Jurnal Farmasi (Journal of Pharmacy) Vol. 15 No. 1
Bulan April Tahun 2026; Hal 50-63
p-ISSN : 2302-7436; e-ISSN : 2656-8950

FORMULASI DAN EVALUASI SEDIAAN HAND SANITIZER EKSTRAK DAUN KENIKIR (*Cosmos caudatus* Kunth.) SERTA UJI AKTIVITAS TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus* DAN *Escherichia coli*

FORMULATION AND EVALUATION OF HAND SANITISER LEAF EXTRACT OF KENIKIR (*Cosmos caudatus* Kunth.) AND ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF *Staphylococcus aureus* AND *Escherichia coli*

Andi Wijaya[1*], Nika Irmawati Sarah[1]

[1] Prodi D3 Farmasi, Akademi Farmasi Indonesia Yogyakarta, Indonesia

*Email Korespondensi: andiwijaya@afi.ac.id

Submit 09-02-2026 **Diterima** 01-04-2026 **Terbit** 03-04-2026

ABSTRAK

Daun Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth.) diketahui mengandung senyawa flavonoid yang berguna sebagai antibakteri. Khasiat tersebut diaplikasikan dalam sediaan *hand sanitizer*. Penelitian ini bertujuan untuk membuat sediaan gel *hand sanitizer* ekstrak daun kenikir, mengetahui sifat fisik sediaan serta aktivitasnya sebagai antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Metode ekstraksi maserasi menggunakan etanol 70%. Sediaan dibuat dalam 4 formula yaitu F1 sebagai kontrol sediaan, F2, F3 dan F4 dengan konsentrasi ekstrak masing-masing 10%, 12%, dan 14%. *Hand sanitizer* dilakukan uji fisik yang meliputi uji organoleptis, homogenitas, pH, dan diameter sebar. Uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode sumuran. Hasil penelitian menunjukan bahwa ekstrak etanol daun kenikir konsentrasi 10%, 12% dan 14% dapat dibuat sediaan gel hand sanitizer yang memenuhi persyaratan sifat fisik sediaan gel yang baik meliputi organoleptis dan nilai pH sediaan. F2, F3 dan F4 tidak memenuhi persyaratan homogenitas, sedangkan F1 dan F2 tidak memenuhi kriteria daya sebar yang baik. Sediaan F2, F3, dan F4 memiliki aktivitas antibakteri terhadap *S.aureus* dan *E.coli* dengan kategori sedang. Aktivitas antibakteri terhadap *S.aureus* lebih tinggi dibandingkan terhadap *E.coli.* Kesimpulan penelitian ini adalah sediaan gel handsanitizer ekstrak etanol kenikir memiliki sifat fisik yang baik dalam hal organoleptis dan nilai pH sediaan, serta memiliki aktivitas terhadap bakteri *S. aureus* dan *E.coli*

Kata Kunci : *Hand Sanitizer,* Daun Kenikir, *S.aureus, E.coli*

ABSTRACT

Kenikir leaves (Cosmos caudatus Kunth.) are known to contain flavonoid compounds that are useful as antibacterial. These properties are applied in hand sanitiser preparations. This study aims to make hand sanitiser gel preparations of kenikir leaf extract, o determine the physical properties of the formulation and its activity as an antibacterial against Staphylococcus aureus and Escherichia coli. Maceration extraction method using 70% ethanol. The preparations were made in 4 formulas, namely F1 as a control preparation, F2, F3 and F4 with extract concentrations of 10%, 12%, and 14%, respectively. Hand sanitisers were subjected to physical tests which

included organoleptic, homogeneity, pH, and spreading diameter tests. The antibacterial activity test was carried out by the good method. The results showed that the ethanol extract of kenikir leaves at concentrations of 10%, 12% and 14% could be made into a hand sanitiser gel that met the requirements for the physical properties of a good gel preparation including the organoleptic and pH value of the preparation. F2, F3 and F4 did not meet the homogeneity requirements, while F1 and F2 did not meet the criteria for good dispersion. Preparations F2, F3, and F4 had moderate antibacterial activity against S. aureus and E. coli. Antibacterial activity against S. aureus was higher than against E. coli. The research concludes is that the hand sanitiser gel preparation of kenikir ethanol extract has good physical properties in terms of organoleptic and pH value of the preparation, and has activity against S. aureus and E. coli bacteria.
***Keywords**: Hand Sanitiser, Kenikir Leaves, S. aureus, E. coli*

PENDAHULUAN

Tangan manusia merupakan media utama penularan mikroorganisme patogen seperti bakteri dan virus (Bedah *et al*, 2025). Jenis bakteri yang banyak ditemukan menempel pada tangan adalah *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* (Kurniati *et al*, 2019; Mu'arofah *et al*, 2025). Kontaminasi bakteri ini dapat dicegah dan dikendalikan dengan melakukan hand hygiene (cuci tangan). Proses cuci tangan dapat dilakukan dengan dua cara yaitu *hand washing* menggunakan air dan sabun dan *hand rub* menggunakan *hand sanitizer* (Wulansari dan Parut, 2019). Sediaan gel antiseptik atau *hand sanitizer* merupakan cara praktis yang dapat menggantikan sabun dan air untuk menjaga kebersihan tangan (Pramita, 2013).

Hand sanitizer pada umumnya mengandung bahan aktif berupa alkohol 60-75% (Pramita, 2013). Penggunaan alkohol sebagai bahan aktif *hand sanitizer* dapat menimbulkan iritasi kulit dalam penggunaan jangka panjang (Wasiaturrahmah dan Raudhatul, 2018). Bahan alam dapat menjadi alternatif sebagai bahan aktif antiseptik yang lebih aman, salah satunya daun kenikir karena mengandung senyawa saponin, tanin, flavonoid, dan minyak atsiri yang dapat berfungsi sebagai antibakteri (Lutpiatina *et al*, 2017). Penelitian yang dilakukan oleh Wardoyo (2011) menyatakan bahwa ekstrak etanol daun kenikir dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Berdasarkan penelitian tersebut ekstrak etanol daun kenikir dapat digunakan sebagai antibakteri yang diaplikasikan dalam bentuk sediaan gel *hand sanitizer.* Sediaan gel *hand sanitizer* lebih umum di masyarakat karena menimbulkan rasa dingin dikulit dan mudah mengering. Komponen gel yang umum digunakan adalah karbopol karena stabilitas tinggi dan toksisitas rendah (Asngad *et al*, 2018).

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dilakukan penelitian ini untuk mengetahui ekstrak etanol daun kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth.) dapat dibuat sediaan gel *hand sanitizer.* Sediaan kemudian diuji sifat fisik yang meliputi uji organoleptik, uji pH, uji homogenitas, dan uji diameter sebar dari sediaan gel *hand sanitizer* ekstrak etanol daun kenikir serta uji aktivitas antibakteri terhadap *S.aureus* dan *E.coli*.

METODOLOGI

Alat.

Seperangkat alat maserasi, *vaccum rotary evaporator*, mortar dan stamfer, alat alat gelas, cawan porselen, neraca analitik, kaca objek, pH meter, alat uji daya sebar, dan mikroskop

Bahan.

Simplisia daun kenikir yang berasal dari Prambanan Sleman, etanol 70%, karbopol 940, gliserin 15%, trietanolamin 1%, metil paraben 0,2%, dan *aquadest* steril, siprofloksasin infus, reagen Mg dan HCl pekat, $FeCl_3$ 1%, Wagner, Dragendorff, Mayer, Amonia, media MHA strain bakteri *S.aureus* dan *E.coli* yang berasal dari Balai Laboratorium Kesehatan Yogyakarta.

Penyiapan simplisia daun kenikir.

Simplisia segar daun kenikir dilakukan determinasi di Laboratorium Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Terapan Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta. Daun kemangi setelah disortasi kemudiaan dilakukan pencucian dan pengeringan menggunakan oven pada suhu 50°C selama 24 jam, kemudian dilakukan penyerbukan dan diayak menggunakan mesh 40.

Ekstraksi Daun Kenikir.

Serbuk simplisia 500 gram diekstraksi terlebih dahulu dengan pelarut n-heksan sebanyak 1 liter selama 3 hari untuk menghilangkan kandungan klorofil di dalam daun kenikir. Hasil maserasi disaring dan ampas dikeringkan hingga bau khas n-heksan hilang. Maserasi dilanjutkan dengan pelarut etanol 70% sebanyak 1.500 mL yang ditambahkan ke dalam toples kaca berisi hasil pengeringan ampas serbuk simplisia dan diaduk selama 1 jam dengan pengaduk elektrik. Maserasi dilakukan selama 24 jam dengan temperatur suhu kamar. Ekstraksi secara maserasi dilakukan karena sesuai untuk zat aktif yang tidak tahan pemanasan seperti flavonoid (Rompas *et al*, 2012). Pelarut etanol 70% digunakan karena bersifat semipolar sehingga dapat menarik senyawa flavonoid (Dahliyanti *et al*, 2018) Hasil maserasi disaring dengan 2 kali penyaringan yaitu menggunakan kain katun dan kertas saring. Ampas hasil maserasi tersebut diremaserasi sebanyak 8x dengan jumlah dan jenis pelarut yang sama.

Maserat yang didapatkan diuapkan menggunakan *Rotary Evaporator* dengan suhu 60^{O}C dan kecepatan 80 rpm hingga memperoleh ekstrak yang cukup kental. Hasil dari *rotary evaporator* kemudian dipekatkan di atas *waterbath* dengan suhu 50^{O}C untuk mendapatkan ekstrak kental.

Skrining Fitokimia.

Skrining fitokimia dilakukan terhadap senyawa flavonoid, alkaloid, tannin dan saponin.

Uji Flavonoid

Larutan sampel ditambahkan dengan 1-2 ml air panas dan sedikit serbuk M g . Kemudian ditambahkan 4-5 tetes HCl 37% (HCl Pekat) kemudian dikocok. Apabila timbul warna jingga kemerahan, maka sampel positif mengandung flavonoid (Astuti dan Sasmito, 2024).

Uji Alkaloid

Identifikasi alkaloid dilakukan dengan 3 ml larutan sampel ditambahkan dengan 6 ml air suling, kemudian dipanaskan selama 2 menit, kemudian didinginkan dan disaring. Pemeriksaan dilakukan dengan penambahan perekasi mayer dan dragendorff. Apabila filtrat terbentuk endapan putih kekuningan menandakan positif alkaloid mayer dan positif alkaloid dragendorff ditandai dengan terbentuknya endapan jingga kemerahan (Astuti dan Sasmito, 2024).

Uji Tanin

Larutan sampel dididihkan selama 3 menit dalam 10 ml air suling, kemudian didinginkan dan disaring. Filtrat ditetesi larutan gelatin 1%. Hasil uji reaksi positif tanin ditunjukkan oleh pembentukan endapan putih (Kusumo *et al*., 2022).

Uji Saponin

Sampel daun kenikir dimasukkan ke dalam tabung reaksi ditambah air (1:1) dambil dikocok selama 1 menit, apabila menimbulkan busa ditambah HCl 1 N, busa yang terbentuk dapat bertahan selama 10 menit dengan ketinggian 1-3 cm, maka sampel positif mengandung saponin (Astuti dan Sasmito, 2024).

Pembuatan gel *hand sanitizer.*

Karbopol dikembangkan dengan cara menaburkan diatas *aquadest* yang sebelumnya telah mengalami pemanasan dan diamkan hingga mengebang, kemudian basis diaduk menggunakan stamfer hingga homogen. Gliserin dimasukkan sedikit demi sedikit, aduk homogen. Metil paraben dilarutkan ke dalam etanol dan dicampur dengan campuran sebelumnya, aduk homogen. Sebanyak 1 gram ekstrak daun kenikir dilarutkan kedalam 100mL etanol 70% kemudian diencerkan hingga konsentrasi 80%. Ekstrak kemudian dimasukkan ke dalam campuran, aduk homogen. TEA dimasukkan sedikit demi sedikit dan aduk hingga membentuk gel. Sisa aquadest dimasukkan sedikit demi sedikit dengan diaduk homogen (Ulfa, 2018).

Uji Fisik Gel *Hand Sanitizer*

Uji Organoleptis.

Uji organoleptis dilakukan dengan cara mengamati secara visual meliputi warna, bentuk dan bau. Uji ini dilakukan karena berkaitan dengan kenyamanan dalam penggunaan sebagai sediaan topikal (Afianti dan Mimiek, 2015).

Uji Homogenitas.

Gel diuji untuk mengetahui kehomogenan antar bahan dalam formula. Semakin homogen sediaan gel maka semakin baik gel tersebut (Sayuti, 2015). Uji homogenitas dilakukan dengan cara mengoleskan sediaan gel pada kaca preparat dan diamati dibawah mikroskop dengan perbesaran tertentu (Sudjono, *et al*, 2012).

Uji pH.

Idealnya suatu pH pada sediaan topikal sama dengan pH pada kulit agar tidak timbulnya iritasi kulit (Afianti dan Mimiek, 2015). Uji pH dilakukan menggunakan pH meter yang sebelumnya sudah di kalibrasi terlebih dahulu menggunakan larutan buffer pH 4 (Friandanita, 2025). Sediaan dioleskan pada kertas pH kemudian diamati tingkat warnanya.pH pada kulit yaitu interval 4,5 – 6,5 (Sayuti, 2015).

Uji Diameter Daya Sebar.

Tujuan dari pengujian daya sebar adalah mengetahui kemampuan gel menyebar pada area pemakaian ketika dioleskan pada kulit. Hal ini untuk menjamin pemerataan gel saat digunakan pada kulit (Afianti dan Mimiek, 2015). Uji daya sebar dilakukan dengan cara gel ditimbang sebanyak 0,5 gram dan diletakkan di atas pada bagian tengah kaca berskala. Kaca berbentuk lingkaran diletakkan di atas sediaan gel tersebut dan ditunggu hingga 1 menit. Diameter penyebaran diukur setiap penambahan beban 50 gram/menit (Widia *et al*., 2012). Daya sebar gel yang baik antara 5-7 cm (Sayuti, 2015).

Formula Sediaan *Hand Sanitizer*

Rancangan formula sediaan gel *hand sanitizer* ekstrak daun kenikir menurut Sarah (2020) yang telah dimodifikasi sebagaimana disajikan pada tabel I.

Tabel I. Formula Sediaan Gel Hand Sanitizer Ekstrak Etanol Daun Kenikir

Bahan	F1 (g)	F2 (g)	F3 (g)	F4 (g)
Ekstrak etanol daun kenikir (EDK) 80%	-	2,5 ml	3 ml	3,5 ml
Karbopol	0,4	0,4	0,4	0,4
Trietanolamin	0,2	0,2	0,2	0,2
Gliserin	3	3	3	3
Metil Paraben	0,04	0,04	0,04	0,04
Aquadest ad	20	20	20	20

Keterangan:
F1 : gel *hand sanitizer* tanpa EDK
F2 : gel *hand sanitizer* dengan EDK konsentrasi 10%
F3 : gel *hand sanitizer* dengan EDK konsentrasi 12%
F4 : gel *hand sanitizer* dengan EDK konsentrasi 14%

Uji Daya Hambat Bakteri.

Uji aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi sumuran. Media MHA cair yang telah disterilkan dituangkan kedalam cawan petri sebanyak 2 mL. Prosedur dilakukan secara aseptic diruang encash. Setelah media MHA cair dingin, sebanyak 5 µL suspensi bakteri *S. aureus* dan *E.coli* yang sudah sama kekeruhannya dengan *Mc.Farland* dimasukan kedalam media cair MHA dalam cawan petri terpisah, digoyangkan agar merata lalu didiamkan sampai media memadat. Setelah media MHA memadat kemudian dibuat lubang sumuran menggunakan perforator dengan diameter 5mm. Lubang sumuran dibuat sebanyak 4 lubang setiap cawan petri dan diberi tanda. Zat uji sebanyak 20 µl kemudian dimasukan kedalam sumuran. Cawan petri kemudian dimasukkan inkubator untuk diinkubasi pada temperatur 37°C selama 24 jam. Pertumbuhan bakteri dilihat berdasarkan zona bening disekitar sumuran. Zona bening diukur menggunakan kaliper atau jangka sorong dan dinyatakan dalam milimeter (Amiruddin, 2014 dan Rizqina, 2014).

Uji aktivitas antibakteri sediaan gel handsanitizer ekstrak kenikir dilakukan dengan membuat 5 kelompok perlakuan yaitu F1, F2, F3, F4 dan F5. Kelompok F1 merupakan formula gel *hand sanitizer* tanpa ekstrak daun kenikir sebagai kontrol negatif, kelompok F2, F3 dan F4 adalah gel *hand sanitizer* dengan ekstrak daun kenikir konsentrasi 10%, 12% dan 14%. Kelompok F5 adalah kontrol positif menggunakan gel *hand sanitizer* merek "aiken"

HASIL DAN PEMBAHASAN

Determinasi tanaman kenikir.

Hasil determinasi tersebut menunjukkan bahwa sampel tanaman yang digunakan dalam penelitian adalah tanaman kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth).

Ekstraksi daun kenikir.

Ekstrak kental yang diperoleh sebanyak 122,89 gram. Rendemen ekstrak kental daun kenikir didapatkan hasil sebesar 24,59%. Hasil rendemen ini lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian Pujiastuti dan Sapri (2024) yang memperoleh nilai rendemen sebesar 7,17%.

Skrining Fitokimia Ekstrak.

Skrining fitokimia ekstrak dilakukan untuk mengetahui kandungan senyawa aktif yang terdapat dalam daun kenikir. Hasil skrining disajikan pada tabel II.

Tabel II. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Kenikir

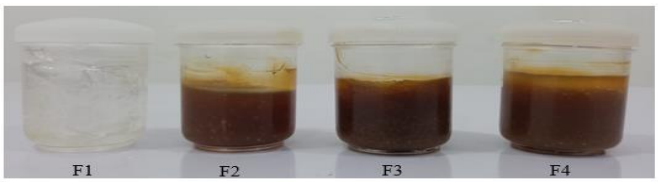
No.	Senyawa	Hasil
1	Flavonoid	+
2	Saponin	+
3	Tanin	+
4	Alkaloid	+

Keterangan : + mengandung senyawa uji

Berdasarkan Tabel II diketahui bahwa daun kenikir mengandung senyawa flavonoid, saponin, tannin dan alkaloid. Menurut Dewi (2017), ekstrak etanol daun kenikir mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, dan tanin. Ekstrak etanol daun kenikir juga mengandung senyawa polifenol, flavonoid berupa senyawa myricetin, phitosterol seperti α-tokoferol, minyak atsiri seperti Ɣ-cadinene, caryophyllene, α-farnesene and (E)-ocimene dan senyawa tannin (Moshawih *et al*, 2017)

Pembuatan Gel Hand Sanitiser

Gel *hand sanitizer* ekstrak etanol daun kenikir dibuat menggunakan *gelling agent* karbopol. Kriteria *gelling agent* dalam sediaan gel yaitu bersifat aman, *inert*, dan tidak bereaksi dengan komponen lainnya (Prastianto, 2016). Karbopol dipilih karena mempunyai stabilitas tinggi dan toksisitas rendah (Asngad *et al*., 2018). Karbopol dikembangkan dengan cara menaburkan serbuk di atas air panas suhu 80°C dan didiamkan selama 24 jam. Suhu 80°C digunakan dalam proses pengembangan karena pada suhu tersebut menunjukkan kemampuan mengembang yang optimal (Siregar *et al*, 2023). Basis gel yang telah mengembang di stirer menggunakan magnetic stirrer bertujuan untuk memastikan gelling agent tercampur secara homogen dan terhindar dari penggumpalan (Sawiji, 2024).



Gambar 1. Sediaan gel handsinitizer ekstrak etanol daun kenikir

Keterangan: F1 : gel *hand sanitizer* tanpa EDK
F2 : gel *hand sanitizer* EDK konsentrasi 10%
F3 : gel *hand sanitizer* EDK konsentrasi 12%
F4 : gel *hand sanitizer* EDK konsentrasi 14%

Metil paraben ditambahkan sebagai pengawet karena sediaan gel mempunyai kandungan air yang tinggi, dan hal ini yang menyebabkan sediaan gel rentan terkontaminasi mikroba (Marriot *et al*., 2010). TEA ditambahkan sebagai *alkalizing agent* atau agen pembasa karena karbopol memiliki sifat asam, sehingga menghasilkan gel yang netral. Gliserin merupakan humektan yang dapat menyerap atau membantu bahan lain untuk mempertahankan kelembapannya (Abaraju dan Regunta, 2016). Gliserin dipilih juga karena berperan dalam kelarutan karbopol (Departemen Kesehatan RI, 2014). Ekstrak daun kenikir yang digunakan dalam F2, F3 dan F4 dengan konsentrasi masing-masing 10%, 12% dan 14%. Ekstrak tersebut ditambahkan dalam gel pada tahap akhir setelah penambahan gliserin. Sediaan gel hand sanitizer yang telah dibuat kemudian dilakukan uji sifat fisik sediaan meliputi uji organoleptis, pH, homogenitas dan diameter sebar sediaan, juga uji aktivitas terhadap bakteri *S. aureus*

dan *E. coli*. Sediaan gel handsanitizer ekstrak etanol daun kenikir ditunjukan pada gambar 1.

Uji Fisik Gel Hand Sanitizer

Uji fisik dilakukan untuk menjamin sediaan memiliki sifat yang sama setelah sediaan dibuat dan masih memenuhi parameter kriteria selama penyimpanan (Sayuti, 2015). Uji fisik yang dilakukan pada sediaan gel *hand sanitizer* meliputi uji organoleptis, homogenitas, pH, uji dan diameter sebar.

Uji Organoleptis.

Uji dilakukan dengan cara mengamati secara visual meliputi warna, bentuk dan bau (Afianti dan Mimiek, 2015). Hasil uji organoleptis disajikan pada Tabel III. Gel *hand sanitizer* F1 dengan F2, F3, dan F4 menunjukkan perbedaan pada warna dan bau sedangkan keduanya memiliki bentuk yang sama yaitu bentuk semi padat atau gel. Warna dalam sediaan Formula kontrol sediaan tanpa ekstrak (F1) dengan formula penambahan ekstrak (F2, F3, dan F4) berbeda karena dipengaruhi oleh adanya penambahan ekstrak sebagai bentuk perlakuan yang mana dalam F1 sediaan tidak memiliki warna atau bening dan F2, F3 dam F4 sediaan berwana coklat bening sampai dengan coklat tua. Warna sediaan formula dengan penambahan ekstrak cenderung lebih gelap seiring dengan banyaknya ekstrak yang ditambahkan. Bau khas ekstrak yang menjadi pembeda dari F1 bersumber dari ekstrak etanol daun kenikir yang memiliki bau yang sama, sedangkan F1 tidak memiliki bau karena tidak adanya penambahan ekstrak. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan ekstrak daun kenikir mempengaruhi sediaan gel *hand sanitizer* secara organoleptis.

Tabel III. Hasil Uji Organoleptis Sediaan Gel Hand Sanitizer Ekstrak Etanol Daun Kenikir

Karakteristik Organoleptis	**Hasil Pengamatan**			
	F1	**F2**	**F3**	**F4**
Warna	Tidak berwarna	Coklat	Coklat	Coklat
Bentuk	Semi padat	Semi padat	Semi padat	Semi padat
Bau	Tidak berbau	Khas ekstrak	Khas ekstrak	Khas ekstrak

Keterangan:

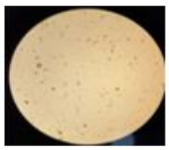
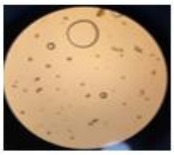
F1 : gel *hand sanitizer* tanpa EDK
F2 : gel *hand sanitizer* dengan EDK konsentrasi 10%
F3 : gel *hand sanitizer* dengan EDK konsentrasi 12%
F4 : gel *hand sanitizer* dengan EDK konsentrasi 14%

Uji Homogenitas.

Uji homogenitas dilakukan dengan cara mengoleskan sediaan gel pada kaca preparat dan diamati dibawah mikroskop (Sudjono *et al*., 2012). Tujuan dari pengujian ini untuk mengetahui bahwa tercampurnya setiap komponen bahan dalam formula secara menyeluruh. Sediaan memiliki homogenitas yang baik jika tidak terdapat partikel-partikel dalam pengamatan di bawah mikroskop (Sayuti, 2015). Hasil uji homogenitas disajikan pada Tabel IV.

Pengujian homogenitas melalui pengamatan dilakukan menggunakan mikroskop dengan perbesaran 100 kali. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa formula sediaan gel *hand sanitizer* tanpa penambahan ekstrak tidak ditemukan butiran-butiran halus dalam replikasi 3 kali. Hal ini menunjukan sediaan formula 1 homogen. Adapun formula sediaan dengan penambahan ekstrak baik F2, F3 dan F4 ditemukan butiran-butiran halus. Berdasarkan hasil tersebut F2, F3 dan F4 tidak memenuhi persyaratan homogenitas yang baik

Tabel IV. Hasil Uji Homogenitas Sediaan Gel Hand Sanitizer Ekstrak Etanol Daun Kenikir dengan perbesaran 100X

Formula	Gambar	Keterangan	Formula	Gambar	Keterangan
F1		Homogen	F2		Tidak homogen
F3		Tidak homogen	F4		Tidak homogen

Keterangan:

F1 : gel *hand sanitizer* tanpa EDK
F2 : gel *hand sanitizer* dengan EDK konsentrasi 10%
F3 : gel *hand sanitizer* dengan EDK konsentrasi 12%
F4 : gel *hand sanitizer* dengan EDK konsentrasi 14%

Berdasarkan tabel IV, penambahan ekstrak etanol pada sediaan gel handsanitizer mempengaruhi homogenitas. Adanya butiran halus pada sediaan menandakan bahwa butiran serbuk belum terdistribusi secara merata. Hal ini dapat disebabkan karena kurangnya kecepatan stirrer pada proses formulasi serta faktor kelarutan ekstrak pada sediaan.

Uji pH.

Pengujian pH sediaan gel *hand sanitizer* bertujuan untuk mengetahui keamanan sediaan saat digunakan, terutama untuk sediaan topikal. pH pada sediaan topikal sama dengan pH pada kulit agar tidak timbul iritasi kulit (Afianti dan Mimiek, 2015). pH yang aman digunakan pada kulit yaitu interval 4,5 – 6,5 (Sudjono *et al*., 2012). Hasil uji pH disajikan pada Tabel V. Hasil uji pH menunjukkan bahwa semua formula memenuhi persyaratan pH sediaan yang baik. Berdasarkan tabel V, penambahan ekstrak menurunkan pH sediaan. Nilai pH menurun seiring dengan jumlah ekstrak yang ditambahkan. Hasil uji Kruskal Wallis dilanjutkan uji Mann Whitney menunjukan bahwa penambahan ekstrak sebesar 12 % dan 14 % menurunkan pH secara signifikan. Menurut Dasopang dan Akmal (2016) penambahan ekstrak pada sediaan gel dapat menurunkan nilai pH sediaan. Turunnya pH sediaan dapat disebabkan karena sifat ekstrak yang cenderung asam.

Tabel V. Rerata Nilai pH Sediaan Gel Hand Sanitizer Ekstrak Etanol Daun Kenikir

Formula	Nilai pH sediaan
F1	6,17 ± 0,01
F2	5,59 ± 0,02
F3	$5,43 \pm 0,01^{a,b}$
F4	$5,32 \pm 0.01^{a,b,c}$

Keterangan:

a : berbeda signifikan dengan F1
b : berbeda signifikan dengan F2
c : berbeda signifikan dengan F3

Uji Diameter Sebar.

Pengujian ini bertujuan untuk menjamin pemerataan gel saat digunakan pada kulit (Afianti dan Mimiek, 2015). Diameter sebar gel yang baik antara 5-7 cm (Sayuti, 2015).

Tabel VI. Rerata Hasil Uji Diameter Sebar Sediaan Gel Hand Sanitizer Ekstrak Etanol Daun Kenikir

Formula	Rerata diameter sebar (cm)
F1	4,28 ± 0,14
F2	4,72 ± 0,46[a,c]
F3	5,17 ± 0,57[a,b,c]
F4	5,61 ± 0,17[a,b,c]

Keterangan:

a : berbeda signifikan dengan F1
b : berbeda signifikan dengan F2
c : berbeda signifikan dengan F3

Hasil pengujian diamater sebar sediaan gel *hand sanitizer* menunjukkan bahwa F1 dan F2 tidak memenuhi persyaratan diameter sebar sediaan topikal. Sediaan gel F3 dan F4 telah memenuhi kriteria diameter sebar yang baik. Berdasarkan tabel VI menunjukkan bahwa penambahan ekstrak etanol daun kenikir sebesar 12% dan 14% dapat meningkatkan daya sebar sediaan gel *hand sanitizer*. Data statistik dari hasil uji diameter sebar dengan uji normaitas menggunakan uji *Saphiro Wilk* menunjukkan bahwa data semua kelompoak tidak terdistribusi normal dengan nilai sig. 0,00 (<0,05). Uji lanjutan berupa *Kruskal Wallis* dilanjutkan uji Mann Whitney menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara kelompok. Hasil tersebut membuktikan bahwa penambahan ekstrak etanol daun kenikir mempengaruhi daya sebar sediaan gel *hand sanitizer* sehingga daya sebar semakin tinggi yang disebabkan konsistensi gel lebih encer. Penelitian Alfian *et al*, (2018) menunjukkan bahwa ekstrak dapat mempengaruhi sediaan gel yaitu menyebabkan gel semakin encer dan mudah dalam penyebaraan saat diaplikasikan.

Uji Aktivitas terhadap Bakteri *S. aureus* dan *E. coli*

Uji aktivitas antibakteri menggunakan metode sumuran. Metode sumuran dipilih karena metode ini dapat menghasilkan zona hambat yang besar jika dibandingkan dengan metode difusi cakram. Hal ini karena setiap lubang diisi dengan sampel uji sehingga terjadi proses osmolaritas (Prayoga, 2013). Media yang digunakan adalah media MHA. Uji aktivitas antibakteri dilakukan terhadap bakteri *S. aureus* dan bakteri *E.coli*. Sediaan gel hand sanitizer merk Aiken® dipilih sebagai kontrol positif karena memiliki komposisi yang mirip dengan basis gel yang digunakan dalam formula penelitian ini. Selain itu pada kemasan produk tersebut juga mencantumkan klaim telah diuji terhadap bakteri *S.aureus* dan *E.coli* Ekstrak etanol daun kenikir yang ditambahkan kedalam sediaan gel dibuat seri konsentrasi dari mulai 10%, 12% dan 14%. Menurut Febianti (2015), ekstrak etanol daun kenikir memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) dengan kadar bunuh minimum 14%. Hasil penelitian menunjukan bahwa sediaan gel handsanitizer ekstrak etanol daun kenikir memiliki aktivitas terhadap bakteri *S.aureus* dan *E.coli*. Hasil pengamatan terhadap diameter hambat minimum disajikan pada tabel 7.

Berdasarkan tabel 7. Sediaan gel handsanitizer ekstrak etanol daun kenikir memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *S. aureus* dan *E. coli.* Aktivitas

antibakteri ini dikarenakan kandungan senyawa aktif yang terdapat dalam ekstrak daun kenikir. Hal ini diperkuat pada kelompok F1 (kontrol sediaan tanpa ekstrak) tidak memiliki diameter hambat terhadap kedua jenis bakteri. Kemampuan dalam menghambat pertumbuhan bakteri ini disebabkan oleh adanya bahan-bahan aktif yang dapat berperan sebagai antimikroba, yaitu saponin, flavonoid, minyak atsiri, dan polifenol (Febianti, 2015). Senyawa flavonoid, saponin dan minyak atsiri tersebut dapat merusak integritas membran plasma. Flavonoid juga dapat menghambat sintesis DNA (Melderen, 2002).

Aktivitas antibakteri sediaan gel ekstrak etanol daun kenikir lebih kuat terhadap bakteri *S. aureus* dibandingkan dengan bakteri *E. coli*. Diameter hambat minimum terhadap *S. aureus* pada kelompok F2, F3 dan F4 berturut-turut 7,73±1,00mm; 6,85±0,99mm; dan 8,80±0,25mm. Berdasarkan data ini peningkatan konsentrasi tidak selalu berkolerasi dengan peningkatan aktivitas. Hal ini mungkin terjadi karena adanya interaksi antar substansi zat aktif yang dapat bersifat kontradiktif. Interaksi yang bersifat kontradiktif menunjukkan aktivitas yang saling berlawanan antara dua substansi atau lebih, sehingga peningkatan konsentrasi justru dapat menurunkan aktivitasnya (Pillai *et al*, 2005).

Penghambatan pertumbuhan bakteri E.coli lebih rendah dibandingkan dengan S. aureus. Rerata diameter hambat minimum pada kelompok F2, F3 dan F4 berturut turut adalah 2,17±0,57mm; 4,53±0,43mm dan 5,68±0,45mm. Berbeda dengan aktivitas terhadap S. aureus, penghambatan terhadap bakteri E.coli berkorelasi positif dengan peningkatan konsentrasi ekstrak yang ditambahkan pada sediaan gel. Hal ini dapat terjadi karena selaian interaksi senyawa aktif yang bersifat kontradiktif, interaksi juga dapat bersifat addisi dan sinergis. Interaksi addisi berarti terjadi peningkatan efek jika terdapat dua substansi atau lebih. Sinergis berarti terdapat kooperasi atau kerjasama antar dua substansi atau lebih sehingga efek akhir lebih besar dari pada jumlah masing-masing efek dari substansi yang terlibat (Pillai *et al*, 2005).

Diameter hambat minimum diperoleh berdasarkan zona bening yang terbentuk disekitar lubang / sumuran. Gambar area zona bening disajikan pada gambar 5 dan 6. Berdasarkan zona jernih atau zona bening yang terbentuk, daya hambat dikelompokkan menjadi 4 kelompok yaitu sangat kuat bila zona hambat > 20 mm, kuat 10-20 mm, sedang 5-10 mm dan lemah < 5 mm (Bonev *et al*, 2008). Aktivitas antibakteri sediaan gel handsanitazer ekstrak etanol daun kenikir dikategorikan memiliki aktivitas sedang.

Tabel VII. Rerata Diameter Hambat Minimum Aktivitas Antibakteri Sediaan Gel hand Sanitizer Ekstrak Etanol Daun Kenikir Terhadap Bakteri *S. Aureus* dan *E. coli*

Kelompok	**Diameter hambat terhadap bakteri (mm)**	
	S. aureus	***E. Coli***
F1	$0,00 \pm 0,00^{a}$	$0,00 \pm 0,00^{a}$
F2	$7,73 \pm 1,00^{a,b}$	$2,17 \pm 0,15^{a,b}$
F3	$6,85 \pm 0,99^{a,b}$	$4,53 \pm 0,43^{a,b,c}$
F4	$8,80 \pm 0,25^{a,b,c,d}$	$5,68 \pm 0,45^{a,b,c,d}$
F5	$4,67 \pm 1,11$	$8,43 \pm 0,57$

Keterangan:
F1 : gel *hand sanitizer* tanpa EDK sebagai kontrol negatif
F2: gel *hand sanitizer* dengan EDK konsentrasi 10%
F3 : gel *hand sanitizer* dengan EDK konsentrasi 12%
F4 : gel *hand sanitizer* dengan EDK konsentrasi 14%

F5 : gel *hand sanitizer* merk "X" sebagai kontrol positif
a : berbeda signifikan dengan F5
b : berbeda signifikan dengan F1
c : berbeda sigbifikan dengan F2
d: berbeda signifikan dengan F3

Berdasarkan hasil uji statistika uji Shapiro wilk diketahui bahwa data diameter hambat minimum aktivitas antibakteri sediaan gel ekstrak etanol daun kenikir terhadap *S. aureus* tidak terdistrubusi normal, sehingga dilakukan uji Kruskal Wallis dan dilanjutkan uji Mann Whitney dengan taraf kepercayaan 95%. Hasil uji menunjukan bahwa diameter hambat minimum terhadap *S.aureus* sediaan gel ekstrak daun kenikir berbeda signifikan dibandingkan dengan kontrol positif (F5), perbedaan tersebut lebih besar sediaan gel ekstrak etanol daun kenikir dibanding produk gel handsanitizer merk Aiken®. Diameter hambat paling tinggi pada konsentrasi ektrak 14% (F4) dan berbeda signifikan dengan konsentrasi 10% maupun 12% (F2 dan F3), sedangkan diameter hambat pada F2 dan F3 tidak berbeda bermakna (sig 0,127).

Hasil uji Shapiro Wilk terhadap diameter hambat bakteri *E.coli* menunjukan bahwa data terdistribusi normal sehingga dilakukan uji Anova dilanjutkan uji Tukey dengan taraf kepercayaan 95%. Hasil uji anova menunjukan bahwa terdapat perbedaan signifikan antar kelompok perlakuan. Diameter hambat paling besar pada kelompok kontrol positif, yang menunjukan bahwa produk hand sanitizer Aiken® lebih sensitive terhadap bakteri *E.coli* dibandingkan dengan bakteri *S.aureus.* Diameter hambat meningkat seiring dengan peningkatan konsentrasi, tetapi nilainya lebih rendah jika dibandingkan dengan kontrol positif. Diameter hambat sediaan gel hand sanitizer ekstrak etanol daun kenikir terhadap bakteri *E.coli* paling tinggi pada kelompok F4 dengan konsentrasi ekstrak 14%.

KESIMPULAN

1. Ekstrak etanol daun kenikir pada konsentrasi 10%, 12% dan 14% dapat dibuat menjadi sediaan gel *hand sanitizer* dengan menggunakan *gelling agent* karbopol, yang memenuhi sifat fisik sediaan gel yang baik meliputi organoleptis, pH dan diameter sebar, sediaan gel *hand sanitizer* tidak memenuhi persyarata homogenitas sediaan.
2. Sediaan gel *hand sanitizer* ekstrak etanol daun kenikir pada konsentrasi 10%, 12% dan 14% memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *S. aureus* dan *E.coli*. Aktivitas antibakteri terhadap *S. aureus* lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol positif, sedangkan terhadap *E. coli* lebih rendah jika dibandingkan dengan kontrol positif

ACKNOWLEDGEMENT

Terimakasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Akademi Farmasi Indonesia Yogyakarta yang telah mendanai penelitian ini melalui program hibah penelitian dosen.

DAFTAR PUSTAKA

Abaraju, K.S., dan Regunta, S. (2016): An Overall Review on Topical Preparation Gel. *Innovat International Journal of Medical & Pharmaceutical Science.* 1(1) : 17-20.

Afianti, H.P., dan Mimiek, M., (2015): Pengaruh Variasi Kadar *Gelling Agent* HPMC terhadap Sifat Fisik dan Aktivitas Antibakteri Sediaan Gel Ekstrak Etanolik

Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L. forma *citratum* Back.). *Majalah Farmaseutik.*11(2): 307-315.

Alfian, M. L., Endah, S. R. N. and Susanti. (2018): Formulasi Gel Daun Petai Cina (*Leucaena leucocephala* (Lamk.) de Wit) Sebagai Antibakteri Terhadap *Staphyococcus aureus.Pharmacoscript*. 1(1): 10–20.

Amiruddin, H.S. (2014): Daya Hambat Ekstrak Bawang Putih *(Allium sativum)* terhadap Pertumbuhan *Streptococcus mutans* secara In Vitro, *Skripsi*. Makassar : Universitas Hasanuddin Fakultas Kedokteran Gigi

Asngad, A., Aprilia, B.R., dan Nopitasari. (2018): Kualitas Gel Pembersih Tangan (*Handsanitizer)* dari Ekstrak Batang Pisang dengan Penambahan Alkohol, Triklosan dan Gliserin yang Berbeda Dosisnya. *Bioeksperimen.* 4(2): 61-70.

Astuti, S.W. dan Sasmito, E., 2024. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol 50% dan 70% Daun Kenikir (Cosmos caudatus Kunth) Dengan Metode DPPH (2,2 Diphenyl-1 Picrylhydrazyl). *Journal of Comprehensive Science*. 3(9): 4321-4338.

Bedah,S., Purwanitiningsih,E., Sugiantari,N.,dan Kartika, R. 2025. Microorganism Design On Nails and Hands (Students of Tunas Harapan Vocational School, East Jakarta City). *Jurnal Pemberdayaan Komunitas MH Thamrin*. 7(2): 383-393

Bonev, B., Hopper J & Parisot J. 2008. Principle of assesing bacterial susceptilibility to antibiotics using the agar diffusion method. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy Nottingham*, 61(6):1295-301.

Dahliyanti, N., Izzati, U., and Syakhir, A., (2018): *Pengaruh Basis Salep Terhadap Sifat Fisik Sediaan Salep Ekstrak Daun Petai Cina* (*Leucaena leucocephala*). *Karya Tulis Ilmiah*. Semarang : STIKES Telogorejo..

Dasopang, E.S., dan Akmal, S (2016): Formulasi Sediaan Gel Antiseptik Tangan dan Uji Aktivitas Antibakteri dari Ekstrak Etanol Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.). *Jurnal Biologi Lingkungan, Industri, Kesehatan.* 3(1): 81-91.

Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2014): *Farmakope Indonesia.* Edisi V. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.

Dewi, A.O. (2017): *Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Daun Kenikir (Cosmos caudatus (L.) H.B.K) terhadap Volume Urin Tikus*. Naskah Publikasi. Prodi Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta

Febianti, Z. (2015): Uji In Vitro Efek Antimikroba Ekstrak Daun Kenikir (*Cosmos caudatus H.B.K*) terhadap *Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA**).** *Journal of Agromedicine and Medical Sciences*. 1(2): 1-6

Friandanita, A.E. 2025. Formulasi gel sari lidah buaya (*Aloe vera* (L).Brum.f.) Dengan perbedaan Gelling agent. *Karya Tulis Ilmiah*. Yogyakarta: Akademi Farmasi Indonesia Yogyakarta

Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. (2011): *Situasi Diare di Indonesia.* Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.

Kurniati,P.S.,Heriyani,F., Budiarti,L.Y. 2019. Gambaran Jenis Bakteri pada Tangan Siswa Sekolah Dasar di Sekitar Bantaran Sungai Lulut Banjarmasin. *Homeostasis,* 2(1): 99-106

Kusumo, D.W., S., Ningrum, E.K., Makayasa, C.H.A., 2022. Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Pada Ekstrak Etanol Bunga Pepaya (*Carica papaya* L.). *Journal of Current Pharmaceutical Sciences*. 5(2): 478-483.

Lutpiatina, L., Nur, R.A, dan Ratih, D.D. 2017. Daya Hambat Ekstrak Daun Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth.) terhadap *Staphylococcus aureus*. 5(2) : 83-91.

Marriot, J.F., Keith, A.W., Christopher, A.L., dan Dawn, B., (2010): *Pharmaceutical Compounding and Dispensing*. Second Edition. UK : The Pharmaceutical Press.

Mu'arofah, B, Wardani,S.S., Wahyuni,S., Safitri,L.dan Putri,J.T., Hermawan,R.A., Rokim, M.A., Sabban, I.F., Kurniawan, A.E., dan Wahyuni, I.N. 2025. Identifikasi Bakteri Pada Swab Telapak Tangan Pedagang Di Kantin Sekolah. *Jurnal Sintesis*. 6(1): 86-93

Moshawih, S., Manraj, S.C., Zuraini, A., Zainul, A.Z., dan Muhammad, N.H. (2017): A Comprehensive Review On *Cosmos caudatus* (Ulam Raja): Pharmacology, Ethnopharmacology, And Phytohemistry. *International Research Journal of Education and Sciences (IRJES)*. 1(1):14-31.

Pillai SK, Moellering RC Jr, Eliopoulos GM. (2005): Chapter 9: *Antimicrobial Combinations*. pages 365440 (pages 376-377). IN: Lorian V (editor). Antibiotics in Laboratory Medicine, FifthEdition. Lippincott Williams & Wilkins

Pramita, F.Y. (2013): Formulasi Sediaan Gel Antiseptik Ekstrak Metanol Daun Kesum (*Polygonum minus* Huds). *Jurnal Mahasiswa Farmasi Fakultas Kedokteran UNTAN*. 3(1): 1-9.

Prastianto, B. A. (2016): Optimasi *Gelling Agent* Carbopol 940 dan Humektan Sorbitol dalam Formulasi Sediaan Gel Ekstrak Etanol Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.)Steenis). *Skripsi*. Yogyakarta : Universitas Sanata Dharma.

Pujiastui, Y.A. dan Sapri,. 2024. Perbandingan Kadar Flavonoid dari Ekstrak Daun Kelor dan Daun Kenikir dengan Spektrofotometri UV-Vis. *Pharmacia. Jurnal Farmasi*. 2(1): 1-7

Rizqina, N. (2014): Uji Efektivitas Antibakteri Infusum Daun Jambu Biji *(Psidium guajava* Linn.*)* Terhadap Pertumbuhan Bakteri Penyebab Karies *Sreptococcus mutans* Secara In Vitro. *Skripsi*. Padang: Universitas Andalas

Rompas, R. A., Hosea, J. E., dan Adithya, Y. (2012): Isolasi dan Identifikasi Flavonoid dalam Daun Lamun (*Syringodium isoetifolium*). *Pharmacon*. 1(2) : 59-63.

Sawiji, R. T., 2024. Pengaruh Variasi Konsentrasi Gelling Agent (Xanthan Gum dan Carbopol) pada Sediaan Serum dengan bahan Aktif Retinoic Acid. *Acta Holistica Pharmaciana*. 6 (1): 1–10.

Sayuti, N. A. (2015): Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel Ekstrak Daun Ketepeng Cina (*Cassia alata* L.). *Jurnal Kefarmasian Indonesia*. 5(2) :74-82.

Siregar, F. Ardiansyah., Asna, A., 2023. Pengembangan Antibacterial Film Dari Karboksi Metil Sellulosa (CMC) Sebagai Solusi Ramah Lingkungan Dalam Perspertif Ekonomi Islam. *Jurnal Manajemen dan Bisnis Islam*. 4 (2): 361–366.

Sudjono, T.A., Mimin, Honniasih., dan Yunita, R.P. (2012): Pengaruh Konsentrasi *Gelling Agent* Carbomer 934 Dan HPMC Pada Formulasi Gel Lendir Bekicot (*Achatina fulica*) Terhadap Kecepatan Penyembuhan Luka Bakar Pada Punggung Kelinci. *Pharmacon.* 13(1): 6-11.

Ulfa, N.R. (2018): *Pengaruh Karbopol dan Gliserin pada Sediaan Gel Minyak Atsiri Daun Jeruk Purut (Citrus Hystrix D.C.) terhadap Sifat Fisik dan Aktivitasnya pada Staphylococcus aureus*. Naskah Publikasi. Surakarta : Universitas Muhammadiyah Surakarta

Wardoyo, G.I. (2011): *Uji Efektifitas Antimikroba Ekstrak Etanol Daun Kenikir (Cosmos caudatus, Kunth.) terhadap Bakteri Staphylococcus aureus dan Eschericia coli Secara In Vitro.* Skripsi. Surakarta : Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Wasiaturrahmah, Y., dan Raudhatul, J. (2018): Formulasi dan Uji Sifat Fisik Gel *Hand Sanitizer* dari Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum*). *Borneo Journal of Pharmascientech*. 2(2): 87-94.

Widia, W., Mufrod, dan Gunawan, S. (2012): *Formulasi Sediaan Gel Ekstrak Etanol Daun Lidah Buaya (Aloevera (L.)Webb) Sebagai Anti Jerawat dengan Basis Sodium Alginate dan Aktivitas Antibakterinya terhadap Staphylococcus epidermis*. Naskah Publikasi. Semarang: Universitas Diponegoro.

Wulansari, N.T. dan Parut, A.A. 2025. Pengendalian Jumlah Angka Mikroorganisme Pada Tangan Melalui Proses Hand Hygiene. *Jurnal Media Sains*. 3(1): 7-13