



Analisis Kualitas Fisik *Hand sanitizer* Ekstrak Serai dan Cengkeh Serta Kemampuannya dalam Menghambat Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*

Analysis of the Physical Quality of Lemongrass and Clove Extract Hand sanitizer and Its Ability to Inhibit the Growth of Staphylococcus aureus

Diana Sari, Abdul Karim*, Faisal Amri Tanjung, & Riyanto

Prodi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Medan Area, Indonesia

Abstrak

Hand sanitizer merupakan zat antiseptik yang dapat digunakan membersihkan tangan. Untuk mengurangi kandungan bahan kimia pada *Hand sanitizer* yaitu dengan menggunakan bahan alami yang mengandung bahan antimikroba. Bahan alami yang digunakan dalam penelitian ini adalah serai dan cengkeh. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui mutu fisik (organoleptik, homogenitas), kandungan fitokimia dan efektifitas ekstrak serai dan cengkeh terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimental laboratory dimana data yang diperoleh dalam pengamatan disajikan dalam bentuk analisis deskriptif kuantitatif yaitu dengan konsentrasi 0%, 25%, 50%, 75%, 100% dalam fermentasi 5 hari, 7 hari dan 10 hari. Hasil uji organoleptik mendapatkan hasil berwarna, bentuk dan tekstur cair, hasil uji homogenitas masih ada butiran yang kasar terhadap *Hand sanitizer*. Hasil kandungan fitokimia dari ekstrak serai dan cengkeh yaitu flavonoid dan tanin. Hasil uji efektifitas menunjukkan ekstrak serai dan cengkeh mampu menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* pada fermentasi 5 hari, 7 hari dan 10 hari. Zona hambat terbesar terdapat pada fermentasi 7 hari dengan konsentrasi 100% sebesar 0,86 mm.

Kata Kunci: *Hand sanitizer*; *Cymbopogon citratus*; *Syzygium aromaticum*; Suhu ekstrim.

Abstract

Hand sanitizer is an antiseptic substance that can be used to clean hands. To reduce the chemical content in *Hand sanitizers*, by using natural ingredients that contain antimicrobial ingredients. The natural ingredients used in this study were lemongrass and cloves. The purpose of this study was to determine the physical quality (organoleptic, homogeneity), phytochemical content and effectiveness of lemongrass and clove extracts against *Staphylococcus aureus* bacteria. This study uses an experimental laboratory research method where the data obtained in the observations are presented in the form of quantitative descriptive analysis with concentrations of 0%, 25%, 50%, 75%, 100% in 5 days, 7 days and 10 days of fermentation. The results of the organoleptic test got the results of color, shape and liquid texture, the results of the homogeneity test were that there were still coarse grains on the *Hand sanitizer*. The results of the phytochemical content of lemongrass and clove extracts are flavonoids and tannins. The results of the effectiveness test showed that lemongrass and clove extracts were able to inhibit *Staphylococcus aureus* bacteria in 5 days, 7 days and 10 days of fermentation. The largest inhibition zone was found in the 7-day fermentation with 100% concentration of 0.86 mm.

Keywords: *Hand sanitizer*; *Cymbopogon citratus*; *Syzygium aromaticum*; Extreme temperatures.

How to Cite: Sari, D. Karim, A. Tanjung, F. A. & Riyanto. (2023). Analisis Kualitas Fisik *Hand sanitizer* Ekstrak Serai Dan Cengkeh Serta Kemampuannya Dalam Menghambat Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmiah Biologi UMA (JIBIOMA)*, 5(1) 2023: 6-13

*E-mail: abdulkarim@staff.uma.ac.id

ISSN 2550-1305 (Online)



PENDAHULUAN

Tahun 2020, dunia digemparkan dengan munculnya virus yang mematikan, yang dikenal dengan Covid-19. Berawal dari Wuhan (China), virus ini kemudian merambat dan berdampak ke seluruh negara, termasuk Indonesia. Angka kematian terus mengalami peningkatan setiap harinya. Pengembangan riset dilakukan untuk menemukan anti virus Covid-19 (Tambunan, 2021). Namun, hingga kini belum juga ditemukan anti virus yang efektif. Berbagai upaya lain telah ditempuh, walaupun sifatnya hanyalah untuk memutus mata rantai penyebaran virus tersebut. Salah satunya, yakni melalui anjuran rajin mencuci tangan. Namun, hal ini tidak memungkinkan seseorang untuk rutin ke kamar mandi atau ke tempat cuci tangan. Oleh karena itu masyarakat memilih alternatif lain yang lebih praktis untuk mencuci tangan (Safrizal et al., 2020; Singh et al., 2020).

Hand sanitizer (spray/gel) merupakan salah satu pilihan alternatif pencuci tangan karena mengandung alkohol (antiseptik sintetis) yang dapat mencegah atau menghambat pertumbuhan bahkan membunuh kuman penyebab penyakit dengan cepat. Akan tetapi, alkohol hanya bersifat bakterisidal yang aktif terhadap bakteri namun tidak untuk jamur dan virus (Rini et al., 2017; Farahim & Asngat, 2018). Selain itu, alkohol yang terkandung di dalam *hand sanitizer* dapat mengakibatkan kulit tangan menjadi cepat kering, iritasi dan alergi, jika digunakan secara berulang. Kandungan alkohol juga dapat melarutkan lapisan lemak pada kulit tangan yang berfungsi sebagai pelindung terhadap infeksi mikroorganisme (Rahman, 2012). Hal tersebut menjadi sebuah pertimbangan, sehingga dipandang perlu adanya pengembangan *Hand sanitizer* yang bersifat non alkohol dengan bahan aktif alami dari kombinasi tumbuhan-tumbuhan yang memiliki kemampuan antibakteri yang aman serta mudah dijangkau oleh masyarakat.

Kandungan fitokimia pada tumbuhan serai (*Cymbopogon citratus*) yaitu senyawa alkaloid, flavonoid, saponin dan tanin yang diperoleh dari ekstraksi simplisia batang dan daun serai. Serai juga mengandung geraniol dan sitral yang berfungsi sebagai antibakteri yang terdapat dalam minyak atsiri. Kandungan flavonoid dalam serai dapat berfungsi sebagai antibakteri dengan cara membentuk senyawa kompleks protein ekstrak seluler (Verawati et al., 2013; Dacosta et al., 2017).

Cengkeh (*Syzygium aromaticum*) mempunyai banyak khasiat diantaranya sebagai anti bakteri, anti virus, anti kanker, anti histamin dan anti oksidan. Khasiat dari tumbuhan cengkeh dalam menyembuhkan penyakit disebabkan oleh adanya pemisahan kandungan kimia dari bunga, batang, dan daun cengkeh yang menunjukkan bahwa daun cengkeh mengandung saponin, alkaloid dan tanin, polifenol, dan glikosida. Sedangkan bunga

cengkeh mengandung saponin, flavonoid, dan tannin (Kumar et al., 2012; Talahatu & Papilaya, 2015; Ariyanto et al., 2022).

Berdasarkan uraian diatas, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efektifitas *hand sanitizer* dengan bahan alami serai dan cengkeh sebagai bahan anti kuman pengganti alkohol. Bakteri uji yang digunakan, yakni *Staphylococcus aureus*. Adapun pengujian keefektifan dan kualitas *hand sanitizer* tersebut meliputi uji daya hambat, uji fitokimia, uji mutu fisik (organoleptik, homogenitas).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai dengan April 2022, di Laboratorium Biologi Universitas Medan Area dan Universitas Negeri Medan. Jenis penelitian yang digunakan adalah *eksperimental laboratory* dengan menggunakan 5 perlakuan dan 3 pengulangan terhadap mikroba uji *Staphylococcus aureus*. Perlakuan konsentrasi yang akan dilakukan dalam penelitian ini yaitu 0%, 25%, 50%, 75% dan 100%, dengan menggunakan fermentasi 5 hari, 7 hari dan 10 hari.

1. Uji Fitokimia

Ekstrak serai dan cengkeh yang sudah didapatkan kemudian akan di uji fitokimia yang bertujuan untuk mengetahui kandungan senyawa metabolit sekunder dengan cara: Uji Alkaloid, Uji Saponin, Uji Flavonoid, Uji Tanin.

2. Uji Mutu Fisik *Hand sanitizer*

Pengujian ini dilakukan melalui dua uji, sebagai berikut :

a. Uji Organoleptik

Berupa pengecekan konsistensi, warna, dan keharuman ekstrak serai dan cengkeh yang digunakan sebagai *hand sanitizer*.

b. Uji Homogenitas

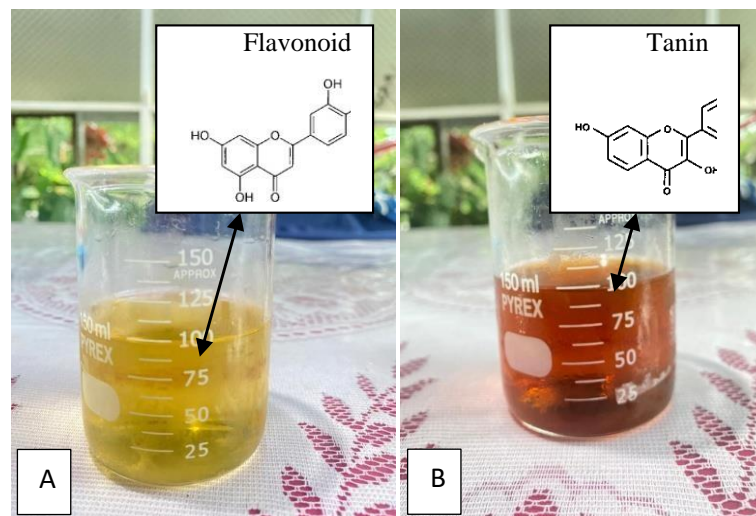
Sediaan ekstrak yang akan di uji dioleskan pada 5 buah gelas objek untuk diamati homogenitasnya pada mikroskop, apabila pada kelima objek glass tersebut tidak terdapat butiran-butiran kasar, maka sediaan ekstrak tersebut dikatakan homogen.

Analisis Data

Data selanjutnya dianalisis secara deksriptif kuantitatif sesuai variabel yang sudah ditentukan sebelumnya untuk memberikan keterangan apakah terdapat zona hambat atau tidak pada peletakan cakram yang telah dilakukan terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, pengamatan organoleptik (warna, bau, bentuk), homogenitas dan uji fitokimia.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil ekstrak serai dan cengkeh memiliki warna yang berbeda yaitu ekstrak serai memiliki warna kekuningan, warna kuning pada serai berasal dari batang serai yang mengandung minyak atsiri dan kandungan senyawa kimia yaitu flavonoid. Kandungan Flavonoid membentuk bahan kimia kompleks yang mengganggu fungsi membran sel bersama dengan protein ekstra seluler terlarut, menyebabkan kerusakan membran sel dan menghalangi interaksi enzim (Srikartika et al., 2016; Herawaty et al., 2021). Sedangkan ekstrak cengkeh memiliki warna kecoklatan, yang berasal dari bunga cengkeh. Bunga cengkeh memiliki kandungan minyak atsiri dan senyawa kimia tanin yang memiliki khasiat diantaranya sebagai anti bakteri (Kumar et al., 2012).



Gambar 1. A. Ekstrak Serai dan, B. Ekstrak cengkeh

Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Serai dan Cengkeh

Uji fitokimia yang dilakukan pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kombinasi metabolit sekunder yang terdapat pada ekstrak serai dan ekstrak cengkeh. Tolak ukur perubahan warna yang didapat sesuai pada literatur yang ada, seperti adanya kombinasi flavonoid pada suatu ekstrak ditandai dengan perubahan warna menjadi putih kekuningan. Senyawa tanin ditandai dengan perubahan warna hijau kehitaman, sedangkan senyawa saponin ditandai dengan adanya busa stabil yang terbentuk setelah dilakukan pengocokan. Kandungan senyawa alkaloid ditandai dengan terbentuknya warna kecoklatan.

Tabel 1. Hasil Uji Fitokimia Serai dan Cengkeh

Uji Fitokimia	Pereaksi	Perubahan dengan Pereaksi	Hasil Uji Serai	Hasil Uji Cengkeh
Flavonoid	Serbuk Mg + HCl	Putih Kekuningan	+	+
Alkaloid	3 tetes pereaksi Bouchardat	Kecoklatan	+	-
Tannin	3 tetes FeCl 1%	Warna Hijau	+	+
Saponin	2 ml Air Panas	Berbentuk Busa	+	+

Hasil uji fitokimia membuktikan bahwa ekstrak cengkeh mengandung senyawa metabolit sekunder yakni flavonoid, saponin, dan tanin. Sementara ekstrak serai mengandung senyawa flavonoid, tanin, saponin, dan alkaloid. Namun, hal ini bertentangan pada penelitian Serlahwati, yang mengatakan bahwa ekstrak serai mengandung senyawa terpenoid. Adanya perbedaan hasil dapat diakibatkan adanya faktor alam seperti udara, iklim, suhu. Hal ini sesuai dengan penelitian (Ergina et al., 2014; Fatmawati, 2019), bahwa senyawa metabolit sekunder pada tumbuhan bakal tercipta secara optimal seandainya nutrisi dan syarat- syarat tumbuh seperti tanah, iklim, suhu, mineral terpenuhi dengan baik.

Hasil Uji Mutu Fisik *Hand sanitizer*

Pengujian mutu fisik dilaksanakan pada hari pertama pembuatan *hand sanitizer*, untuk melihat mutu fisik dari *hand sanitizer* ekstrak serai dan cengkeh. Hasil uji mutu fisik yang dilakukan adalah sebagai berikut:

A. Organoleptik

Pengujian ini dilakukan untuk memahami suatu perubahan sampel pada ekstrak beserta indikator warna, bau, maupun konsentrasi. Hasil uji organoleptik pada *Hand sanitizer* ekstrak serai dan cengkeh.

Tabel 2. Hasil Uji Organoleptik Sediaan *Hand sanitizer*

Sampel Uji	Warna	Aroma	Konsentrasi
Serai	Kekuningan	Khas Serai	Cair
Cengkeh	Kecoklatan	Khas Cengkeh	Cair

Hasil uji organoleptik membuktikan bahwa organoleptik *hand sanitizer* cair ekstrak serai dan cengkeh mempunyai warna yang sedikit gelap, ketidak samaan yang berbeda dan bau yang khas. Pengujian organoleptik dapat dilakukan dengan meneliti indikator warna, bau dan konsistensi *hand sanitizer*. Sediaan *hand sanitizer* yang baik semestinya memiliki warna yang tidak sangat mencolok atau sedikit transparan, bau yang wangi dengan konsistensi yang stabil sehingga nyaman digunakan oleh penggunanya. Hal tersebut terjadi akibat konsentrasi ekstrak pada sediaan *hand sanitizer* cair yang bervariasi dimana ekstrak cengkeh memiliki warna kecoklatan sedangkan ekstrak serai berwarna kekuningan. Semakin besar konsentrasi ekstrak cengkeh maka semakin gelap warna yang dihasilkan *hand sanitizer*.

B. Homogenitas

Uji homogenitas ini bertujuan untuk melihat campuran yang terdapat pada *hand sanitizer* yang dioleskan pada objek glass transparan. Hasil pengujian ini membuktikan

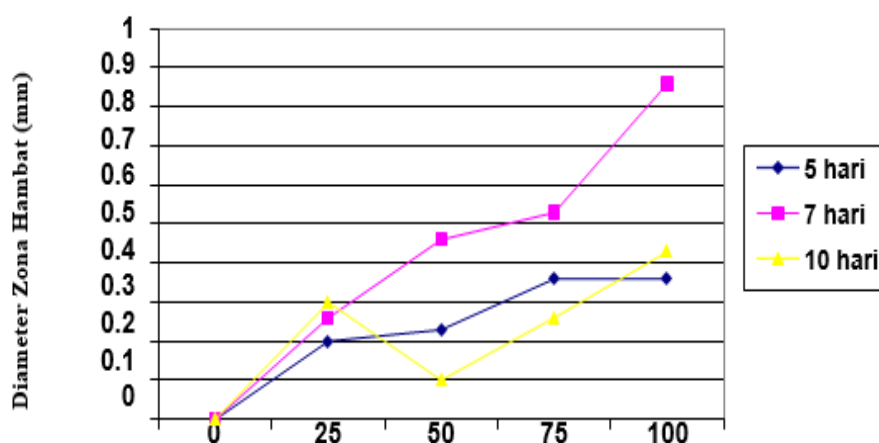
ternyata *Hand sanitizer* cair ekstrak serai dan cengkeh belum berhomogen dikarenakan pencampuran ekstrak serai yang sangat berpengaruh terhadap proses homogenitas *hand sanitizer*.

Hasil Uji Efektifitas *Hand sanitizer* Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*

Metode yang dipakai dalam uji antibakteri ini adalah metode difusi supaya sumuran dengan kombinasi konsentrasi ekstrak yang berlainan pada setiap *Hand sanitizer* cair. Keaktifan antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dapat dilihat pada Gambar 2., berdasarkan gambar yang sudah tertera dapat kelihatan bahwa setiap fermentasi *Hand sanitizer* mempunyai zona hambat yang erbedabeda terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Zona hambat yang terbentuk di sekitar sumuran yang berisi sampel dengan kombinasi konsentrasi berbeda-beda memiliki diameter yang berbeda-beda pula.



Gambar 2. Aktifitas antibakteri *Hand sanitizer* cair ekstrak serai dan cengkeh dengan fermentasi berbeda yaitu 5 hari 7 hari dan 10 hari dengan konsentrasi 0 %, 25%, 50% , 75%, 100%



Gambar 3. Hasil Zona Hambat Fermentasi 5 hari, 7 hari dan 10 hari)

Berdasarkan gambar hasil zona hambat *hand sanitizer* dengan fermentasi 5 hari, 7 hari dan 10 hari yang menggunakan 5 (lima) jenis konsentrasi yaitu : 0%, 25%, 50%, 75%, dan 100% dan di uji coba terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Hasil pengujian zona

hambat menyatakan bahwa pada ketiga fermentasi dan setiap konsentrasi memiliki nilai zona hambat yang berbeda. Zona hambat terbesar terdapat pada fermentasi 7 hari dengan konsentrasi 100%, sedangkan pada fermentasi 5 hari dan 10 hari zona hambat yang dihasilkan sangat kecil. Hal ini dipengaruhi oleh perbedaan konsentrasi kombinasi ekstrak serai dan ekstrak cengkeh yang digunakan.

Hasil penelitian menyatakan apabila konsentrasi ekstrak serai semakin besar dan ekstrak cengkeh semakin sedikit dalam pembuatan *hand sanitizer* cair, menyebabkan makin besarnya rata-rata diameter hasil zona hambat. Oleh karena itu, *Staphylococcus aureus* dinilai lebih sensitif terhadap ekstrak serai dari pada ekstrak cengkeh. Diketahui bahwa zona hambat paling besar yaitu di fermentasi 7 hari dengan konsentrasi 100% yang memiliki hasil zona hambat sebesar 0,86 mm dikarenakan pada fermentasi 7 hari *hand sanitizer* dari ekstrak serai dan cengkeh masih memiliki bentuk, warna dan tekstur yang masih dalam keadaan bagus dan kandungan fitokimia yang ada didalamnya juga masih aktif sehingga pada fermentasi 7 hari terjadi zona hambat yang besar. Pada fermentasi ke 10 hari menunjukkan jumlah zona hambat semakin menurun dikarenakan pada waktu fermentasi 10 hari kualitas yang dimiliki oleh *hand sanitizer* dari ekstrak serai dan cengkeh mengalami perubahan dari segi warna, tekstur dan bau yang cukup menyengat sehingga pada fermentasi 10 hari zona hambat yang dihasilkan menurun.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh simpulan bahwa ekstrak serai dan cengkeh mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan zona hambat terbesar yaitu 0,86 mm pada konsentrasi 100% dan pada fermentasi 7 hari.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariyanto, E. J., Windari, W., Oktavianti, A., Anggraini, S. I., Zahra, A. A., & Mierza, V. (2022). Isolasi Kandungan Senyawa Flavonoid Pada Tanaman Cengkeh (*Syzygium Aromaticum*). Jurnal Pendidikan dan Konseling (JPDK), 4(6), 11501-11511.
- Dacosta, M., Sudirga, S. K., & Muksin, I. K. (2017). Perbandingan kandungan minyak atsiri tanaman sereh wangi (*Cymbopogon nardus* L. Rendle) yang ditanam di lokasi berbeda. Simbiosis, 1(1), 25-31.
- Ergina, E., Nuryanti, S., & Pursitasari, I. D. (2014). Uji kualitatif senyawa metabolit sekunder pada daun palado (*Agave angustifolia*) yang diekstraksi dengan pelarut air dan etanol. Jurnal Akademika Kimia, 3(3), 165-172.
- Fatmawati, L.R. (2019). Uji Efektivitas Anti bakteri Ekstrak Kulit Nanas (*Ananas Comosus* [L.] Merr.) Dan Kulit Pisang (*Musa Paradisiaca* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia Coli*. Skripsi. UIN Sunan Ampel, Surabaya.
- Farahim, A.N., dan Asngat A. (2018). Pemanfaatan Daun Salam Sebagai Bahan Pembuatan Hand sanitizer dalam Bentuk Gel Dengan Penambahan Alkohol Dan Triklosan. Universitas Muhammadiyah, Surakarta, Disertai Doktoral.

- Herawaty, N., Prabandari, S., & Susiyarti, S. (2021). Formulasi Dan Uji Sifat Fisik Lilin Aromaterapi Kombinasi Minyak Atsiri Daun Kemangi (*Ocimum Sanctum L*) Dan Sereh (*Cymbopogon citratus*) (Doctoral dissertation, Politeknik Harapan Bersama Tegal).
- Kumar, N. H. K., Chandana, E., Preethi, S. D., and Chauhan, J. B., (2012). In Vitro Antimicrobial Activity and Photo chemical Screening of Aloe Vera Linn, *International Journal Curr Pharm Res*, 45-47.
- Rahman M. A. (2012). Kitosan sebagai Bahan Antibakteri Alternarif dalam Formulasi Gel Pembersih Tangan (Hand sanitizer). *Aquatic Product Technology*. Bogor: IPB.
- Rini, A. R. S., Supartono, S., & Wijayati, N. (2017). Hand Sanitizer Ekstrak Kulit Nanas sebagai Antibakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Indonesian Journal of Chemical Science*, 6(1), 61-66.
- Safrizal, ZA., Danang Insta Putra, Safriza Sofyan, & Bimo, (2020). Pedoman Umum Menghadapi Covid-19 Untuk Pemerintah Daerah : Pencegahan, Pengendalian, Diagnosis, dan Manajemen, Tim Kerja Kementerian Dalam Negeri Untuk Dukungan Gugus Tugas Covid-19, Kementerian Dalam Negeri
- Singh, P., Potlia, I., Malhotra, S., Dubey, H., & Chauhan, H. (2020). Hand sanitizer an alternative to hand washing—a review of literature. *Journal of Advanced Oral Research*, 11(2), 137-142.
- Srikartika, P., Suharti, N., & Anas, E. (2016). Kemampuan Daya Hambat Bahan Aktif Beberapa Merek Dagang Hand sanitizer terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 5(3).
- Talahatu, D. R., & Papilaya, P. M. (2015). Pemanfaatan ekstrak daun cengkeh (*Syzygium aromaticum L.*) sebagai herbisida alami terhadap pertumbuhan gulma rumput teki (*Cyperus rotundus L.*). *Biopendix: Jurnal Biologi, Pendidikan Dan Terapan*, 1(2), 160-170.
- Tambunan, L. A. (2021). Analisis Faktor Eksternal Dan Internal Terhadap Keputusan Pembelian Produk Hand Sanitizer Di Masa Pandemi Covid-19. *SIMAK*, 19(02), 287-311.
- Verawati, A., Anam, K., & Kusriani, D. (2013). Identifikasi kandungan kimia ekstrak etanol serai bumbu (*Andropogon citratus DC*) dan uji efektivitas repelen terhadap nyamuk *Aedes aegypti*. *Jurnal Sains dan Matematika*, 21(1), 20-24.