



**PERBANDINGAN EFEKTIVITAS GEL *HAND*
SANITIZER ANTARA KOMBINASI INFUS DAUN
Piper betle Linn DAN *Citrus hystrix* DC. DENGAN
BERBAHAN ALKOHOL 70% *IN VITRO***

Tinjauan Terhadap Jumlah Koloni *Escherichia coli*

Skripsi

Diajukan guna memenuhi
sebagian syarat untuk memperoleh derajat Sarjana Kedokteran
Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan
Universitas Lambung Mangkurat

Oleh

Hafida Nur Azzahra Prayoga
2010911220040

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN PROGRAM SARJANA
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARMASIN**

Desember 2023

PENGESAHAN SKRIPSI

**PERBANDINGAN EFEKTIVITAS GEL HAND SANITIZER ANTARA
KOMBINASI INFUS DAUN *Piper betle* Linn DAN *Citrus hystrix* DC.
DENGAN BERBAHAN ALKOHOL 70% *IN VITRO***

Tinjauan Terhadap Jumlah Koloni *Escherichia coli*

Hafida Nur Azzahra Prayoga, NIM: 2010911220040

Telah dipertahankan di hadapan Dewan Penguji Skripsi
Program Studi Kedokteran Program Sarjana
Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan
Universitas Lambung Mangkurat
Pada Hari Selasa, Tanggal 12 Desember 2023

Pembimbing I

Nama: Dra. Hj. Lia Yulia Budiarti, M.Kes
NIP : 196707151994032006

Pembimbing II

Nama: Dr. Isnaini, S.Si., M.Si, Apt
NIP : 197301311999032001

Penguji I

Nama: Dr. drh. Erida Wydiamala, M.Kes
NIP : 196509031994032001

Penguji II

Nama: dr. Noor Muthmainah, M.Sc
NIP : 197304231998032002



Banjarmasin, Desember 2023

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Kedokteran Program Sarjana

Prof. Dr. dr. Triawanti, M.Kes.

NIP 197109121997022001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Banjarmasin, November 2023

Penulis

ABSTRAK

PERBANDINGAN EFEKTIVITAS GEL *HAND SANITIZER* ANTARA KOMBINASI INFUS DAUN *Piper betle* Linn DAN *Citrus hystrix* DC. DENGAN BERBAHAN ALKOHOL 70% *IN* *VITRO*

Hafida Nur Azzahra Prayoga

Infeksi oleh bakteri *Escherichia coli* (*E. coli*) sering terjadi melalui kulit tangan. Pencegahan penularannya dapat menggunakan antiseptik seperti gel *hand sanitizer* berbahan alkohol 70%. Penggunaan alkohol dalam jangka waktu panjang dapat menyebabkan dampak negatif sehingga diperlukan pencarian antiseptik alternatif berbahan alami. Pada daun *Piper betle* (*P. betle*) dan *Citrus hystrix* (*C. hystrix*) terkandung senyawa bioaktif bersifat antibakteri dan berpotensi sebagai antiseptik. Tujuan penelitian ini membandingkan efektivitas *hand sanitizer* kombinasi infus *P. betle* dan *C. hystrix* (*Pb+Ch*) dengan *hand sanitizer* alkohol 70% (KP) ditinjau dari jumlah koloni *E. coli*. Penelitian eksperimental ini menggunakan rancangan posttest only with control group design dengan metode perhitungan jumlah koloni menggunakan metode *pour plate*. Jumlah koloni *E. coli* pada perlakuan kombinasi infus *Pb+Ch* (6,25%, 12,5%, 25%, 37,5% dan 50%) dan KP pada 4 kali pengulangan, didapatkan hasil berbeda bermakna ($p > 0.05$). Jumlah koloni *E. coli* makin sedikit dipengaruhi oleh peningkatan konsentrasi infus *Pb+Ch*. Efek yang paling baik dihasilkan oleh *Pb+Ch* 50%. Kesimpulan, terdapat perbedaan efektivitas antara gel *hand sanitizer* berbahan kombinasi infus *P. betle* dan *C. hystrix* dibandingkan dengan berbahan alkohol 70% terhadap jumlah koloni *E. coli*.

Kata-kata kunci: alkohol 70%, *E. coli*, gel *hand sanitizer*, jumlah koloni, *P. betle*, *C. hystrix*

ABSTRACT

COMPARISON OF THE EFFECTIVITY OF GEL HAND SANITIZER *Piper betle* Linn AND *Citrus hystrix* DC. COMBINATION INFUSE AND HAND SANITIZER MADE WITH 70% ALCOHOL IN VITRO

Hafida Nur Azzahra Prayoga

Infection by Escherichia coli (E. coli) bacteria often occurs through the skin of the hands. To prevent transmission, you can use antiseptics such as hand sanitizer gel made from 70% alcohol. Long-term use of alcohol can cause negative impacts, so it is necessary to look for alternative antiseptics made from natural ingredients. The leaves of Piper betle (P. betle) and Citrus hystrix (C. hystrix) contain bioactive compounds that are antibacterial and have the potential to act as antiseptics. The aim of this study was to compare the effectiveness of a hand sanitizer combined with P. betle and C. hystrix infusion (Pb+Ch) with a 70% alcohol hand sanitizer (KP) in terms of the number of E. coli colonies. This experimental research used a posttest only with control group design with a method of calculating the number of colonies using the pour plate method. The number of E. coli colonies in the combination treatment of Pb+Ch infusion (6.25%, 12.5%, 25%, 37.5% and 50%) and KP in 4 repetitions, obtained significantly different results. ($p > 0.05$). The number of E. coli colonies was less affected by increasing the concentration of Pb+Ch infusion. The best effect is produced by Pb+Ch 50%. In conclusion, there is a difference in effectiveness between hand sanitizer gel made from a combination of P. betle and C. hystrix infusions compared to that made from 70% alcohol on the number of E. coli colonies.

Keywords: 70% alcohol, E. coli, hand sanitizer gel, number of colonies, P. betle, C. hystrix.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat-Nya serta sholawat dan salam kepada Rasulullah SAW sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“PERBANDINGAN EFEKTIVITAS GEL HAND SANITIZER ANTARA KOMBINASI INFUS DAUN *Piper betle* Linn DAN *Citrus hystrix* DC. DENGAN BERBAHAN ALKOHOL 70% *IN VITRO*. Tinjauan Terhadap Jumlah Koloni *Escherichia coli*”**, tepat pada waktunya.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi sebagian syarat guna memperoleh derajat sarjana kedokteran di Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin. Dalam kesempatan ini penulis juga ingin berterima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Lambung Mangkurat, Dr. dr. Istiana, M.Kes. yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas dalam pelaksanaan penelitian.
2. Koordinator Program Studi Kedokteran Program Sarjana, Prof. Dr. dr. Triawanti, M.Kes. yang telah memberi kesempatan dan fasilitas dalam pelaksanaan penelitian.
3. Kedua dosen pembimbing, Dra. Hj. Lia Yulia Budiarti, M.Kes. dan Dr. Isnaini, S.Si, M.Si, Apt. yang berkenan memberikan arahan dan bimbingan selama pembuatan skripsi ini sampai selesai.

4. Kedua dosen penguji, Dr. drh. Erida Wydiamala, M.Kes. dan dr. Noor Muthmainah, M.Sc. yang telah memberikan kritik dan saran terhadap skripsi ini.
5. Kedua orang tua saya dan saudara saya yang telah memberikan dukungan, semangat, dan doa demi kelancara skripsi ini.
6. Seluruh teman yang sudah membantu dalam penelitian, memberikan dukungan moral, semangat, dan doa.
7. Seluruh staf dan petugas Laboratorium Mikrobiologi dan Farmakologi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Lambung Mangkurat.

Penulis menyadari banyaknya kekurangan dari skripsi ini dan berharap penelitian ini dapat memberi manfaat bagi peneliti selanjutnya maupun bagi dunia ilmu pengetahuan.

Banjarmasin, 21 November 2023

Hafida Nur Azzahra Prayoga

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR SINGKATAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
E. Keaslian Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
A. Tanaman Sirih Hijau (<i>P. betle</i>).....	7
B. Tanaman Limau Kuit (<i>C. hystrix</i>).....	9

C. Senyawa Antibakteri Daun <i>P. betle</i> dan <i>C. hystrix</i>	11
D. <i>Escherichia coli</i> (<i>E. coli</i>)	15
E. Penularan Bakteri Patogen Melalui Tangan	17
F. Cuci Tangan.....	18
G. Antiseptik.....	19
H. Metode Ekstraksi	21
I. <i>Hand Sanitizer</i>	22
J. Gel.....	23
K. Stabilitas Gel.....	25
L. Uji Efektivitas Gel <i>Hand sanitizer</i>	27
M. Perhitungan Jumlah Koloni Bakteri.....	28
BAB III LANDASAN TEORI	31
A. Landasan Teori	31
B. Hipotesis	36
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	37
A. Rancangan Penelitian.....	37
B. Bahan dan Alat Penelitian.....	37
C. Variabel Penelitian.....	38
D. Definisi Operasional	41
E. Prosedur Penelitian	43
F. Teknik Pengumpulan dan Pengolahan Data	52
G. Analisis Data.....	53
H. Waktu dan Tempat Penelitian.....	53

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	54
BAB VI PENUTUP	61
A. Kesimpulan	61
B. Saran	61
DAFTAR PUSTAKA	62
LAMPIRAN.....	71

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
1.1	Keaslian Penelitian Perbandingan Efektivitas Gel <i>Hand Sanitizer</i> antara Kombinasi Infus Daun <i>P. betle</i> dan <i>C. hystrix</i> dengan Berbahan Alkohol 70% <i>In Vitro</i> . Tinjauan Terhadap Jumlah Koloni <i>E. coli</i>	5
2.1	Berbagai Jenis Senyawa dan Mekanisme Kerja Antiseptik.....	19
4.1	Formula Konsentrasi Gel <i>Hand Sanitizer</i> Berbahan Kombinasi Infus <i>P. betle</i> dan <i>C. hystrix</i> dan Berbahan Alkohol 70%.....	49
4.2	Konsentrasi Gel <i>Hand Sanitizer</i> Berbahan Kombinasi Infus <i>P. betle</i> dan <i>C. hystrix</i> dan Berbahan Alkohol 70%.....	49
5.1	Hasil Uji Fitokimia Infus Daun <i>P. betle</i> dan <i>C. hystrix</i>	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Daun <i>Piper betle</i> Linn	7
2.2 Daun <i>Citrus hystrix</i> DC.....	9
2.3 Gambaran Mikroskopis <i>Escherichia coli</i>	15
3.1 Kerangka Teori Perbandingan Efektivitas Gel <i>Hand Sanitizer</i> antara Kombinasi Infus Daun <i>Piper betle</i> Linn dan <i>Citrus hystrix</i> DC dengan Berbahan Alkohol 70% <i>In Vitro</i> . Tinjauan Terhadap Jumlah Koloni <i>Escherichia coli</i>	35
3.2 Kerangka konsep Perbandingan Efektivitas Gel <i>Hand Sanitizer</i> antara Kombinasi Infus Daun <i>Piper betle</i> Linn dan <i>Citrus hystrix</i> DC dengan Berbahan Alkohol 70% <i>In Vitro</i> . Tinjauan Terhadap Jumlah Koloni <i>Escherichia coli</i>	36
4.1 Alur penelitian Efektivitas Gel <i>Hand Sanitizer</i> antara Kombinasi Infus Daun <i>Piper betle</i> Linn dan <i>Citrus hystrix</i> DC dengan Berbahan Alkohol 70% <i>In Vitro</i> . Tinjauan Terhadap Jumlah Koloni <i>Escherichia coli</i>	52
5.1 Rerata Jumlah Koloni <i>E. coli</i> setelah perlakuan.....	55

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Menentukan Jumlah Pengulangan Perlakuan Menggunakan Rumus Federer.....	72
2. Hasil Pemeriksaan Uji Skrining Fitokimia Kombinasi Infus <i>P. betle</i> dan <i>C. hystrix</i>	73
3. Determinasi Tanaman <i>P. betle</i>	74
4. Determinasi Tanaman <i>C. hystrix</i>	75
5. Surat Keterangan Kelaikan Etik.....	76
6. Tabulasi Data Jumlah Koloni Bakteri <i>E. coli</i> Sesudah Perlakuan dan Pengulangan	77
7. Hasil Uji Normalitas Data.....	78
8. Hasil Uji Homogenitas.....	79
9. Hasil Uji <i>One Way Anova</i>	80
10. Hasil Uji <i>Post Hoc Duncan</i>	81
11. Dokumentasi Penelitian.....	82

DAFTAR SINGKATAN

ATCC	: <i>American Type Culture Collection</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>
USDA	: <i>United State Departement of Agriculture</i>
<i>E. coli</i>	: <i>E. coli</i>
<i>P. betle</i>	: <i>Piper bettle</i> Linn
<i>C. hystrix</i>	: <i>Citrus hystrix</i> DC.