

AKTIVITAS ANTIBAKTERI GEL *HAND SANITIZER* EKSTRAK DAUN SINGKONG (*Manihot esculenta Crantz*) TERHADAP BAKTERI *Escherichia coli*

ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF HAND SANITIZER GEL OF CASSAVA LEAF EXTRACT (*Manihot esculenta Crantz*) AGAINST *Escherichia coli*

Ratih Purwanti¹, Fadilah Ayu Lestari², Amalina Tri Susilani³

(Program Studi D III Farmasi, Politeknik Kesehatan Permata Indonesia Yogyakarta,

Email : ratih@permataindonesia.ac.id

Abstrak

Daun singkong mengandung senyawa bioaktif berupa senyawa flavonoid, saponin dan tanin yang efektif menghambat pertumbuhan atau membunuh mikroorganisme. Gel *Hand sanitizer* adalah bahan antiseptik berupa gel yang digunakan masyarakat sebagai media pencuci tangan yang praktis tanpa melibatkan air untuk pembilas. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui aktivitas antibakteri gel *hand sanitizer* ekstrak daun singkong (*Manihot esculenta Crantz*) terhadap bakteri *Escherichia coli*. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental. Daun singkong diekstrak menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 70%. Sediaan gel *handsanitizer* dibuat dengan variasi konsentrasi ekstrak sebesar 0%, 10%, 20% dan 30%. Aktivitas antibakteri sediaan gel *handsanitizer* diuji terhadap bakteri *Escherichia coli* menggunakan metode difusi cakram. Hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak daun singkong positif mengandung flavonoid, saponin, dan tanin. Aktivitas antibakteri gel *hand sanitizer* ekstrak daun singkong pada konsentrasi 0% tidak menunjukkan adanya zona hambat bakteri sedangkan konsentrasi 10%, 20% dan 30% masing-masing menunjukkan adanya zona hambat bakteri sebesar 10,03 mm, 12,38 mm dan 13,05 mm. Hasil uji statistika menggunakan *One Way Anova* menunjukkan data zona hambat berbeda secara signifikan. Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa sediaan gel *hand sanitizer* ekstrak daun singkong (*Manihot esculenta Crantz*) mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dengan nilai zona hambat paling baik ditunjukkan oleh gel *handsanitizer* dengan konsentrasi 30%.

Kata Kunci : Daun singkong, Gel *handsanitizer*, aktivitas antibakteri, *Escherichia coli*

Abstract

Cassava leaves contain bioactive compounds in the form of flavonoids, saponins and tannins which are effective in inhibiting the growth of or killing microorganisms. Gel Hand Sanitizer is an antiseptic substance in the form of a gel that is used by the public as a practical hand washing medium without involving water for rinsing. This research was conducted to determine the antibacterial activity of cassava leaf extract hand sanitizer gel (Manihot esculenta Crantz) against Escherichia coli bacteria. This research is an experimental research. Cassava leaves were extracted using the maceration method with 70% ethanol solvent. Hand sanitizer gel preparations were made with various extract concentrations of 0%, 10%, 20% and 30%. Antibacterial activity of hand sanitizer gel preparations was tested against Escherichia coli bacteria using the disc diffusion method. The results of the phytochemical screening showed that the cassava leaf extract positively contained flavonoids, saponins and tannins. Antibacterial activity of cassava leaf extract hand sanitizer gel at a concentration of 0% did not show a bacterial inhibition zone while concentrations of 10%, 20% and 30% respectively showed a bacterial inhibition zone of 10.03 mm, 12.38 mm and 13.05 mm. Statistical test results using One Way Anova showed significantly different inhibition zone data. The conclusion of this study is that hand sanitizer gel preparations of cassava leaf extract (Manihot esculenta Crantz) are able to inhibit the growth of Escherichia coli bacteria with the best inhibition zone value shown by hand sanitizer gel with a concentration of 30%.

Keywords : Cassava leaves, Hand sanitizer gel, antibacterial activity test, *Escherichia coli*

PENDAHULUAN

Munculnya virus terbaru yang tergolong jenis virus SARS-CoV-2 atau dikenal dengan sebutan virus corona (*Covid-19*) sempat menggegerkan dunia pada tahun 2020. Pemerintah menganjurkan untuk senantiasa menjalankan protokol kesehatan dengan memakai masker dan mencuci tangan dengan air mengalir dan sabun (Kemenkes RI, 2020). Sebagian besar masyarakat menganggap mencuci tangan dengan air merupakan suatu hal yang kurang efisien. Salah satu alternatif yang sesuai bagi masyarakat adalah *hand sanitizer*. Pada umumnya *hand sanitizer* berbentuk cair dan gel, namun masyarakat lebih menyukai gel karena adanya kandungan air yang cukup tinggi sehingga memberikan kelembaban yang bersifat lebih mudah stabil dan menimbulkan rasa dingin pada kulit, mudah mengering serta tidak mudah tumpah (Asngad dkk., 2018). *Hand sanitizer* yang beredar pada umumnya, memiliki kandungan alkohol dan fenol. Penggunaan *hand sanitizer* jenis ini jika secara terus menerus dan dalam jangka waktu yang panjang dapat menimbulkan dampak negatif yaitu iritasi dan kekeringan pada kulit, Sehingga perlu dibutuhkan senyawa alternatif lain seperti bahan alami yang memiliki zat aktif dengan fungsi sama yaitu sebagai antiseptik (Ningsih dkk., 2016).

Salah satu tanaman yang memiliki kandungan zat aktif dengan fungsi sebagai

| Bahan | Konsentrasi (%) | | | |
|-----------------------|-----------------|-----|-----|-----|
| | F0 | F1 | F2 | F3 |
| Ekstrak daun singkong | 0 | 10 | 20 | 30 |
| Carbopol 940 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| TEA | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Gliserin | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Aquades ad | 100 | 100 | 100 | 100 |

antiseptik adalah daun singkong (*Manihot esculenta Crantz*). Pemilihan daun singkong didasarkan pada beberapa pertimbangan yaitu bahan baku yang melimpah dan adanya kandungan senyawa bioaktif berupa senyawa flavonoid, saponin, dan tannin yang efektif menghambat

pertumbuhan atau membunuh mikroorganisme (Miladiyah dkk., 2011). Flavonoid daun singkong memiliki aktivitas sebagai antivirus, antimikroba dan antiinflamasi (Zakaryan dkk., 2017). Saponin pada daun singkong mempunyai aktivitas sebagai antibiotik yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri dan membunuh bakteri atau mikroorganisme (Pratiwi, 2016). Kandungan kimia senyawa lainnya seperti tannin memiliki fungsi sebagai astringen yang dapat menyempitkan pori-pori dan menghentikan pendarahan.

Daun singkong memiliki aktivitas bakteri baik terhadap bakteri gram positif maupun bakteri gram negatif (Sahreni dkk., 2020). *Escherichia coli* merupakan bakteri gram negatif yang sering menyebabkan diare pada manusia yang dapat ditularkan melalui air maupun tangan yang kotor (Noviardi dkk., 2018). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri pada sediaan gel *hand sanitizer* ekstrak daun singkong (*Manihot esculenta Crantz*) terhadap bakteri *Escherichia coli*.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri pada sediaan gel *hand sanitizer* ekstrak daun singkong (*Manihot esculenta Crantz*) terhadap Bakteri *Escherichia coli*. Daun singkong diekstrak secara maserasi dengan pelarut etanol 70%. Aktivitas antibakteri gel *handsanitizer* ekstrak daun singkong diuji dengan metode difusi cakram. Formulasi sediaan gel *handsanitizer* ekstrak daun singkong disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi gel handsanitizer

a. Alat

Timbangan, mortar stamper, *beaker glass*, gelas ukur, batang pengaduk, corong, blender, gunting, kaca preparat, pipet tetes, pipet volume, kertas perkamen, aluminium foil, pisau, pot plastik, spatula, sudip, autoclave,

cawan petri, erlenmeyer, inkubator, jangka sorong, kawat ose, lampu bunsen, *paper disk*, *waterbath*, tabung reaksi, ayakan nomor 100 dan tali, benang dan aluminium foil.

b. Bahan

FeCl₃, HCl, Magnesium, carbopol, etanol 70%, gliserin, TEA, aquades ad, bakteri *Escherichia coli*, *Eosin Methylen Blue Agar* (EMBA), dan *Muller Hinton Agar* (MHA).

c. Skrining Fitokimia

1) Uji Saponin

Serbuk simplisia daun singkong ditimbang sebanyak 0,5 g dan dimasukkan kedalam tabung reaksi, lalu ditambahkan 10 ml air panas, didinginkan, kemudian dikocok kuat-kuat selama 10 menit jika terbentuk busa setinggi 1 – 10 cm yang stabil tidak kurang dari 10 menit dan buih tidak hilang dengan penambahan 1 tetes asam klorida 2N menunjukkan adanya saponin.

2) Uji Flavonoid

Ekstrak etanol daun singkong sebanyak 0,5 mL ke dalam tabung reaksi. Ditambahkan HCl pekat sebanyak 10 tetes serta serbuk Mg sebanyak 0,2 g. Adanya kandungan flavonoid ditandai dengan adanya perubahan menjadi merah kecoklatan, kuning atau jingga.

3) Uji Tanin

Serbuk simplisia daun singkong ditimbang sebanyak 0,5 g, didihkan selama 3 menit dalam air suling lalu didinginkan dan disaring. Pada filtrat ditambahkan 1 – 2 pereaksi besi (III) klorida (FeCl₃) 1% b/v. Jika terjadi warna biru kehitaman atau hijau kehitaman menunjukkan adanya tanin.

d. Cara Kerja

1) Pembuatan *hand sanitizer*

Menyiapkan alat dan bahan yang akan dibutuhkan. Melarutkan carbopol ke dalam 25 ml aquades yang sudah dipanaskan kedalam lumpang lalu diaduk cepat sampai terbentuk masa gel. Tambahkan TEA dituangkan ke dalam campuran carbopol kemudian gerus sembari dilakukan pengadukan secara perlahan pada campuran tersebut hingga terbentuk masa gel homogen. Tambahkan gliserin perlahan-lahan hingga terbentuk massa gel yang baik. Tambahkan ekstrak daun singkong dilarutkan kedalam aquades lalu aduk hingga larut. Tambahkan sisa air yang masih tersedia gerus hingga homogen lalu masukkan ke dalam botol ad 100 ml.

2) Pengujian aktivitas Antibakteri

Alat dan bahan yang akan digunakan disterilkan menggunakan autoklaf. *Paper disk* direndam ke dalam gel *hand sanitizer* kontrol negatif pada konsentrasi 0%, gel *hand sanitizer* pada konsentrasi 10%, 20%, dan 30%, lalu dibiarkan selama 2 menit. sebanyak 0,1 ml suspensi bakteri *Escherichia coli* dimasukkan ke dalam 100 ml media MHA dengan suhu 45°C-50°C kemudian dikocok hingga homogen, lalu dituangkan segera sebanyak 15 ml ke dalam cawan petri steril. *Paper disk* yang telah direndam diletakkan ke dalam cawan petri yang sudah berisi MHA dan suspensi bakteri secara aseptis lalu didiamkan hingga memadat selanjutnya dimasukkan ke dalam inkubator selama 24 jam pada suhu 37°C, Pengukuran zona hambat dilakukan menggunakan jangka sorong.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 2. Hasil Skrining Fitokimia

| No | Skrining Fitokimia | Pereaksi | Hasil | Ket. |
|----|--------------------|-------------------|--------------------------|------|
| 1. | Uji Flavonoid | HCl Pekat + Mg | Merah Kecoklatan | (+) |
| 2. | Uji Saponin | Kocok + HCl 2 N | Hijau (tinggi busa 3 cm) | (+) |
| 3. | Uji Tanin | FeCl ₃ | Biru kehitaman | (+) |

Tabel 3 Hasil Daya Hambat Uji Antibakteri Gel *Hand Sanitizer*

| Replikasi pengukuran zona hambat | Daya Hambat Antibakteri Gel <i>Hand Sanitizer</i> Ekstrak Daun Singkong | | | |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| | Konsentrasi (0%) | Konsentrasi (10%) | Konsentrasi (20%) | Konsentrasi (30%) |
| 1 | 0 mm | 10,4 mm | 10,9 mm | 13,2 mm |
| 2 | 0 mm | 9,1 mm | 12,75 mm | 11,5 mm |
| 3 | 0 mm | 10,6 mm | 13,5 mm | 14,45 mm |
| Rata-rata | 0 mm | 10,03 mm | 12,38 mm | 13,05 mm |

a. Skrining Fitokimia

Ekstrak kental daun singkong yang diperoleh setelah dilakukan proses maserasi berwarna coklat pekat sebanyak 127 g dengan rendeman 15,8%. Skrining fitokimia tumbuhan dijadikan informasi awal dalam mengetahui golongan senyawa kimia yang terdapat didalam suatu tumbuhan. Dalam penelitian ini, skrining fitokimia dilakukan dengan menggunakan pereaksi-pereaksi tertentu sehingga dapat diketahui golongan senyawa kimia yang terdapat pada tumbuhan tersebut. Hasil skrining fitokimia disajikan pada Tabel 2.

1) Uji Saponin

Ekstrak daun singkong menunjukkan hasil positif terhadap uji saponin. Pada pengujian saponin, serbuk daun singkong dilarutkan ke dalam aquades panas dan dikocok kuat-kuat selama 1 menit sampai menghasilkan buih atau busa. Kemudian ditambahkan pereaksi HCl 2 N. Buih atau busa yang didapat pada pengujian ini setinggi kurang lebih 3 cm.

Skrining fitokimia saponin dapat dilihat dengan terbentuknya busa atau buih pada larutan sampel. Saponin dapat membentuk misel ketika dikocok dengan aquades yang akan tampak seperti busa. Saponin memiliki glikosil yang berfungsi sebagai gugus polar dan gugus steroid dan triterpenoid sebagai gugus non polar. Struktur misel terjadi karena gugus polar menghadap ke luar sedangkan gugus non polarnya menghadap ke dalam (Wilpangga dan Sari, 2018)

2) Uji Flavonoid

Pada pengujian flavonoid, ekstrak daun singkong ditambahkan pereaksi HCl pekat dan serbuk magnesium. Adanya warna merah kecoklatan menunjukkan bahwa ekstrak daun singkong mengandung flavonoid. Perubahan warna terjadi karena senyawa flavonoid direduksi oleh pereaksi HCl dan Mg yang akan membentuk senyawa kompleks berwarna kuning, merah, dan jingga (Sayakti, dkk).

3) Uji Tanin

Pada pengujian tanin, serbuk daun singkong dididihkan dalam air suling kemudian disaring. Filtrat yang diperoleh ditambahkan pereaksi FeCl_3 . Filtrat awal yang dihasilkan berwarna kuning, setelah ditambahkan pereaksi FeCl_3 menghasilkan warna biru kehitaman yang menandakan bahwa daun singkong mengandung tanin. Senyawa tanin merupakan senyawa yang bersifat polar karena adanya gugus hidroksi (OH). Ketika suatu sampel ditambahkan FeCl_3 akan terjadi perubahan warna menjadi biru kehitaman. Terbentuknya warna biru kehitaman akibat fenol yang dapat mereduksi Fe^{+3} menjadi Fe^{+2} atau besi(III) heksasianoferrat. Terbentuknya warna hijau kehitaman atau biru tinta pada sampel setelah ditambahkan dengan FeCl_3 karena tanin akan membentuk senyawa kompleks dengan ion Fe^{3+}

b. Aktivitas Antibakteri Gel Handsanitizer

Dalam pembuatan sediaan gel, sediaan yang didapatkan adalah semisolid, transparan, warna coklat transparan. Hasil pengujian aktivitas antibakteri gel *handsanitizer* menggunakan metode difusi cakram terhadap bakteri *Escherichia coli* yang disajikan pada Tabel 3 menunjukkan bahwa gel *handsanitizer* ekstrak daun singkong mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Escherichia coli*. Diameter zona hambat yang terbesar diperoleh gel *hand sanitizer* ekstrak daun singkong pada konsentrasi 30% dengan rata-rata sebesar 13,05 mm. Gel *hand sanitizer* ekstrak daun singkong pada konsentrasi 20% diperoleh diameter zona hambat dengan rata-rata sebesar 12,38 mm. Gel *hand sanitizer* ekstrak daun

singkong pada konsentrasi 10% diperoleh diameter zona hambat dengan rata-rata 10,03 mm. Kontrol negatif atau tanpa adanya penambahan ekstrak daun singkong pada sediaan gel *hand sanitizer* tidak terdapat adanya zona hambat atau nol.

Zona hambat yang dihasilkan akan semakin besar sesuai dengan peningkatan konsentrasi ekstrak. Hal tersebut disebabkan karena semakin tinggi konsentrasi maka semakin banyak zat aktif atau senyawa antibakteri yang terkandung dalam sampel. Zona hambat terbesar diperoleh pada gel *hand sanitizer* dengan konsentrasi 30%. Hal tersebut karena pada konsentrasi tersebut kandungan metabolit sekunder berupa flavonoid, saponin dan tanin dari ekstrak daun singkong paling tinggi dibandingkan dengan konsentrasi lainnya.

KESIMPULAN

Skrining fitokimia pada daun singkong (*Manihot esculenta Crantz*) menunjukkan hasil positif adanya senyawa saponin, flavonoid dan tanin. Pada penelitian daya hambat antibakteri gel *hand sanitizer* menunjukkan bahwa gel *hand sanitizer* ekstrak daun singkong (*Manihot esculenta Crantz*) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dengan hasil paling efektif diperoleh pada konsentrasi 30% mendapatkan daya hambat dengan rata-rata sebesar 13,05 mm dengan hasil paling efektif.

REFERENSI

Asngad, A., Bagas, A.R., & Nopitasari. 2018. Kualitas Gel Pembersih Tangan (*Handsanitizer*) dari Ekstrak Batang Pisang dengan Penambahan Alkohol, Triklosan dan Gliserin yang Berbeda

- Dosisnya. Bioeksperimen. Vol 4 No 2, 61-40
- Kemkes RI. 2020. Protokol Kesehatan Bagi Masyarakat di Tempat dan Fasilitas Umum dalam Rangka Pencegahan dan Pengendalian Corona Virus Disease 2019 (*Covid-19*). Jakarta : Menteri Kesehatan Republik Indonesia
- Miladiyah I, Dayi F, Desrini S. 2011c. Analgesic Activity of Ethanolic Extract of *Manihot*. *Universa Medicina*, Vol 30(1)
- Ningsih, W., Firmansyah., & Anggraini, S. 2016. Formulasi Uji Aktivitas Antibakteri Gel Pembersih Tangan Ekstrak Etanol Daun Kembang Bulan (*Tithonia diversifolia*). *Jurnal Ilmiah Farmasi*, Vol 12 No 2, 79-85
- Noviardi, H., Himawan, H.C., & Anggraeni, R. 2008. Formulasi dan Aktivitas Antibakteri Sediaan Gel *Handsanitizer* dari Ekstrak Etanol Biji Mangga Harum Manis terhadap *Escherichia Coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Farmamedika*, 3 (1), 1–10
- Pratiwi, A. P. 2016. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Singkong (*Manihot esculenta Crantz*.) terhadap *Shigella sp.* *Jurnal Kesehatan*, 7(1), 161-164
- Sahreni, S., Isramilda., Sururi, M.R. 2020. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Singkong (*Manihot Esculenta*) terhadap Pertumbuhan *Stapylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *IBNU SINA : Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*. Vol 19(1).
- Sayakti, P.I, Anisa, N, Ramadhan, H.,2022. Pengukuran aktivitas antioksidan ekstrak metanol daun singkong (*Manihot esculenta Crantz*) menggunakan metode CUPRAC. *Jurnal Ilmiah Farmasi*. Special edition. 97-106.
- Wilpangga, A dan Sari, L.P.,2018. Anaisis Fitokimia dan Antioksidan Metode DPPH Ekstrak Metanol Daun Salam (*Eugenia pholyanta*). *IJOB*. Vol 2(1). 19-24
- Zakaryan, H., Arabyan, E., Adriyan, O., Zandi, K. 2017. *Flavonoids: Promising natural compounds againts viral infections*. *Archives of virology*. 162(9): 2539-2551