

Formulasi Dan Uji Daya Hambat Sediaan Gel Handsanitizer Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) Terhadap Pertumbuhan *Escherichia coli*

Andi Nur Ilmi Adriana¹, Muhammad Aris², Asriani³

Farmasi¹ (Universitas Pancasakti)^{1,2,3}

Email Korespondensi Author: andi.nurilmi@unpacti.ac.id

This is an open access article under the [CC BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) license.



Kata kunci:

Daun Kersen, Ekstrak, Gel Handsanitizer, Daya Hambat, *Escherichia coli*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sifat fisik sediaan gel handsanitizer ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) dan untuk mengetahui sediaan gel handsanitizer ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) memiliki daya hambat terhadap *Escherichia coli*. Desain penelitian yang digunakan adalah eksperimental laboratorium yang dilaksanakan di laboratorium teknologi farmasi dan mikrobiologi jurusan farmasi politeknik kesehatan makassar. Penelitian ini menggunakan ekstrak Daun Kersen yang dibuat dalam bentuk sediaan gel handsanitizer. Hasil penelitian formula sediaan gel handsanitizer yang terdiri dari ekstrak Daun Kersen, CMC-Na, gliserin, propilenglikol dan aquadest. Terdapat 3 konsentrasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu konsentrasi 2% b/v dengan diameter hambatan 7,73 mm, konsentrasi 4% b/v dengan diameter hambatan 9,26 mm, dan konsentrasi 6% b/v dengan diameter hambatan 13,84 mm. Maka dapat disimpulkan bahwa konsentrasi yang efektif menghambat pertumbuhan *Escherichia coli* adalah konsentrasi 6% b/v dengan diameter zona hambat 13,84.

Keywords:

Kersen leaves, Extract, Handsanitizer gel, drag, *Escherichia coli*

Abstrack

*This study aims to determine the physical properties of handsanitizer gel preparations of Kersen Leaf extract (*Muntingiacalabura* L.) and to determine that hand sanitizer gel preparations of Kersen Leaf extract (*Muntingiacalabura* L.) have antimicrobial properties against *Escherichia coli*. The research design used was an experimental laboratory carried out in the technology laboratory of the Faculty of Pharmacy, Makassar Health Polytechnic and the Microbiology Laboratory, Faculty of Pharmacy, Makassar Health Polytechnic. This study used Kersen Leaf extract which was made in the form of a hand sanitizer gel. The results of the research on the hand sanitizer gel formulation consisting of cherry leaf extract, CMC-Na, glycerin, propylene glycol and distilled water. There were 3 concentrations used in this study, namely a 2% b/v concentration with a barrier diameter of 7.73 mm, a 4% b/v concentration with a barrier diameter of 9.26 mm, and a concentration of 6% b/v with a barrier diameter of 13.84 mm. So it can be concluded that the most effective concentration in inhibiting the growth of *Escherichia coli* is a concentration of 6% with an inhibition zone diameter of 3.84.*

Pendahuluan

Indonesia merupakan negara tropis yang terkenal dengan berbagai macam tumbuhan yang dapat dimanfaatkan sebagai obat. Bagian tumbuhan yang dapat dimanfaatkan sebagai obat adalah daun, batang, bahan alam, bunga dan akar (Peoloengan et al, 2006). Salah satu tumbuhan yang dapat dimanfaatkan sebagai obat adalah Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.). Daun Kersen berkhasiat sebagai obat batuk dan peluruh dahak. (Zakaria et al 2007). Daun Kersen mengandung flavonoid mempunyai khasiat hipotensi, antinosiseptik, antioksidan, antiproliferatif dan antimikroba.

Salah satu cara paling mudah dan paling terkenal untuk menjaga kebersihan tangan adalah dengan membersihkannya dengan pembersih. Namun karena alasan kewajaran, telah dibuat suatu produk hand sanitizer yang dikenal dengan nama desinfektan hand sanitizer atau perencanaan hand sanitizer. Hand sanitizer umumnya berbentuk gel yang memberikan rasa lembut dan nyaman saat digunakan pada kulit (Lubrizol, 2009). Pembersih tangan juga direkomendasikan untuk pekerja kesehatan yang harus selalu menjaga kebersihan tangan mereka dengan pembersih tangan untuk mengurangi risiko kulit kering akibat mencuci tangan berturut-turut (Wibawati, 2012).

Penyakit infeksi yang disebabkan oleh mikroba patogen dan bersifat sangat dinamis. mikroba sebagai makhluk hidup ingin bertahan hidup dengan cara berkembang biak pada suatu reservoir. Salah satu contoh mikroba patogen adalah bakteri *Escherichia coli* (Darmadi, 2008).

Bakteri *Escherichia coli* adalah bakteri yang secara normal hidup di saluran pencernaan pada hewan dan manusia. *Escherichia coli* adalah individu dari keluarga Enterobacteriaceae dengan ukuran sel 2,0-6,0 um dan ukuran 1,1-1,5 um, sebagai kutub lurus, tunggal, dua kali dua atau rantai pendek dan mengandung mikroorganisme gram negatif, motil atau nomotil. latihan yang kuat. Terlepas dari kenyataan bahwa mikroorganisme E-coli secara teratur hidup dalam sistem pencernaan, ada banyak kasus buang air besar yang disebabkan oleh organisme mikroskopis ini (Pertanian, 2012).

Telah dilakukan penelitian sebelumnya oleh (Kuntorini, Fitriana, & Astuti, 2011), "Uji aktivitas antibakteri ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura*L.) dalam bentuk sediaan gel terhadap *staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Hasil penelitian menyimpulkan bahwa ekstrak Daun Kersen dengan pelarut metanol dan etanol memiliki aktivitas antibakteri terhadap *staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Pengelompokan ideal pemisahan metanol Daun Kersen yang digunakan dalam struktur ukuran gel adalah 7,5%, dengan rata-rata 4,18 cm untuk *Staphylococcus aureus* dan 3,238 cm untuk *Escherichia coli*.

Berdasarkan acuan diatas maka penelitian ini membuat formulasi dan uji daya hambat sediaan gel handsanitizer ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) terhadap pertumbuhan *Escherichia coli* dengan konsentrasi 2 % b/v, 4 % b/v, 6 % b/v dan kontrol negatif tanpa menggunakan ekstrak Daun Kersen.

Metode

1. Jenis penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental yang merupakan penelitian laboratorium dengan menggunakan rancangan eksperimental sederhana. Yaitu untuk mengetahui formulasi dan uji daya hambat sediaan gel handsanitizer ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) terhadap pertumbuhan *Escherichia coli*.

2. Bahan penelitian

Adapun bahan yang digunakan yaitu: Daun Kersen yang diambil dari daerah takalar, etanol 96%, aquadest, gliserin, CMC-Na, propilenglikol, nutrient agar (NA) dan *Escherichia coli*.

3. Alat penelitian

Adapun alat yang digunakan yaitu: batang pengaduk, erlenmeyer, kaca preparat, tabung reaksi, cawan petri, penggaris, gunting, pot gel, timbangan digital, sarung tangan dan kerudung, pendingin, pipet tetes, mikropipet, mortar dan spatula, ayakan kisi 40, pH, tongkat tersebar, autoklaf, cawan porselen, tempat penetasan, bejana maserasi, evaporator berputar.

4. Prosedur kerja

a. Pengambilan bahan uji

Bahan uji yang digunakan adalah Daun Kersen yang di peroleh dari kecamatan Galesong Kabupaten Takalar, Sulawesi Selatan yang diambil pada pagi hari, dengan cara di petik langsung menggunakan tangan.

b. Pengolahan bahan uji

Bahan Daun Kersen yang masih segar yang diambil dari Kecamatan Galesong Kabupaten Takalar, Sulawesi selatan, Tahap pertama yang dilakukan yaitu pencucian terlebih dahulu setelah itu, dipisahkan dari tangkainya. Selanjutnya dibersihkan dari sisa-sisa kotoran yang masih menempel, pencucian dilakukan dibawah air mengalir, setelah dilakukan pencucian selanjutnya dilakukan perajangan, tujuannya untuk memperbesar luas permukaan simplisia agar cepat kering. Setelah itu dilakukan pengeringan dengan cara diangin-anginkan di dalam ruangan sampai kering, agar zat kimia yang terkandung dalam simplisia tidak rusak oleh pemanasan pada sinar matahari langsung.

c. Ekstraksi sampel dengan metode maserasi.

Konsentrat disusun dengan teknik maserasi, dimana 400 gram serbuk simplisia Daun Kersen dimasukkan ke dalam bejana kemudian disiram dengan 3.000 ml etanol 96%, kemudian wadah ditutup dengan aluminium foil dan dibiarkan selama 3 hari sambil sesekali diaduk. , kemudian

diayak dengan kertas saring untuk menghasilkan filtrate dan penumpukan. Penumpukan kemudian disiram lagi dengan 1.000 ml etanol 96%, kemudian wadah ditutup dengan aluminium foil dan dibiarkan selama 2 hari sambil diblender secara berkala. Setelah 2 hari, sampel diayak untuk membuat filtrate dan buildup. Filtrat satu dengan filtrat dua digabungkan menjadi satu kemudian dihamburkan menggunakan evaporator berputar pada suhu 40°C, hingga diperoleh konsentrat yang kental. Konsentrat kental berikutnya diukur dan kemudian hasilnya ditentukan dan disimpan dalam wadah kaca tertutup sebelum digunakan untuk pengujian antimikroba (Puspitasari dan Lean, 2016).

d. Formulasi dan Pembuatan Gel Ekstrak Daun Kersen

Pada penelitian ini akan dibuat sediaan gel handsanitizer dengan 3 variasi konsentrasi yaitu 2% b/v, 4% b/v, dan 6% b/v yang dipakai. Formulasi dengan basis gel CMC-Na sebagai berikut.

Tabel 1 : Master Formula Bahan Dasar Sediaan Gel Handsanitizer

Bahan	F1 (% b/v)	F2 (% b/v)	F3 (% b/v)
CMC-Na	2,5 g	2,5 g	2,5 g
Gliserin	5 g	5 g	5 g
propilenglikol	0,5 g	0,5 g	0,5 g
Aquadest ad	50 ml	50 ml	50 ml

Tabel 2 : Rancangan Gel Handsanitizer Ekstrak Etanol Daun Kersen

komponen	F1 (2% b/v)	F2 (4% b/v)	F3 (6% b/v)	Kontrol (-)
Ekstrak Daun Kersen	0,5 g	1 g	1,5 g	-
CMC-Na	1,25 g	1,25 g	1,25 g	1,25 g
Gliserin	2,5 g	2,5 g	2,5 g	2,5 g
propilenglikol	0,25 g	0,25 g	0,25 g	0,25 g
Aquadest	25 ml	25 ml	25 ml	25 ml

Keterangan : F1: Ekstrak etanol Daun Kersen dengan konsentrasi 2% b/v

F2 : Ekstrak etanol Daun Kersen dengan konsentrasi 4% b/v

F3 : Ekstrak etanol Daun Kersen dengan konsentrasi 6% b/v

F4 : Tidak menggunakan ekstrak Daun Kersen

e. Pembuatan Gel Ekstrak Daun Kersen

Cara pembuatan formula gel yaitu disiapkan semua bahan yang akan digunakan. Semua bahan ditimbang terlebih dahulu sesuai dengan formula yaitu konsentrasi 2% b/v, 4% b/v, dan 6% b/v. Mortir dan stamper diberi air panas terlebih dahulu, lalu ditambahkan CMC-Na setelah itu CMC-Na

dikembangkan dalam sebagian air yang telah dihangatkan dalam mortar, dibiarkan hingga CMC-Na mengembang setelah itu diblender hingga homogen kemudian ditambahkan gliserin, propilen glikol, daun kersen terpisah dan dicampur hingga homogen membentuk gel.

5. Evaluasi sediaan gel ekstrak etanol Daun Kersen

a. Uji Organoleptik

Sediaan gel yang diamati antara lain bentuk, warna dan bau.

b. Uji Homogenitas

Tes ini digunakan untuk memutuskan apakah perencanaan benar-benar tercampur secara homogen. Metode yang paling efektif untuk menguji perencanaan adalah menimbang sebanyak 0,5 - 1 gram. Kemudian diletakkan di atas piring kaca dan dilapis menggunakan piring kaca lain.



- Kemudian, pada saat itu, lihat apakah permukaan adonan sudah homogen, dalam uji homogenitas, yaitu tidak boleh ada butiran atau tonjolan saat perencanaan diremas pada pelat kaca atau saat digosok di atas pelat kaca. (Ningsih dkk, 2019).
- c. Uji pH
Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui nilai pH sediaan. Peraturan pH pada sediaan gel handsanitizer yang berubah dari pH 4,5 menjadi 6,5. Cara pengujian pH diambil sebanyak 0,5 gram larutan kemudian dilarutkan dalam 10 ml air sulingan, kemudian pH diperkirakan menggunakan pH umum (Ningsih dkk, 2019).
 - d. Uji viskositas
Uji konsistensi untuk menentukan ketebalan perencanaan gel. Alat yang digunakan adalah viscotester, dilakukan dengan menanamkan gel ke dalam silinder pada viscotester Rion. Sejak saat itu, perkenalkan rotor nomor 2 hingga poros benar-benar diturunkan dalam gel, kemudian, pada saat itu, sebutkan fakta yang dapat diamati dengan memperhatikan perkembangan jarum penanda konsistensi hingga berhenti stabil. Sediaan gel jika terlalu kental akan mengganggu kenyamanan ketika digunakan, dan sebaiknya jika sediaan gel terlalu encer maka akan mempengaruhi pada daya tahannya pada kulit. Sehingga kemungkinan terjadinya kegagalan pemberian efek terapi cukup besar. Dikatakan baik apabila memiliki viskositas pada rentang 50-1000 dpa.s.
 - e. Uji daya sebar
Uji daya sebar digunakan untuk mengetahui kemampuan sediaan dalam menyebar pada suatu permukaan. Teknik pengujiannya adalah dengan mengambil 0,5 gram adonan kemudian diletakkan di atas gelas bundar dengan lebar 15 cm, diletakkan satu gelas lagi di atasnya dan dibiarkan selama 1 menit. Lebar penyebaran gel diperkirakan dengan sisi caliper yang berbeda (ke atas, rata). Kemudian tahap selanjutnya adalah menutup kembali kesiapan tersebut dengan timbunan beban tambahan seberat 150 gram dan dibiarkan selama 1 detik kemudian diukur lebarnya hingga mantap, daya sebar 5-7 cm (Ningsih dkk, 2019)
 - f. Uji daya lekat
Hal ini dilakukan dengan cara meletakkan 0,5 gram gel pada titik fokus kaca objek dan menutupinya dengan objek kaca lain, kemudian meremasnya dengan beban 1 kg di atasnya selama 5 menit. Waktu yang diharapkan untuk pengiriman dua benda kaca ditentukan. Syarat daya lekat yaitu lebih dari 1 detik (Yusuf, 2017)

Hasil dan Diskusi

Hasil penelitian yang diperoleh dari penelitian laboratorium fitokimia farmasi berupa ekstrak kental Daun Kersen, kemudian penelitian laboratorium teknologi farmasi berupa sediaan gel handsanitizer ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura L.*) dengan beberapa variasi konsentrasi, serta penelitian laboratorium mikrobiologi farmasi berupa pengujian daya hambat sediaan gel handsanitizer ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura L.*) dapat dilihat pada tabel berikut.

1. Uji organoleptis

Tabel 3. Hasil uji organoleptis sediaan gel handsanitizer ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura L.*)

Uji organoleptis	Konsentrasi			Kontrol negative
	2% b/v	4% b/v	6% b/v	
Bau	Bau khas aromatik	Bau khas aromatik	Bau khas aromatik	Bau khas
Bentuk	Gel	Gel	Gel	Gel
Warna	Hijau pekat	Hijau hitam	Hijau coklat	Putih

2. Uji homogenitas

Tabel 4. Hasil uji homogenitas sediaan gel handsanitizer ekstrak Daun Kersen (Muntingia calabura L.)

Konsentrasi	Hasil
2% b/v	Homogen
4% b/v	Homogen
6% b/v	Homogen
Kontrol negative	Homogen

3. Uji pH

Tabel 5. Hasil uji pH sediaan gel handsanitizer ekstrak Daun Kersen (Muntingia calabura L.)

Konsentrasi	Nilai	Syarat
2% b/v	5	pH 4,5 – 6,5
4% b/v	5	
6% b/v	6	
Kontrol negativ	5	

4. Uji viskositas

Tabel 6. Hasil uji viskositas sediaan gel handsanitizer ekstrak Daun Kersen (Muntingia calabura L.)

Konsentrasi	Nilai	syarat
2% b/v	1600 mp.s	50 – 1000 dpa.s
4% b/v	973 mp.s	
6% b/v	711 mp.s	
Kontrol negative	967 mp.s	

5. Uji daya sebar

Tabel 7. Hasil uji daya sebar sediaan gel handsanitizer ekstrak Daun Kersen (Muntingia calabura L.)

Konsentrasi	Nilai	syarat
2% b/v	4,5 cm	5 – 7 cm
4% b/v	5 cm	
6% b/v	5 cm	
Kontrol negativ	5,5 cm	

6. Uji daya lekat

Tabel 8. Hasil uji daya lekat sediaan gel handsanitizer ekstrak Daun Kersen (Muntingia calabura L.)

Konsentrasi	Nilai	Syarat
2% b/v	1 detik	Lebih dari 1 detik
4% b/v	2 detik	
6% b/v	2 detik	
Kontrol negative	Detik	

7. Pengujian daya hambat

Tabel 9. Hasil pengukuran zona hambatan (mm) uji daya hambat sediaan gel handsanitizer ekstrak Daun Kersen (Muntingia calabura L.) terhadap pertumbuhan Escherichia coli.

Replikasi	Diameter zona hambatan (mm)				
	Formula				
	F1 2% b/v	F2 4% b/v	F3 6% b/v	F4 Kontrol negative	F5 Kontrol positif (Nuvo)
	8,8	9,8	14,18	0,62	16,25
	7,8	9,10	14,20	0,76	15,12
	6,6	8,9	13,16	0,73	15,7
Jumlah	23,2	27,8	41,54	2,11	47,07
Rata-rata	7,73	9,26	13,84	0,70	15,69

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya hambat sediaan gel handsanitizer Daun Kersen (Muntingia calabura L.) terhadap Escherichia coli dan menentukan konsentrasi ekstrak yang efektif terhadap Escherichia coli untuk mengetahui efek daya hambat sediaan gel handsanitizer ekstrak Daun Kersen dilakukan dengan metode difusi agar. Zona hambat merupakan daerah atau wilayah jernih yang tampak disekeliling kertas cakram, zona yang terbentuk dilihat setelah media uji di inkubasi selama 24 jam dengan suhu 37°C pengukuran dilakukan dengan menggunakan jangka sorong.

Pembuatan ekstrak Daun Kersen (Muntingia calabura L.) dilakukan dengan menggunakan metode maserasi selama 5 hari dengan perendaman simplisia menggunakan pelarut etanol 96%, maserat yang didapatkan kemudian diuapkan sampai bebas pelarut etanol menggunakan rotary evaporator pada suhu 45°C sehingga didapatkan ekstrak kental.

Setelah itu dibuat sediaan gel handsanitizer Daun Kersen dengan beberapa variasi yakni F1 2% b/v, F2 4% b/v, F3 6% b/v, dan F4 tanpa penambahan ekstrak.

Setelah dilakukan formulasi maka dilanjutkan dengan uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji viskositas, uji daya sebar dan uji daya lekat masing-masing konsentrasi gel handsanitizer Daun Kersen (Muntingia calabura L.) Hasil pemeriksaan dapat dilihat pada tabel 2-7

Sediaan yang telah diformulasikan kemudian diuji daya hambat dalam menghambat pertumbuhan Escherichia coli dengan menggunakan medium Nutrient agar untuk mengetahui diameter zona hambatannya yang terbentuk terhadap Escherichia coli. Penelitian selanjutnya dilakukan dengan 3x pengulangan atau replikasi.

Berdasarkan hasil uji organoleptis sediaan gel handsanitizer ekstrak Daun Kersen berbau khas aromatik, berbentuk Gel, berwarna hijau kecoklatan hingga coklat kegelapan. Hasil pengukuran diameter zona hambatan memperlihatkan bahwa sediaan gel handsanitizer Daun Kersen dengan konsentrasi 2% b/v, 4% b/v, dan 6% b/v dengan lama inkubasi zona hambat menunjukkan bahwa

disekitar kertas cakram yang berisi sediaan gel handsanitizer ekstrak Daun Kersen dapat menghambat pertumbuhan *Escherichia coli* di tandai dengan adanya zona bening disekitar kertas cakram.

Pada hasil uji aktivitas antimikroba sediaan gel handsanitizer ekstrak Daun Kersen memiliki daya hambat rata-rata terhadap *Escherichia coli* yaitu konsentrasi 2% b/v dengan diameter zona hambatannya 7,73 mm, konsentrasi 4% b/v dengan diameter hambatannya 9,26 mm, konsentrasi 6% b/v dengan diameter hambatannya 13,84 mm, sedangkan zona hambatan kontrol positif (Nuvo) diameter hambatannya 15,69 mm.

Dari ketiga konsentrasi yang digunakan yaitu 2% b/v, 4% b/v, dan 6% b/v menunjukkan perluasan di zona pengekanan di samping perluasan dalam fiksasi yang digunakan. Hal ini dikarenakan meningkatnya kandungan zat aktif yang terkandung dalam resep pembuatan gel hand sanitizer ekstrak daun kersen yang menghambat perkembangan *Escherichia coli*.

Pada hasil juga menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi, semakin besar zona hambat yang terbentuk disekeliling kertas cakram. Hal ini sesuai dengan literatur yang menyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi suatu bahan antimikroba maka daya hambat semakin kuat, meningkatnya konsentrasi zat menyebabkan meningkatnya kandungan senyawa aktif yang berfungsi sebagai antimikroba, sehingga kemampuan dalam membunuh suatu bakteri juga semakin besar.

Pada penelitian ini, konsentrasi yang efektif dalam menghambat *Escherichia coli* adalah pada konsentrasi 6% b/v dimana rata-rata diameter zona hambatnya yaitu 13,84 mm, tetapi aktivitasnya masih lebih kecil dibandingkan dengan kontrol positif (nuvo) yang rata-rata diameter zona hambatnya mencapai 15,69 mm.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa Semua konsentrasi sediaan gel handsanitizer memenuhi syarat uji mutu fisik selain uji viskositas pada formula dengan konsentrasi 2% yang tidak memenuhi syarat viskositas di karenakan pengaruh bahan aktif yang merusak struktur gel. Semua konsentrasi sediaan gel handsanitizer ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura L.*) Efektiv menghambat pertumbuhan *Escherichia coli*. Yaitu masing-masing daya hambat untuk konsentrasi 2% = 7,73 mm, konsentrasi 4% = 9,26 mm dan konsentrasi 6% = 13,84 mm. Hasil analisis statistik menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antar perlakuan

Referensi

- Darmadi. (2008). Infeksi Nasokomial Problematika Dan pengendaliannya. Jakarta: Salemba Medika.
- Kuntorini, E. M., Fitriana, S., & Astuti, D. M. (2011). Struktur Anatomi Dan Uji aktivitas ekstrak metanol daun kersen. *Jurnal Pharmacon* .
- Pertanian, B. L. (2012). Badan Litbang Pertanian Bahaya Bakteri *Escherichia coli*. Jakarta.