

---

## Efektivitas Minyak Atsiri Daun Kemangi Sebagai Disinfektan terhadap Penurunan Angka Kuman Gagang Pintu

Syaffira Inayah Fitra <sup>(1)\*</sup>, Siti Hani Istiqomah <sup>(1)</sup>, Adib Suyanto<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, Jl. Tata Bumi No.3 Banyuraden, Sleman - Yogyakarta

---

### Article Info

#### Article history:

Received July 27<sup>th</sup>, 2024

Revised Aug 20<sup>th</sup>, 2024

Accepted Oct 07<sup>th</sup>, 2024

---

#### Keywords:

*disinfectant, essential oil, basil leaves, bacterial count, door handles*

---

### ABSTRACT

Door handles are one of the most frequently touched surfaces and have the potential to become a medium for disease transmission if they are not kept clean. One alternative natural disinfectant that can be used is basil leaf essential oil (*Ocimum basilicum* L.), which is known to have antibacterial properties.

This study aims to determine the effectiveness of basil leaf essential oil at various concentrations in reducing the number of bacteria on door handle surfaces. The study employed a quasi-experimental design with a non-equivalent control group approach, conducted in March 2024. The sample consisted of 24 door handles divided into three treatment groups with different essential oil concentrations (50%, 55%, and 60%).

The results showed that all essential oil concentrations were effective in reducing the number of bacteria on door handles. Descriptively, the 60% concentration demonstrated the highest effectiveness compared to the other two concentrations. However, statistical analysis revealed no significant differences among the three concentrations, although there were meaningful reductions before and after treatment when considered individually.

It can be concluded that the use of basil leaf essential oil is effective in reducing the number of bacteria on door handles, particularly at a concentration of 60%. However, there were no statistically significant differences between the concentration variations, so its use can be adjusted according to needs and availability of materials.

Copyright © Jurnal Teknologi Kesehatan (Journal of Health Technology).  
All rights reserved.

---

### Corresponding Author:

Syaffira Inayah Fitra,

Email: [safirainayah63@gmail.com](mailto:safirainayah63@gmail.com)

Poltekkes Kemenkes Yogyakarta,

Jl. Tata Bumi No.3, Area Sawah, Banyuraden, Gamping, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta

---

## 1. PENDAHULUAN

Sanitasi tempat-tempat umum merupakan upaya penting dalam mencegah penularan penyakit dengan menekankan kebersihan fasilitas yang digunakan oleh masyarakat luas<sup>1</sup>. Tempat-tempat umum adalah area di mana banyak orang berkumpul, baik secara teratur maupun tidak teratur, untuk melakukan berbagai aktivitas<sup>2</sup>. Salah satu tempat umum yang vital dalam pelayanan kesehatan masyarakat adalah puskesmas. Puskesmas merupakan fasilitas kesehatan tingkat pertama yang bertanggung jawab dalam upaya promotif, preventif, kuratif, dan rehabilitatif<sup>4</sup>. Kebersihan lingkungan puskesmas menjadi faktor penting untuk memastikan bahwa pasien merasa aman dan nyaman selama menerima layanan.

Lingkungan puskesmas berisiko tinggi menjadi media penularan penyakit, mengingat banyaknya aktivitas dan kontak fisik yang terjadi setiap hari. Penularan penyakit dapat terjadi baik secara langsung maupun tidak langsung melalui udara, air, alat medis, maupun permukaan benda seperti meja, lantai, dan gagang pintu<sup>6</sup>. Gagang pintu, sebagai benda yang sering disentuh banyak orang, dapat menjadi sarana transmisi mikroorganisme berbahaya apabila tidak dibersihkan secara rutin. Saat tangan menyentuh gagang pintu yang terkontaminasi dan kemudian menyentuh area wajah, kontaminasi tangan dapat menyebabkan penyakit seperti diare<sup>7</sup>. Menurut World Health Organization (WHO), diare merupakan penyebab kematian nomor dua pada anak-anak di bawah usia lima tahun dan menyebabkan sekitar 525.000 kematian setiap tahunnya.

Salah satu upaya pencegahan penularan penyakit melalui benda mati adalah dengan menggunakan disinfektan. Disinfektan merupakan cairan yang biasanya mengandung hidrogen peroksida, creosote, atau alkohol, dan digunakan untuk membunuh mikroorganisme seperti bakteri, virus, dan kuman pada permukaan benda<sup>4</sup>. Proses disinfeksi diketahui dapat menghilangkan 60% hingga 90% jasad renik<sup>5</sup>. Disinfektan digunakan terutama pada permukaan yang sering disentuh, termasuk gagang pintu, untuk memutus rantai transmisi penyakit.

Penelitian pendahuluan yang dilakukan pada hari Kamis, 28 September 2023, di lima ruangan Puskesmas Bambanglipuro menunjukkan jumlah kuman pada gagang pintu sebesar 111 CFU/cm<sup>2</sup>, 65 CFU/cm<sup>2</sup>, 114 CFU/cm<sup>2</sup>, 111 CFU/cm<sup>2</sup>, dan 117 CFU/cm<sup>2</sup>. Setelah perlakuan menggunakan disinfektan spray berbahan minyak atsiri daun kemangi dengan konsentrasi berturut-turut 10%, 20%, 30%, 40%, dan 50%, angka kuman menurun menjadi 60 CFU/cm<sup>2</sup>, 32 CFU/cm<sup>2</sup>, 38 CFU/cm<sup>2</sup>, 23 CFU/cm<sup>2</sup>, dan 12 CFU/cm<sup>2</sup>. Penurunan jumlah kuman menunjukkan efektivitas minyak atsiri daun kemangi dengan persentase masing-masing sebesar 46%, 51%, 67%, 79,27%, dan 90%.

Dari hasil tersebut, diketahui bahwa konsentrasi 50% memberikan penurunan tertinggi, yakni sebesar 90%. Namun, belum ada konsentrasi yang mampu menurunkan angka kuman hingga 100%. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melanjutkan penelitian dengan meningkatkan konsentrasi minyak atsiri daun kemangi menjadi 50%, 55%, dan 60%, guna mengetahui apakah penambahan konsentrasi tersebut dapat lebih efektif dalam menurunkan angka kuman pada gagang pintu secara maksimal. Berdasarkan latar belakang dan hasil studi pendahuluan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan disinfektan spray berbahan minyak atsiri daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) dengan konsentrasi 50%, 55%, dan 60% terhadap penurunan angka kuman pada gagang pintu.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen yang bersifat analitik komparatif laboratorik. Rancangan yang digunakan adalah *quasi experiment* dengan pendekatan *non-equivalent pretest-posttest control group design*. Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari hingga Maret 2024 setelah memperoleh izin dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan dengan nomor DP.04.03/e-KEPK.1/322/2024. Lokasi pengambilan sampel dilakukan di Puskesmas Bambanglipuro, sementara uji laboratorium dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.

Sampel dalam penelitian ini terdiri dari 24 gagang pintu bagian luar yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling, yaitu berdasarkan intensitas tinggi interaksi sentuhan oleh pengunjung dan staf. Perlakuan terhadap gagang pintu dibagi menjadi empat kelompok: tiga kelompok perlakuan dengan disinfektan spray minyak atsiri daun kemangi pada konsentrasi 50%, 55%, dan 60%, serta satu kelompok kontrol. Kelompok kontrol terdiri dari dua sub-kelompok, yaitu kontrol negatif (tanpa perlakuan disinfeksi) dan kontrol pelarut (disemprot hanya dengan propilen glikol tanpa minyak atsiri). Setiap perlakuan dilakukan sebanyak enam kali pengulangan yang ditentukan menggunakan rumus Federer guna menjamin keandalan data.

Prosedur pembuatan disinfektan spray dilakukan dengan mencampurkan minyak atsiri daun kemangi dengan pelarut propilen glikol hingga homogen dan kemudian dimasukkan ke dalam botol spray 100 ml. Pada konsentrasi 50%, sebanyak 50 ml minyak atsiri dicampur dengan 50 ml propilen glikol; untuk konsentrasi 55%, sebanyak 55 ml minyak atsiri dicampur dengan 45 ml propilen glikol; dan pada konsentrasi

60%, sebanyak 60 ml minyak atsiri dicampur dengan 40 ml propilen glikol untuk mempertahankan volume total yang sama.

Pengendalian bias dilakukan melalui beberapa strategi, di antaranya dengan menggunakan satu peneliti yang sama untuk proses penyemprotan dan pengambilan sampel, serta melakukan pengujian laboratorium oleh analis yang sama dengan metode yang dibutakan terhadap jenis perlakuan (single-blinded) untuk mencegah bias pengukuran. Validasi uji mikrobiologi dilakukan menggunakan media kultur standar *Nutrient Agar* (NA) dan inkubasi pada suhu 37°C selama 24–48 jam. Seluruh pengujian dilakukan secara duplikasi untuk memastikan konsistensi hasil, dan laboratorium menerapkan kontrol kualitas internal termasuk pemeriksaan media dan peralatan sterilisasi sebelum pengujian dimulai.

### 3. HASIL PENELITIAN

Data yang diperoleh dari pemeriksaan angka kuman gagang pintu merupakan hasil perhitungan penurunan jumlah angka kuman gagang pintu sebelum dan setelah diberi perlakuan menggunakan disinfektan spray minyak atsiri daun kemangi dengan konsentrasi 50%, 55%, 60%

Table 1 Hasil Perhitungan Angka Kuman Gagang Pintu menggunakan Disinfektan *Spray* Minyak Atsiri Daun Kemangi Konsentrasi 50%

Pengulangan	Angka Kuman Gagang Pintu (CFU/cm <sup>2</sup> )			Persentase Penurunan (%)
	<i>Pre</i>	<i>Post</i>	Selisih	
1.	204	12	192	94,2
2.	187	40	147	78,6
3.	162	29	133	82,1
4.	140	43	97	69,3
5.	193	21	172	89,1
6.	173	21	152	87,9
Rata-rata	176,5	27,7	148,8	83,5

Table 2 Hasil Perhitungan Angka Kuman Gagang Pintu menggunakan Disinfektan *Spray* Minyak Atsiri Daun Kemangi Konsentrasi 55%

Pengulangan	Angka Kuman Gagang Pintu (CFU/cm <sup>2</sup> )			Persentase Penurunan (%)
	<i>Pre</i>	<i>Post</i>	Selisih	
1.	243	21	222	91,4
2.	153	30	123	80,4
3.	179	9	170	95
4.	217	18	199	91,7
5.	169	7	162	95,9
6.	152	27	125	82,2
Rata-Rata	185,5	18,7	166,8	89,4

Table 3 Hasil Perhitungan Angka Kuman Gagang Pintu menggunakan Disinfektan *Spray* Minyak Atsiri Daun Kemangi Konsentrasi 60%

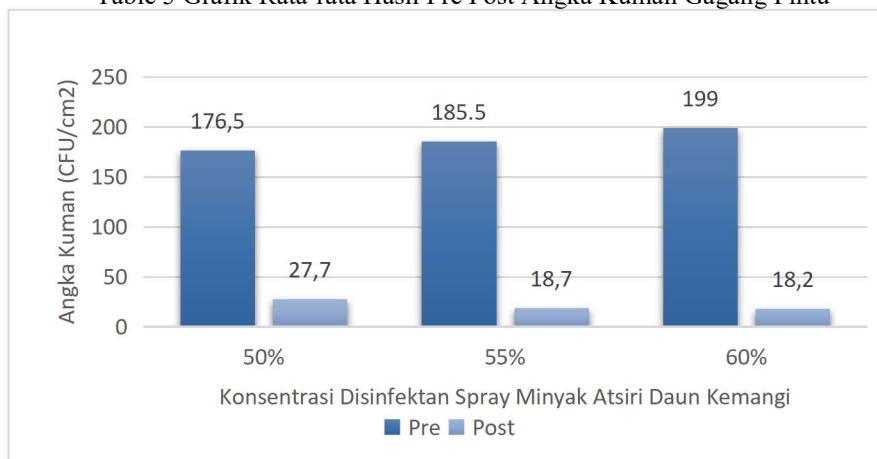
Pengulangan	Angka Kuman Gagang Pintu (CFU/cm <sup>2</sup> )			Persentase Penurunan (%)
	<i>Pre</i>	<i>Post</i>	Selisih	
1.	256	28	278	89,1
2.	144	9	135	93,8
3.	231	12	219	94,8
4.	159	29	130	81,8
5.	232	6	226	97,4
6.	172	25	147	85,5
Rata-Rata	199	18,2	189,2	90,4

Table 4 Hasil Penurunan Angka Kuman Gagang Pintu Kelompok Perlakuan Setelah Dikurangi dengan Kelompok Kontrol (%)

Pengulangan	Penurunan Angka Kuman (%)		
	<b>50%</b>	<b>55%</b>	<b>60%</b>
1.	52,7	49,7	47,7
2.	19,3	21,7	34,5
3.	28,5	41,4	41,2
4.	19,3	41,7	31,8
5.	34,6	41,3	42,8
6.	59,6	53,9	57,2
Rata-Rata	35,7	41,5	42,5

Tabel 4, menunjukkan hasil penurunan angka kuman gagang pintu didapatkan hasil persentase perlakuan konsentrasi 50%, 55% dan 60%. Perhitungan ini bertujuan untuk mengetahui hasil murni dari minyak atsiri daun kemangi tanpa adanya tambahan dari propilen glikol sebagai pengencer. Didapatkan rata-rata hasil perhitungan persentase angka kuman gagang pintu pada perlakuan minyak atsiri daun kemangi konsentrasi 50% sebesar 35,7%, konsentrasi 55% sebesar 41,5% dan konsentrasi 60% sebesar 42,5%.

Table 5 Grafik Rata-rata Hasil Pre Post Angka Kuman Gagang Pintu



Berdasarkan grafik yang ditunjukkan pada gambar 4, diketahui bahwa rata-rata penurunan angka kuman tertinggi berada pada disinfektan spray minyak atsiri daun kemangi konsentrasi 60% dengan jumlah selisih angka kuman yaitu sebesar 180,8 CFU/cm<sup>2</sup>.

#### 4. PEMBAHASAN

Pengambilan sampel angka kuman gagang pintu untuk perlakuan disinfektan spray minyak atsiri daun kemangi konsentrasi 50% dilakukan pada 6 ruangan yaitu ruang Kb, ruang KIA, ruang vaksinasi, ruang fisioterapi, ruang konsultasi dan ruang gudang farmasi. Konsentrasi 55% dilakukan pada 6 ruangan yaitu ruang kepala puskesmas, ruang admin, ruang aula, ruang admin 2, ruang laboratorium dan ruang dapur. Selanjutnya konsentrasi 60% dilakukan pada 6 ruangan yaitu pada ruang pelayanan umum pintu keluar, ruang gudang obat, ruang pelayanan umum pintu masuk, ruang pelayanan gigi, ruang farmasi dan ruang UGD.

Secara deskriptif ada penurunan angka kuman gagang pintu sebelum dan setelah diberi perlakuan menggunakan disinfektan spray minyak atsiri daun kemangi konsentrasi 50% diperoleh persentase penurunan angka kuman gagang pintu sebesar 35,7%, konsentrasi 55% diperoleh persentase penurunan angka kuman sebesar 41,5% dan konsentrasi 60% diperoleh persentase penurunan angka kuman sebesar 42,5%.

Persentase penurunan angka kuman didapatkan setelah kelompok perlakuan dikurangi dengan kelompok kontrol, yang mana kontrol berfungsi sebagai koreksi untuk mengetahui hasil murni dari minyak atsiri daun kemangi tanpa adanya tambahan propilen glikol sebagai pelarut. Propilen glikol yang digunakan yaitu jenis USP grade. Dalam sediaan farmasi, propilen glikol berfungsi sebagai humektan, pelarut, pelicin, dan penghambat fermentasi serta meningkatkan kelarutan<sup>8</sup>.

Hasil Uji Paired Sample T-test menunjukkan semua sampel perlakuan disinfektan spray minyak atsiri daun kemangi konsentrasi 50%, 55% dan 60% memiliki p-value <0,05 yang berarti semua variasi konsentrasi terdapat penurunan yang signifikan. Hasil uji Test of Homogeneity of Variances didapatkan hasil 0,219 yang artinya p-value >0,05 maka dari itu data ini dapat dikatakan homogen, syarat dilakukan uji One Way Anova terpenuhi. Sedangkan hasil dari uji One Way Anova yaitu p-value sebesar 0,621 yang berarti nilai sig >0,05, artinya tidak ada perbedaan antar variasi konsentrasi penggunaan disinfektan spray minyak atsiri daun kemangi sebagai disinfektan terdapat penurunan angka kuman gagang pintu, sehingga tidak dilanjutkan dengan uji LSD atau Least Significant Different.

Penurunan angka kuman minyak atsiri daun kemangi paling tinggi berada pada konsentrasi 60%. Karena minyak atsiri daun kemangi digunakan paling banyak pada konsentrasi 60% dari pada konsentrasi 50%-55%. Minyak atsiri daun kemangi yang digunakan meningkatkan jumlah senyawa antibakteri yang dilepaskan<sup>9</sup>. Hal ini sejalan dengan penelitian Rahmi et.al yang menyatakan bahwa konsentrasi minyak atsiri daun kemangi dalam sabun cair 2,5%, 5%, dan 7% dapat menghentikan pertumbuhan bakteri *staphylococcus aureus* dengan ukuran 7,8 mm, 8,3 mm, dan 9,8 mm<sup>10</sup>. Dapat dilihat bahwa konsentrasi paling banyak menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* yaitu konsentrasi 7%.

Pada penelitian Abu menyatakan bahwa sebagai sabun cair, minyak atsiri daun kemangi dengan konsentrasi 1%, 2%, 3%, dan 4% dapat menghambat pertumbuhan bakteri *staphylococcus aureus* dengan ukuran 29,71 mm, 29,92 mm, 30,81 mm, dan 32,35 mm. Konsentrasi paling menghambat adalah 4%, yang

menghasilkan daya hambat 32,35 mm<sup>11</sup>. Turromah et.al menyatakan bahwa minyak atsiri daun kemangi dalam bentuk gel dengan konsentrasi 4%, 6%, dan 8% dapat menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* pada kedalaman 9 mm, 10 mm, dan 12 mm, dengan konsentrasi tertinggi 8%<sup>12</sup>.

Gagang pintu yang sehari – hari sering digunakan menjadi titik panas pertumbuhan bakteri yang menyebabkan terjadinya kontaminasi. Gagang pintu yang memiliki angka kuman yang tinggi dapat menimbulkan dampak terhadap kesehatan manusia seperti diare dan pneumonia<sup>13</sup>. Pembersihan dan sanitasi gagang pintu adalah salah satu upaya pencegahan. Menurut Faisal et.al kemangi merupakan tanaman obat untuk mengobati perut kembung, demam dan masalah ASI<sup>14</sup>. Daun kemangi memiliki senyawa antibakteri seperti flavonoid, saponin, alkaloid, tannin dan minyak atsiri.

Penggunaan disinfektan spray minyak atsiri daun kemangi pada gagang pintu mampu menurunkan angka kuman karena minyak atsiri daun kemangi mengandung sitral sebanyak 65%-70%. Minyak atsiri daun kemangi yang memuat Camphor, methyl cinnamate limonene, serta linalool sebesar 0,2 - 1%. Peran muatan minyak atsiri mampu mencegah beberapa bakteri berkembang biak antara lain *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Escherichia coli*, *Bacillus subtilis*, *Candida albicans*, *Pseudomonas fluorescens*, dan *Streptococcus alfa*. Karena kandungan minyak atsiri yang tinggi dari kemangi yang mengandung linalool dan estragole, daun kemangi memiliki sifat antibakteri<sup>15</sup>.

Penelitian Hanif dkk., (2011) dalam Salsabila et al. menyatakan bahwa kemangi mengandung minyak atsiri mulai dari 0,07 hingga 1,92 persen, dengan kandungan senyawa sebesar 99,8 persen. Senyawa yang paling banyak ditemukan dalam minyak atsiri adalah linalool (69,9%), diikuti oleh geraniol (10,9%), cineole (6,4%),  $\alpha$ -bergamotene (1.638623%), dan geranyl acetate (1.353949)<sup>16</sup>. Cara kerja antibakteri pada minyak atsiri daun kemangi yaitu mengikat sel bakteri dan senyawa fenol dengan menghalangi permeabilitas membran serta proses transportasi, dengan demikian dapat menghilangkan kation dan makromolekul sel, sekaligus menghambat dan membunuh pertumbuhan sel.

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 7 Tahun 2019 Tentang Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit menyatakan bahwa persyaratan untuk angka kuman lantai dan dinding pada ruangan 0-5 CFU/cm<sup>2</sup>. Konsentrasi yang memiliki kemampuan paling besar untuk mengurangi jumlah kuman adalah yang paling efektif. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa disinfektan spray minyak atsiri daun kemangi konsentrasi 60% memiliki rata-rata angka kuman setelah penyemprotan menggunakan disinfektan spray minyak atsiri daun kemangi sebesar 189,16 CFU/ cm<sup>2</sup> atau 42,5%.

## 5. KESIMPULAN

Disinfektan spray minyak atsiri daun kemangi dengan konsentrasi 50%, 55%, dan 60% mampu menurunkan angka kuman pada gagang pintu, dengan efektivitas tertinggi pada konsentrasi 60% (penurunan sebesar 42,5%). Meskipun demikian, secara statistik tidak terdapat perbedaan yang bermakna di antara ketiga konsentrasi tersebut. Penelitian ini menunjukkan potensi minyak atsiri daun kemangi sebagai alternatif disinfektan alami, namun masih memiliki keterbatasan, seperti ruang lingkup objek terbatas hanya pada gagang pintu, tidak adanya uji terhadap virus atau jamur, serta pelaksanaan yang hanya dilakukan di satu lokasi. Diperlukan penelitian lanjutan untuk menguji efektivitas terhadap jenis mikroorganisme tertentu dan pada berbagai permukaan di lingkungan yang berbeda.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Marinda D, Ardillah Y. Implementasi Penerapan Sanitasi Tempat-tempat Umum Pada Rekreasi Benteng Kuto Besak Kota Palembang. 2019;18(2):89–97.
2. Suparlan. Pengantar Pengawasan Hygiene Sanitasi Tempat-Tempat Umum Wisata dan Usaha-Usaha Untuk Umum. 2012.
3. Ulumiyah NH. Meningkatkan Mutu Pelayanan Kesehatan Dengan Penerapan Upaya Keselamatan Pasien di Puskesmas. J Adm Kesehat Indones. 2018 Dec;6(2):149.
4. Musafira, Fardinah, Qadrini L, Fatimah MF, Ardiputra S. Edukasi Pembuatan dan Penyemprotan Disinfektan. 2020;416–21.
5. Saputro DE. Penyemprotan Disinfektan Sebagai Upaya Pencegahan Covid 19 di Sekolah Dasar. J Soc Humanit Educ Stud Conf Ser. 2020;3(4):1342–8.
6. Irwan. Epidemiologi Penyakit Menular. Vol. 109, Pengaruh Kualitas Pelayanan Jurnal EMBA. 2017. 109-119 p.
7. Natsir MF. Pengaruh penyuluhan CTPS terhadap peningkatan pengetahuan siswa SDN 169 bonto parang Kabupaten Jeneponto. J Kesehat Lingkung. 2018;1(2):1–9.
8. Weller, P.J.; & Rowe RC. Handbook of Pharmaceutical Excipients. Fourth Edition; London: The Pharmaceutica. AusIMM Bulletin. 1994.

9. Lingga AR, Pato U, Rossi E. Uji Antibakteri Ekstrak Batang Kecombrang (*Nicolaia speciosa* Horan) Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Jom Faperta Unri. 2016;3(1):33–7.
10. Rahmi Muthmainnah, Dwiarto Rubiyanto TSJ. Formulasi Sabun Cair Berbahan Aktif Minyak Kemangi Sebagai Antibakteri dan Pengujian Terhadap *Staphylococcus Aureus*. Indones J Chem Res – IndoJChemRes. 2014;1(4):18–20.
11. Abu FA, Yusriadi Y, Tandah MR. Formulasi Sediaan Sabun Cair Antibakteri Minyak Atsiri Daun Kemangi (*Ocimum americanum* L.) dan Uji Terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Staphylococcus aureus*. J Farm Galen (Galenika J Pharmacy). 2015;1(1):1–8.
12. Turrohmah NA, Shoviantari F. Uji Aktivitas Antibakteri Gel Minyak Atsiri Daun Kemangi (*Oscimum basilicum* L) terhadap *Staphylococcus aureus*. J Herbal, Clin Pharm Sci. 2021;2(02):15.
13. Khaeri H. Ayo Cuci Tangan. 2009;
14. Faisal H, Farmasi PS, Farmasi F. Jurnal Indah Sains dan Klinis. indah Sci Clin. 2021;2(1):1–5.
15. Sakkas H, Papadopoulou C. Antimicrobial activity of basil, oregano, and thyme essential oils. J Microbiol Biotechnol. 2017;27(3):429–38.
16. Salsabila AF, Izzaty YN. Potensi Daun Jati Dan Daun Kemangi Sebagai Bahan Aktif Antiseptik Pada Hand Sanitizer. Gema Kesehat. 2021;13(2):103–11.