

**EFEKTIFITAS KONSENTRASI PEMBUATAN HANDSANITIZER DARI EKSTRAK DAUN MENGGKUDU (*Morinda citrifolia L.*) BENTUK GEL DALAM MENGHAMBAT PERTUMBUHAN *Staphylococcus aureus***

**Libernia Permata R. Bara<sup>1</sup>, Erni Yohani Mahtuti<sup>2</sup>, Evi Dwi Prastiwi<sup>3</sup>,**

<sup>1,2,3</sup> Prodi D3 Teknologi Laboratorium Medis, Stikes Maharani, Malang.

Jl. Akordion selatan no 8b, Kota Malang, 082339862953

\*email: yohanierni@stikesmaharani.ac.id

**ABSTRAK**

Kesehatan merupakan hal yang sangat penting bagi kehidupan, salah satu upaya menjaga kesehatan tubuh dengan cara mencuci tangan menggunakan handsanitizer untuk membunuh bakteri. Tujuan penelitian untuk Mengetahui Keefektifan Konsentrasi Pembuatan *Handsanitizer* dari Ekstrak Daun Mengkudu (*Morinda Citrifolia L.*) dalam Menghambat Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. Bakteri *Staphylococcus aureus* penyebab 70% kasus infeksi nosokomial, Juga dapat menyebabkan infeksi pada kulit dan jaringan lunak seperti *pneumonia*, *osteomyelitis*, *meningitis* dan *endocarditis*. *Handsanitizer* alami yang terbuat dari Tanaman mengkudu (*Morinda Citrifolia L.*) yang mengandung senyawa *alkaloid*, *flavonoid*, *saponin*, *tanin*, dan *triterpenoid* sebagai antibakteri. Adapun komposisi *Handsanitizer* meliputi *carbomer*, larutan TEA (*Trietanolamin*), *alcohol*, dan *gliserin*. Metode Penelitian (*Total Plate Count*), hitung koloni pada media *Mueller Hinton Agar*. Hasil penelitian Pada A1 (*Handsanitizer* konsentrasi 15%) tumbuh koloni dengan jumlah rata-rata ( $74 \times 10^8$  CFU/ml), A2 (*Handsanitizer* konsentrasi 20%) tumbuh koloni dengan jumlah rata-rata ( $73,54 \times 10^8$  CFU/ml). A3 (*Handsanitizer* konsentrasi 25%) tumbuh koloni dengan jumlah rata-rata ( $56,8 \times 10^8$  CFU/ml). A4 (*Handsanitizer* konsentrasi 30%) tumbuh koloni dengan jumlah rata-rata ( $46,7 \times 10^8$  CFU/ml), A5 (*Handsanitizer* konsentrasi 35%) tumbuh koloni dengan jumlah rata-rata ( $42,5 \times 10^8$  CFU/ml). Analisa data menunjukkan berdasarkan uji Anova, diperoleh hasil bahwa adanya pengaruh handsanitizer ekstrak daun megkudu terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. Pada uji Post hoc didapatkan *Handsanitizer* konsentrasi 35% adalah konsentrasi yang paling baik dalam menghambat pertumbuhan bakteri.

**Kata kunci:** Hitung Koloni, *Morinda Citrifolia L.*, *Staphylococcus aureus*

**ABSTRACT**

Health is very important for life, one way to maintain a healthy body is by washing your hands using a hand sanitizer to kill bacteria. The aim of the research was to determine the effectiveness of hand sanitizer concentration from noni leaf extract (*Morinda Citrifolia L.*) in inhibiting the growth of *Staphylococcus aureus*. *Staphylococcus aureus* bacteria can cause skin and soft tissue infections such as pneumonia, osteomyelitis, and endocarditis. Natural hand sanitizer made from the Noni Plant (*Morinda Citrifolia L.*) contains alkaloids, flavonoids, saponins, tannins, which are antibacterial. The composition of the hand sanitizer is carbomer, TEA (triethanolamine), alcohol and glycerin. Research Method (*Total Plate Count*), count colonies on *Mueller Hinton Agar* media. The results of the research (*Handsanitizer* concentration 15%) grew colonies with an average number of ( $74 \times 10^8$  CFU/ml), (*Handsanitizer* concentration 20%) with an average number ( $73.54 \times 10^8$  CFU/ml). (*Hand sanitizer* concentration 25%) average amount ( $56.8 \times 10^8$  CFU/ml). (*Handsanitizer* concentration 30%) average amount ( $46.7 \times 10^8$  CFU/ml), (*Handsanitizer* concentration 35%) average amount ( $42.5 \times 10^8$  CFU/ml).

Data analysis showed that based on the Anova test, the results showed that there was an influence of megkudu leaf extract hand sanitizer on the growth of *Staphylococcus aureus*. In the post hoc test, it was found that hand sanitizer with a concentration of 35% was the best concentration in inhibiting bacterial growth.

**Keywords:** Colony count, *Morinda Citrifolia L.*, *Staphylococcus aureus*

## PENDAHULUAN

Kesehatan adalah suatu hal yang sangat penting bagi kehidupan kita, untuk itu menjaga kebersihan tangan adalah salah satu upaya untuk menjaga kesehatan tubuh. Namun saat ini kesadaran masyarakat Indonesia sangatlah masih kurang, mereka tidak menyadari bahwa ketika beraktivitas, tangan sering terkontaminasi bakteri atau virus. Jika tangan bersifat kotor, maka tubuh sangat beresiko terhadap masuknya penyakit seperti virus, bakteri, dan parasit lainnya sehingga menyebabkan masalah-masalah yang sering muncul, seperti timbulnya penyakit diare, cacingan, flu, dll (Zuliyanti & Rachmawati, 2020).

*Handsanitizer* merupakan pembersih tangan yang berbentuk gel atau spray yang memiliki kemampuan antibakteri dalam menghambat hingga membunuh bakteri. *Handsanitizer* Gel merupakan pembersih tangan yang berbentuk gel yang berguna untuk membersihkan dan menghilangkan kuman pada tangan, mengandung bahan aktif alkohol 60%. Sedangkan *Handsanitizer* spray merupakan pembersih tangan yang berbentuk spray untuk membersihkan atau menghilangkan kuman pada tangan yang mengandung bahan aktif irgasan DP 300 : 0,1 % dan Alkohol 60 %, sehingga *Handsanitizer* yang berbentuk cair atau spray lebih efektif dibandingkan *Handsanitizer* bentuk gel dalam menurunkan angka kuman pada tangan (Tjahjanti et al., 2022). Kandungan yang terdapat dalam *Handsanitizer* harus berbahan dasar *etil alkohol (C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH)* dengan konsentrasi akhirnya adalah 80%, atau kalau dengan *isopropyl alkohol (2-propanol)* dengan konsentrasi akhirnya adalah 75%, baru kemudian konsentrasi akhir *gliserol* 1,45%, dan *hidrogen peroksida (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>)* 0,125%. (Bahri et al., 2021).

Banyak *Handsanitizer* yang kandungannya terdapat alkohol, alkohol berfungsi sebagai desinfeksi permukaan kulit tetapi alkohol tidak dianjurkan pada luka, karena sebagai desinfektan mempunyai aktivitas bakterisidal sehingga pengaruhnya berbahaya bagi kulit. Dan jika digunakan berulang kali maka akan menyebabkan iritasi

pada kulit. Untuk itu dibutuhkan antiseptik yang bahannya berasal dari alam yang aman apabila digunakan berkali-kali pada telapak tangan (Sianipar et al., 2021) Tanaman Mengkudu adalah tanaman yang banyak terdapat di Indonesia, tanaman ini hidup liar dan di manfaatkan masyarakat sebagai tanaman obat. Daun mengkudu mengandung spektrum luas antaquinon seperti *iridoid*, *glikosida flavonol*, dan *triterpen*. Senyawa ini berfungsi sebagai antibakteri seperti: *Staphylococcus aureus* yang menyebabkan peradangan dan infeksi, *Shigella* yang menyebabkan disentri, *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus morgai*, *Salmonella* (Muslim & Habibi, 2020).

*Staphylococcus aureus* merupakan bakteri yang telah banyak resistensi terhadap antibiotik. Peningkatan resistensi bakteri *Staphylococcus aureus* terhadap antibiotik memberikan peluang untuk mendapatkan senyawa antibakteri dan tanaman (Nugraha et al., 2017)

Berdasarkan penelitian terdahulu yang telah dilakukan oleh Rohmah et al., (2021) dengan judul “Uji Ekstrak Daun Mengkudu Terhadap Zona Hambat Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* secara In-Vitro”, diameter zona hambat yang terbentuk berbeda-beda pada setiap perlakuan, hal ini disebabkan karena jumlah kandungan senyawa antibakteri pada setiap konsentrasi berbeda-beda. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka semakin banyak kandungan zat antibakterinya sehingga akan mengakibatkan kematian bakteri atau pertumbuhannya terhambat yang ditunjukkan dengan diameter zona hambat yang semakin besar. Konsentrasi 20% adalah konsentrasi yang baik digunakan karena konsentrasi 20% adalah konsentrasi hambat minimum dengan rata-rata diameter zona hambat 7,35 mm, sehingga konsentrasi ini dianggap efektif digunakan sebagai antibakteri. Ekstrak daun mengkudu dibagi menjadi 5 konsentrasi yang berbeda yaitu 15%, 20%, 25%, 30%, 35%.

Karena produk dan cara penggunaan produknya yang praktis dan berdampak baik bagi kesehatan manusia maka peneliti tertarik untuk melakukan Penelitian dengan Judul

‘Efektivitas Konsentrasi Pembuatan *Handsanitizer* Dari Ekstrak Daun Mengkudu (*Morinda Citrifolia L.*) Bentuk Gel Dalam Menghambat Pertumbuhan *Staphylococcus Aureus*’

**METODE**

Tujuan utama dalam penelitian ini adalah Mengetahui Keefektifan Konsentrasi Pembuatan *Handsanitizer* dari Ekstrak Daun Mengkudu (*Morinda Citrifolia L.*) dalam Menghambat Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. Sedangkan rancangan penelitian ini menggunakan Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimental dengan percobaan lengkap untuk mengetahui Efektifitas ekstrak daun mengkudu (*Morinda Citrifolia L.*) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Metode eksperimen bertujuan untuk menguji pengaruh suatu variabel terhadap variabel lain atau menguji bagaimana hubungan sebab akibat antara variabel yang satu dengan variabel yang lain. Untuk menandakan ada atau tidaknya pengaruh variasi konsentrasi ekstrak daun mengkudu (*Morinda Citrifolia L.*). Rancangan Acak Lengkap (RAL) merupakan metode yang akan dipakai dalam penelitian ini. Rancangan Acak Lengkap adalah jenis rancangan percobaan dimana perlakuan diberikan secara acak kepada seluruh unit percobaan. Penelitian ini terdiri dari variasi konsentrasi 15%, 25%, 30%, 35%, 40%. Dengan menggunakan 5 perlakuan dan 5 kali

pengulangan sehingga jumlah unit keseluruhan adalah 25 unit cawan petri. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah simple random sampling, dengan cara acak sehingga setiap satuan sampling yang ada didalam populasi mempunyai peluang yang sama untuk dipilih kedalam sampel.

Bahan pada penelitian menggunakan Media Mueller Hinton Agar (MHA), Ekstrak daun mengkudu (*morinda citrifolia l.*), Isolat bakteri *Staphylococcus aureus*, Aquades, Nacl 0,9%, BaCl<sub>2</sub> 1%, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 1%, Etanol 96%, Alkohol 70%, instrumen peneliti yang digunakan adalah cawan petri, beaker glass, erlenmeyer, oven, Jarum ose, Pipet volume, tabung reaksi, rak tabung reaksi, Labu ukur, hot plate, almunium foil, timbangan analitik, batang pengaduk, korek api, bunsen, autoclaf, inkubator, botol handsanitizer.

Metode pengolahan data yang digunakan pada penelitian ini menggunakan metode koding data, serta tabulasi data. Sedangkan analisis data menggunakan *One-Way ANOVA* untuk menganalisis satu variabel dengan dilakukanya pengujian statistik.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui Efektivitas Konsentrasi Pembuatan *Handsanitizer* Dari Ekstrak Daun Mengkudu (*Morinda Citrifolia L.*) Bentuk Gel Dalam Menghambat Pertumbuhan *Staphylococcus Aureus*.

**Tabel 1.** Jumlah Koloni *Staphylococcus Aureus*

No	Sampel	Handsanitizer Konsentrasi	Pengulangan					Jumlah koloni	Rata-Rata Koloni
			P1	P2	P3	P4	P5		
1	A <sub>1</sub>	15%	131	124	116	113	108	592	74 x 10 <sup>8</sup> CFU/ml
2	A <sub>2</sub>	20%	128	120	117	114	109	588	73,5 x 10 <sup>8</sup> CFU/ml
3	A <sub>3</sub>	25%	104	96	94	80	81	455	56,8 x 10 <sup>8</sup> CFU/ml
4	A <sub>4</sub>	30%	81	78	75	72	68	374	46,7 x 10 <sup>8</sup> CFU/ml
5	A <sub>5</sub>	35%	77	72	68	63	60	340	42,5 x 10 <sup>8</sup> CFU/ml

**Keterangan :**

A<sub>1</sub> : Ekstrak Daun Mengkudu Konsentrasi 15%

A<sub>2</sub> : Ekstrak Daun Mengkudu Konsentrasi 20%

A<sub>3</sub> : Ekstrak Daun Mengkudu Konsentrasi 25%  
 A<sub>4</sub> : Ekstrak Daun Mengkudu Konsentrasi 30%  
 A<sub>5</sub> : Ekstrak Daun Mengkudu Konsentrasi 35%  
 P1 : Pengulangan 1  
 P2 : Pengulangan 2  
 P3 : Pengulangan 3  
 P4 : Pengulangan 4  
 P5 : Pengulangan 5

Berdasarkan hasil dari perhitungan Handsanitizer konsentrasi 15%, 20%, 25%, 30%, 35% yang telah diuraikan pada tabel 1 dapat dilihat bahwa semakin besar konsentrasi

yang digunakan maka semakin baik konsentrasi tersebut dalam menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus*.

**Tabel 2.** Hasil Uji Normalitas Pertumbuhan Koloni *Staphylococcus Aureus* pada Handsanitizer Ekstrak Daun Mengkudu

Kosentrasi Handsanitizer	Tests of Normality		
	Statistic	df	Sig.
15%	.966	5	.850
20%	.985	5	.959
25%	.903	5	.429
30%	.990	5	.980
35%	.976	5	.910

Keterangan:

- Nilai Sig. (P Value) >0.05 berkesimpulan data berdistribusi secara normal
- Nilai Sig. (P Value) 0.05 berkesimpulan data tidak berdistribusi secara normal

Dari hasil uji diatas, uji data normalitas menunjukkan data terdistribusi secara normal atau bersifat parametrik artinya nilai Sig. lebih besar dari 0.05. asumsi normalitas terpenuhi apabila nilai probabilitas yang dihasilkan pada setiap kelompok lebih besar dari 0.05. Selanjutnya, dilakukan uji homogenitas. Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah beberapa varian populasi adalah sama atau tidak. Uji ini dilakukan sebagai persyaratan analisis Anova. Asumsi yang mendasari dalam analisis varian (Anova) adalah bahwa varian di populasi

adalah sama. Apabila hasil uji homogenitas memiliki nilai signifikan > 0.05, maka dapat dikatakan bahwa data tersebut bersifat homogen, sedangkan apabila nilai signifikan < 0,05 maka data tersebut tidak homogen. Hasil yang diperoleh pada uji homogenitas dapat dilihat pada tabel berikut. maka dapat dikatakan bahwa data tersebut bersifat homogen, sedangkan apabila nilai signifikan < 0,05 maka data tersebut tidak homogen. Hasil yang diperoleh pada uji homogenitas dapat dilihat pada tabel berikut.



**Tabel 3.** Hasil Uji Homogenitas Pertumbuhan Koloni *Staphylococcus Aureus* pada Handsanitizer Ekstrak Daun Mengkudu

Tests of Homogeneity of Variances					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Pengulangan	Based on Mean	1.164	4	20	.356
	Based on Median	.547	4	20	.703
	Based on Median and with adjusted df	.547	4	15.383	.704
	Based on trimmed mean	1.168	4	20	.354

Keterangan:

- Nilai Sig. (P Value) Based on Mean  $> 0.05$  berkesimpulan varian data homegen (Uji Homogenitas terpenuhi)
- Nilai Sig. (P Value) Based on Mean  $< 0.05$  berkesimpulan variasi data tidak homogen (Uji homogenitas tidak terpengaruh)

Berdasarkan hasil uji data Homogenitas diatas, diperoleh bahwa semua data menunjukkan homogen dengan nilai signifikan  $> 0.05$  sehingga dapat diartikan bahwa semua varian data homogen. Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas, maka

dilakukan uji lanjutan yaitu uji parametrik dengan menggunakan One way Anova dengan tujuan untuk mengetahui apakah ada perbedaan yang signifikan dari kelima kosentrasi. Hasil yang diperoleh pada uji one-way Anova dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 4.** Hasil One Way Anova Pertumbuhan Koloni *Staphylococcus Aureus* pada Handsanitizer Ekstrak Daun Mengkudu

ANOVA					
Pengulangan	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	11029.760	4	2757.440	44.218	<,001
Within Groups	1247.200	20	62.360	.	.
Total	12276.960	24			

Keterangan:

- Nilai Sig. (P Value)  $< 0.05$  berkesimpulan ada perbedaan secara nyata.
- Nilai Sig. (P Value)  $> 0.05$  berkesimpulan tidak ada perbedaan secara nyata

Berdasarkan uji One Way Anova yang dilakukan, diperoleh hasil bahwa semua kelompok uji memiliki nilai nyata  $< 0.05$  yang menunjukkan bahwa adanya pengaruh handsanitizer ekstrak daun mekgudu terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Selanjutnya dilakukan uji Post Hoc bertujuan untuk mengetahui perbedaan nilai rata-rata dari kelima kosentrat ekstrak daun mengkudu diuji. Hasil yang diperoleh pada uji post hoc dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 5.** Hasil Uji Lanjut (*Post Hoc Tukey HSD*) Pertumbuhan Koloni *Staphylococcus Aureus* pada Handsanitizer Ekstrak Daun Mengkudu

(I) Kosentrasi Handsanitizer	(J) Kosentrasi Handsanitizer	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
15%	20%	.800	4.994	1.000	-14.15	15.75
	25%	27.400*	4.994	<,001	12.45	42.35
	30%	43.600*	4.994	<,001	28.65	58.55
	35%	50.400*	4.994	<,001	35.45	65.35
20%	15%	-.800	4.994	1.000	-15.75	14.15
	25%	26.600*	4.994	<,001	11.65	41.55
	30%	42.800*	4.994	<,001	27.85	57.75
	35%	49.600*	4.994	<,001	34.65	64.55
25%	15%	-27.400*	4.994	<,001	-42.35	-12.45
	20%	-26.600*	4.994	<,001	-41.55	-11.65
	30%	16.200*	4.994	.030	1.25	31.15
	35%	23.000*	4.994	.001	8.05	37.95
30%	15%	-43.600*	4.994	<,001	-58.55	-28.65
	20%	-42.800*	4.994	<,001	-57.75	-27.85
	25%	-16.200*	4.994	.030	-31.15	-1.25
	35%	6.800	4.994	.658	-8.15	21.75
35%	15%	-50.400*	4.994	<,001	-65.35	-35.45
	20%	-49.600*	4.994	<,001	-64.55	-34.65
	25%	-23.000*	4.994	.001	-37.95	-8.05
	30%	-6.800	4.994	.658	-21.75	8.15

\*. significant at the 0.05 level. The mean difference is

Keterangan:

- Nilai Sig. (P Value) < 0.05 berkesimpulan ada perbedaan secara signifikan.
- Nilai Sig. (P Value) > 0.05 berkesimpulan tidak ada perbedaan secara signifikan.

Berdasarkan dari 5 perlakuan dan 5 kali pengulangan didapatkan hasil uji Post Hoc

terdapat data rata-rata mempunyai perbedaan yang signifikan.



**Gambar 1.** Koloni *Staphylococcus Aureus* yang terdapat pada *Handsanitizer* konsentrasi 35%





## KESIMPULAN

Hasil uji efektivitas dari kelima Konsentrasi Ekstrak Daun Mengkudu (*Morinda Citrifolia L.*) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus Aureus* dengan menggunakan konsentrasi 15%, 20%, 25%, 30% dan 35% didapatkan hasil yang beragam.

- 1 Pada uji Ekstrak Daun Mengkudu (*Morinda Citrifolia L.*) dengan konsentrasi 15%, 20%, 25%, 30% dan 35% didapatkan hasil terbentuk koloni pada semua media. Pada A1 (Handsanitizer konsentrasi 15%) tumbuh koloni dengan jumlah rata-rata koloni pada ( $74 \times 10^8$  CFU/ml), A2 (Handsanitizer konsentrasi 20%) tumbuh koloni dengan jumlah rata-rata ( $73,54 \times 10^8$  CFU/ml). A3 (Handsanitizer konsentrasi 25%) tumbuh koloni dengan jumlah rata-rata ( $56,8 \times 10^8$  CFU/ml). A4 (Handsanitizer konsentrasi 30%) tumbuh koloni dengan jumlah rata-rata ( $46,7 \times 10^8$  CFU/ml), A5 (Handsanitizer konsentrasi 35%) tumbuh koloni dengan jumlah rata-rata ( $42,5 \times 10^8$  CFU/ml).
- 2 Konsentrasi paling baik yang dapat menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* dapat tumbuh terdapat di Handsanitizer Konsentrasi 35% dengan jumlah rata-rata koloni ( $42,5 \times 10^8$  CFU/mL).

Penelitian selanjutnya dapat dilakukan penelitian lanjutan untuk mengetahui apakah Ekstrak Daun Mengkudu (*Morinda Citrifolia L.*) dapat menghambat pertumbuhan mikroba lainnya yang bersifat patogen.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bahri, S., Ginting, Z., Vanesa, S., & ZA, N. (2021). Formulasi Sediaan Gel Minyak Atsiri Tanaman Nilam (*Pogostemon Cablin Benth*) Sebagai Antiseptik Tangan (Hand Sanitizer). *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 8(1), 87. <https://doi.org/10.29103/jtku.v10i1.4179>
- Desti, I., Masfufah, Fadhilah, Z. ayu, & Indriyanti, nurma yunita. (2020). Modifikasi Gel Hand Sanitizer Kombinasi Ekstrak Sabut Kelapa dan Serai untuk Antioksidan dan Antiseptik

Alami. In ... *National Conference PKM* ....

- Patricia, J. F., Sima, A. D. E. P. S., Sari, P. D., Putri, A. A. P., & Hardiansyah, F. (2021). Laporan Penelitian Pembuatan Hand Sanitizer Dengan Penambahan Aloe Vera Gel Serta Pengujian Efektivitasnya. *Universitas Jambi*.
- Fuady, T. D. (2020). Ekonomi Kreatif, Upaya Meningkatkan Ekonomi Dalam Pemanfaatan Buah Mengkudu Menjadi Kopi Berkhasiat Ditengah Pandemi Covid-19. *ABDIKARYA: Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat*, 2(2), 169–180. <https://doi.org/10.47080/abdikarya.v2i2.1086>
- Handayani, R., Qamariah, N., & Bestary, Y. (2022). Formulasi Sediaan Gel Hand Sanitizer dengan Kombinasi Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera L.*) dan Ekstrak Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia L.*). *Jurnal Surya Medika*, 8(3), 282–289. <https://doi.org/10.33084/jsm.v8i3.4523>
- Handayani, R., & Rusmita, H. (2020). Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Akar Kelakai (*Stenochlaena palustris* (Burm. F.) Bedd.) terhadap Bakteri *Escherichia coli*. *Jurnal Surya Medika*, 2(2), 13–26. <https://doi.org/10.33084/jsm.v2i2.356>
- Husna, P. A. U., Kairupan, C. F., & Lintong, P. M. (2022). Tinjauan Mengenai Manfaat Flavonoid pada Tumbuhan Obat Sebagai Antioksidan dan Antiinflamasi. *eBiomedik*, 10(1), 76–83.
- Imansyah, M. Z., & Hamdayani, S. (2022). Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Sirih Cina (*Peperomia pellucida L.*) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*. *Jurnal Kesehatan Yamas Makassar*, 6(1), 40–47.
- Jayanthi, A. A. I., Tarini, N. M. A., & Praharsini, I. G. A. A. (2020). *Staphylococcus aureus* sebagai agen penyebab infeksi pada kasus erisipelakronikus dekstra dengan liken simpleks kronikus. *Intisari Sains Medis*, 11(3), 1482–1491. <https://doi.org/10.15562/ism.v11i3.839>
- Lestari, A. R., Shakabuana, D. S., Anggraeni,

- D. widya, Pramudita, M., Sari, D. K., & Kustiningsih, I. (2022). Pembuatan Hand Sanitizer Spray Sebagai Upaya Pencegahan Covid-19 Di Desa Angsana Kabupaten Serang. *Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat LPPM UMJ*, 1–4.
- Muslim, M. A., & Habibi, W. (2020). Pengolahan Buah Mengkudu Sebagai Hand Sanitizer Guna Meminimalisir Penyebaran Virus Covid 19 di Pesantren Darul Qur'an Summersari. *JPMD: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Desa*, 1(2), 2745–5947.
- Nasrullah, m ilham. (2018). *Morfologi Daun Mengkudu*.
- Nugraha, A. C., Prasetya, A. T., & Mursiti, S. (2017). Isolasi, Identifikasi, Uji Aktivitas Senyawa Flavonoid sebagai Antibakteri dari Daun Mangga. *Indonesian Journal of Chemical Science*, 6(2), 91–96.
- Pribawanto, A. yopi suyitno, Mudzaky, rafi H., Utami, N. tri, Salsabella, H. farah, Faizi, N., Hidayatullah, M. syarif, & Chadirin, Y. (2022). *Pembuatan Hand-Sanitizer Alami sebagai Upaya Peningkatan Pola Hidup Sehat Masyarakat Desa Sukorejo, Kabupaten Wonosobo (Contriving Natural Hand-Sanitizer as an Effort to Improve Healthy Living Style for the Community at Sukorejo Village, Wonosobo Regency)*. 4(1), 17–25.
- Rohmah, S., Erlin, E., & Rachmawati, J. (2021). *UJI EKSTRAK DAUN MENGGUDU ( Morinda citrifolia L .) TERHADAP ZONA HAMBAT PERTUMBUHAN BAKTERI Escherichia coli SECARA IN-VITRO PENDAHULUAN Sejak dulu penggunaan bahan-bahan alam sebagai obat telah banyak digunakan di berbagai daerah termasuk di Indonesia .* 9(1), 34–38.
- Saputri, C. puji. (2021). gambaran daya hambat ekstrak sirih cina(Peperomia pellucida) terhadap pertumbuhan Klebsiella pneumonia dengan metode difusi cakram. *Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents*, 3(2), 6.
- Sianipar, H. F., Siahaan, T. M., Siahaan, M. mangapul, & Saragih, M. (2021). Diseminasi Hand Sanitizer Mampu Mengurangi Pertumbuhan Mikroba Di Siantar Estate. *Mitra Mahajana: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 56–63. <https://doi.org/10.37478/mahajana.v2i1.803>
- Sinambela, Y. (2018). Formulasi Sediaan Gel Hand Sanitizer Ekstrak Daun Mengkudu (Morinda citrifolia L.). *Institut Kesehatan Helvetia Medan*, 9–10.
- Tjahjanti, P. H., Akbar, A., Firdaus, R., Wicaksono, A. S., Fajar, M. A., & Dananjoyo, A. (2022). Pembuatan peralatan two in one (hand sanitizer dan hand dryer otomatis). *SINTEK JURNAL: Jurnal Ilmiah Teknik Mesin*, 16(1), 1. <https://doi.org/10.24853/sintek.16.1.1-5>
- Wati, R. Y. (2018). Pengaruh Pemanasan Media PCA Berulang Terhadap Uji TPC di Laboratorium Mikrobiologi Teknologi Hasil Pertanian Unand. *Jurnal TEMAPELA*, 1(2), 44–47. <https://doi.org/10.25077/temapela.1.2.44-47.2018>
- Widowati, R., Handayani, S., & Lasdi, I. (2019). Aktivitas Antibakteri Minyak Nilam (Pogostemon cablin) Terhadap Beberapa Spesial bakteri Uji. *Jurnal Pro-Life*, 6(3), 237–249.
- Zuliyanti, N. I., & Rachmawati, F. (2020). Pengaruh Penyuluhan Perilaku Hidup Bersih dan Sehat Terhadap Praktik Cuci Tangan 6 Langkah Menggunakan Media Video Siswa SD N 2 Pangenrejo Purworejo. In *Jurnal Komunikasi Kesehatan Vol.XI No.1 Tahun 2020* (Nomor 1, hal. 1–14).