2.2 Bahan .....	45
3.3 Desain dan Metode Penelitian.....	46
3.3.1 Sampel penelitian.....	46
3.3.2 Uji fitokimia buah cabai paprika hijau segar .....	46
3.3.3 Maserasi dan evaporasi .....	48
3.3.4 Uji fitokimia ekstrak buah cabai paprika hijau .....	49
3.3.5 Pemeriksaan daya hambat ekstrak dan infusa terhadap bakteri penyebab diare dengan metode difusi disk (Kirby Bauer).....	51
3.4 Alur Penelitian .....	54
<b>4. HASIL PENELITIAN .....</b>	<b>55</b>
<b>5. PEMBAHASAN .....</b>	<b>58</b>
5.1 Hasil Uji Fitokimia.....	58
5.2 Hasil Uji Antibakteri Penyebab Diare.....	60
5.2.1 Hasil uji antibakteri ekstrak .....	60
5.2.2 Hasil uji antibakteri infusa .....	61
<b>6. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>63</b>
6.1 Kesimpulan .....	63
6.2 Saran.....	63
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>64</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>70</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Hasil Uji Fitokimia Tanaman Segar dan Ekstrak Buah Cabai Paprika Hijau ( <i>Capsicum annum L.</i> ) .....	55
Tabel 4.2	Zona Hambat pada Bakteri <i>Escherichia coli</i> R1737 dengan Sampel Ekstrak Metanol Buah Cabai Paprika Hijau <i>Capsicum annum L.</i> (dalam mm) .....	56
Tabel 4.3	Zona Hambat pada Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> R2238 dengan Sampel Ekstrak Metanol Buah Cabai Paprika Hijau <i>Capsicum annum L.</i> (dalam mm) .....	56
Tabel 4.4	Zona Hambat pada Bakteri <i>Escherichia coli</i> R1737 dengan Sampel Infusa Buah Cabai Paprika Hijau <i>Capsicum annum L.</i> (dalam mm) .....	57
Tabel 4.5	Zona Hambat pada Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> R2238 dengan Sampel Infusa Buah Cabai Paprika Hijau <i>Capsicum annum L.</i> (dalam mm) .....	57

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Buah Cabai Paprika Hijau.....	6
Gambar 2.2	Kerangka Dasar Senyawa Alkaloid.....	12
Gambar 2.3	Beberapa Senyawa Alkaloid pada Tumbuhan.....	12
Gambar 2.4	Kerangka Dasar Senyawa Fenolik.....	13
Gambar 2.5	Beberapa Senyawa Fenolik pada Tumbuhan.....	13
Gambar 2.6	Kerangka Dasar Senyawa Flavonoid.....	14
Gambar 2.7	Beberapa Senyawa Flavonoid pada Tumbuhan.....	15
Gambar 2.8	Kerangka Dasar Senyawa Saponin.....	15
Gambar 2.9	Contoh Senyawa Saponin.....	16
Gambar 2.10	Kerangka Dasar Senyawa Steroid.....	16
Gambar 2.11	Beberapa Senyawa Steroid pada Tumbuhan.....	17
Gambar 2.12	Kerangka Dasar Senyawa Tanin.....	18
Gambar 2.13	Beberapa Senyawa Tanin pada Tumbuhan.....	18
Gambar 2.14	Kerangka Dasar Senyawa Terpenoid.....	19
Gambar 2.15	Beberapa Senyawa Terpenoid pada Tumbuhan.....	20
Gambar 2.16	Struktur Karbon Aktif.....	23
Gambar 2.17	Senyawa Organik Fungsional Beroksigen.....	23
Gambar 2.18	Struktur Attapulgit.....	24
Gambar 2.19	Struktur Bismuth Subsalsilat.....	24
Gambar 2.20	Struktur Difenoksilat Hidroklorida.....	25
Gambar 2.21	Struktur Sulfas Atropin.....	25
Gambar 2.22	Struktur Kaolin.....	26
Gambar 2.23	Struktur Kolestiramin.....	26
Gambar 2.24	Struktur Loperamid.....	27
Gambar 2.25	Struktur Octreotida.....	27
Gambar 2.26	Struktur Pektin.....	28
Gambar 2.27	Struktur Racecadotril.....	28
Gambar 2.28	Struktur Smectite.....	29
Gambar 2.29	<i>Escherichia coli</i> .....	35
Gambar 2.30	<i>Staphylococcus aureus</i> .....	37
Gambar 2.31	Struktur Kloramfenikol.....	41

## DAFTAR SINGKATAN

$\text{Al}_2\text{H}_{29}\text{Mg}_2\text{O}_{15}\text{Si}_4^-$	Attapulgit
$\text{Al}_2\text{O}_5\text{Si}$	Kaolin
Bfp	<i>Bundle-forming pili</i>
BHI	<i>Brain Heart Infusion</i>
$^\circ\text{C}$	Derajat Celcius
cAMP	<i>Cyclic Adenosine Monophosphate</i>
cGMP	<i>Cyclic Guanosine Monophosphate</i>
$\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_7$	Pektin
$\text{C}_7\text{H}_6\text{BiO}_4$	Bismuth Subsalisilat
$\text{C}_{21}\text{H}_{23}\text{NO}_4\text{S}$	Racecadotril/Acetophan
$\text{C}_{21}\text{H}_{30}\text{ClN}$	Cholestyramine
$\text{C}_{29}\text{H}_{33}\text{ClN}_2\text{O}_2$	Loperamid
$\text{C}_{47}\text{H}_{58}\text{ClN}_3\text{O}_9\text{S}$	Difenoksilat-Atropin
$\text{C}_{49}\text{H}_{66}\text{N}_{10}\text{O}_{10}\text{S}_2$	Octreotida
CLSI	<i>Clinical and Laboratory Standards Institute</i>
DAEC	<i>Diffuse-aggregative Escherichia coli</i>
DNA	<i>Deoxyribonucleic Acid, Asam Deoksiribonukleat</i>
EAEC	<i>Enteroggregative Escherichia coli</i>
EHEC	<i>Enterohemorrhagic Escherichia coli</i>
EIEC	<i>Enteroinvasive Escherichia coli</i>
EMB	<i>Eosin-Methylene Blue</i>
EPEC	<i>Enteropathogenic Escherichia coli</i>
ETEC	<i>Enterotoxigenic Escherichia coli</i>
$\text{Fe}^{3+}$	Ferri
$\text{FeCl}_3$	Besi (III) Klorida
g	Satuan Berat Gram
HCl	Asam Klorida
$\text{H}_2\text{SO}_4$	Asam Sulfat
HUS	<i>Hemolytic Uremic Syndrome</i>
IgG	Imunoglobulin G
IgM	Imunoglobulin M
IL-1	Interleukin-1
$\text{K}^+$	Ion Kalium
KHM	Kadar Hambat Minimum
LIPI	Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia
LT	<i>Labile Toxin</i>
Mg	Magnesium
MHC	<i>Major Histocompatibility Complex</i>
ml	Satuan Volume Mililiter
mm	Satuan Panjang Milimeter
MUG	<i>4-methylumbelliferyl-<math>\beta</math> glucuronide</i>
N	Satuan Konsentrasi Larutan
NaCl	Natrium Klorida
NaOH	Natrium Hidroksida

PABA	<i>Paraaminobenzoic Acid</i> , Asam Paraaminobenzoat
PAS	<i>P-Aminosalicylic Acid</i> , Asam P-Aminosalisilat
pH	Derajat Keasaman
PMN	Polimorfonuklear (leukosit)
ppm	<i>Part Per Million</i> , Bagian Per Juta
RNA	<i>Ribonucleic Acid</i> , Asam Ribonukleat
ST	<i>Stable Toxin</i>
STb	<i>Heat-stable Toxin b</i>
Tir	<i>Translocated intimin receptor</i>
TSST-1	Toksin Sindroma Syok Toksik-1
µg	Satuan Berat Mikrogram

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Hasil Identifikasi Tumbuhan .....	70
Lampiran 2	Dokumentasi Penelitian.....	71
Lampiran 3	Daftar Riwayat Hidup.....	75