



Efektivitas Antibakteri Sabun *Handmade* Berbahan dasar Ecoenzyme dan Lidah Buaya sebagai Alternatif Sabun Pencuci Tangan

Quratul Akyuni, Frisca Rinaldi Putri, Novia Annisa, Dwi Hilda Putri, Siska Alicia Farma
Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang
Jalan Prof. Dr. Hamka, Air Tawar Barat, Padang Utara, Padang, Sumatera Barat 25171
Email: quratulakyuni2001@gmail.com

ABSTRAK

Mencuci tangan dengan sabun adalah salah satu protokol kesehatan yang dapat diterapkan untuk mencegah penularan Covid-19. Sudah banyak sabun antiseptik buatan pabrik yang beredar di pasar. Selain itu, sabun juga dapat dibuat secara *handmade* dengan mudah dan praktis. Sabun *handmade* dapat ditambah bahan tertentu untuk memperkaya manfaatnya, seperti ecoenzyme dan lidah buaya. Ecoenzyme adalah fermentasi sampah organik, seperti kulit buah dan sayur. Ecoenzyme dan lidah buaya dapat dijadikan formulasi terbaik untuk membuat sabun karena kandungan antibakteri yang dimilikinya. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan efektivitas antibakteri sabun *handmade* (ecoenzyme dan lidah buaya) dan sabun buatan pabrik yang dijual di pasar. Jenis penelitian adalah eksperimen laboratorium. Data dianalisis secara deskriptif. Efektivitas antibakteri sabun *handmade* dan sabun komersial (*brand A*) diujikan pada enam orang responden. Inokulasi bakteri dilakukan dengan cara menempelkan tiga jari ke medium *Nutrient Agar* (NA) pada tiga perlakuan, yaitu kondisi jari sebelum dicuci dengan sabun, kondisi jari sesudah dicuci dengan sabun *handmade*, dan kondisi jari setelah dicuci dengan sabun *brand A*. Inkubasi bakteri pada medium dilakukan selama 24 jam untuk mengamati pertumbuhan bakteri. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sabun *handmade* mampu mengurangi jumlah bakteri pada jari responden sebesar 56%. Kemampuan menurunkan jumlah bakteri oleh sabun *handmade* lebih rendah dibandingkan dengan sabun *brand A* (84%).

Kata Kunci: Uji antibakteri, sabun, ecoenzyme, Covid-19

PENDAHULUAN

Pandemi Covid-19 yang masuk ke Indonesia pada Bulan Maret 2020 telah melahirkan budaya 3M dalam kehidupan sehari-hari, yaitu memakai masker, menjaga jarak dan mencuci tangan. Mencuci tangan setiap selesai kegiatan dengan sabun merupakan salah satu cara untuk menjaga dan mempertahankan kebersihan (Siswanto, 2010). Mencuci tangan dengan menggunakan sabun terbukti secara ilmiah efektif membunuh bakteri dan mencegah penyebaran penyakit-penyakit menular seperti diare, Infeksi Saluran Pernapasan Atas (ISPA) dan membunuh kuman Penyakit atau bakteri yang ada ditangan (Proverawati dan Rahmawati, 2012).

Selain itu, kita dapat terhindar dari jangkitan mikroorganisme patogen melalui tangan yang kotor yang dapat menimbulkan berbagai macam penyakit. Selama pandemi, pemberlakuan protokol kesehatan dengan ketat untuk memutus tali rantai penyebaran Covid-19, telah melahirkan ide-ide dalam pembuatan produk kesehatan yang sangat diperlukan. Seiring perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dibidang kimia dan



farmasi, sudah banyak sabun dengan berbagai *brand* mudah didapatkan di pasar. Namun, perkembangan kosmetik mulai bergeser ke arah *natural product* karena adanya *trend back to nature* (Duraismy, *et al.*, 2011 dan Putri *et al.*, 2020). Salah satu herbal yang dapat ditambahkan dalam sediaan kosmetik sabun mandi adalah ecoenzyme (Hasanah *et al.*, 2020; Alkadri dan Asmara, 2020; Harahap *et al.*, 2021) dan lidah buaya.

Ecoenzyme adalah produk cair yang dihasilkan dari fermentasi limbah organik dari kulit buah-buahan dan sayuran (Tang and Tong, 2011; Verma *et al.*, 2019; Kerkar and Salvi, 2020) baik dari rumah tangga, perkebunan dan pertanian (Thirumurugan dan Mathivanan, 2016). Fermentasi dilakukan dengan menggunakan gula aren atau molase, kemudian didiamkan dalam rentang waktu 3-6 bulan pada suhu kamar dan melepaskan tutup *fermentor* sekali dalam seminggu untuk mengeluarkan gas ozon sebagai hasil samping dari proses fermentasi tersebut (Safitri, I., *et al.*, 2021).

Kulit buah telah menunjukkan aktivitas antimikroba terhadap berbagai mikroorganisme (Saleem, M. dan Saeed, M.T., 2012; Roy, S. dan Lingampeta, P., 2014). Ecoenzyme difermentasi dari pepaya menunjukkan khasiat antibakteri yang signifikan (Bhardwaj, A. *et al.*, 2012). Demikian pula ecoenzyme yang berasal dari nanas dan jeruk terbukti memiliki antimikroba serta sifat anti-inflamasi (Arun, C. dan Sivashanmugam, P., 2017). Efek sinergis dari dua eko-enzim meningkatkan potensi aktivitas antimikroba mereka terhadap berbagai bakteri (Gunwantrao, B.B., *et al.*, 2016). Kandungan senyawa polifenol dan flavonoid yang tinggi dalam ekstrak kulit nanas dan jeruk ditemukan bertanggung jawab atas antimikroba yang sangat baik dan aktivitas antioksidan (Li, T. *et al.*, 2014; Ana, C.-C., *et al.*, 2018).

Selain ecoenzyme, penambahan lidah buaya juga akan memperkaya manfaat dari sabun. Lidah buaya dapat membunuh bakteri (Furnawanthi, 2007). Lidah buaya mengandung senyawa saponin yang mempunyai kemampuan membunuh kuman, emodien antrakuinon yang sebelumnya telah terbukti memiliki aktivitas antimikroba. Dengan memanfaatkan lidah buaya sebagai bahan pembuatan sabun, tidak hanya mampu membunuh bakteri, tetapi juga dapat melembutkan kulit. Hal ini disebabkan karena adanya lignin yang berguna untuk menjaga kelembaban kulit serta menahan air di dalam kulit, sehingga tidak terjadi penguapan yang berlebihan (Dehari, P., *et al.*, 2006).

Sabun *handmade* dengan ditambah formulasi ecoenzyme dan lidah buaya juga dapat dijadikan alternatif sabun pencuci tangan seperti sabun pabrik yang dijual di pasar. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk membandingkan efektivitas antibakteri sabun *handmade* (ecoenzyme dan lidah buaya) dan sabun buatan pabrik yang di jual di pasar.

METODE PENELITIAN

Alat yang digunakan pada penelitian ini *Autoclave*, cawan petri, bunsen, korek api, gelas ukur, erlenmeyer, timbangan, sendok, gunting, *aluminium foil*, dan *wrapping*.

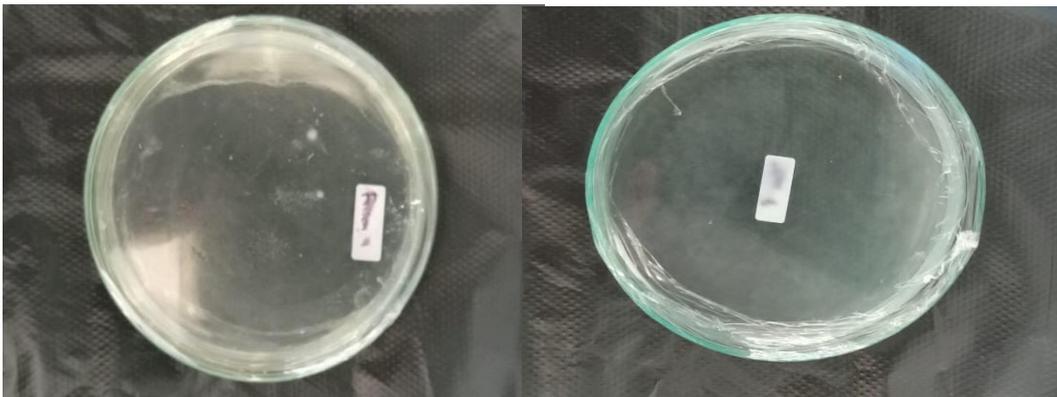
Bahan yang digunakan sabun *handmade*, sabun komersial *brand A*, *Nutrient Agar* (NA), aquades, alkohol, dan hipoklorit. Jenis penelitian adalah eksperimen laboratorium.

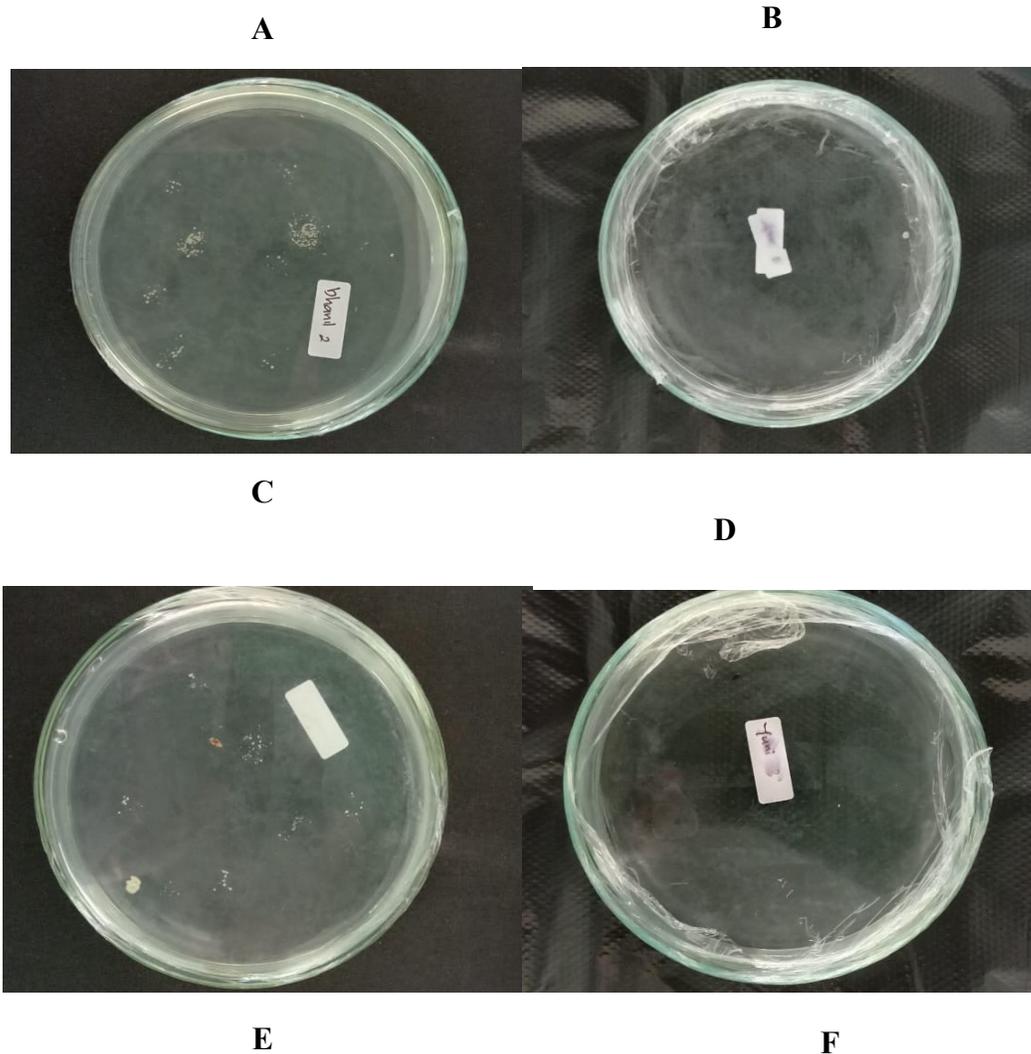
Penelitian dilakukan di Laboratorium Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang pada Bulan November-Desember 2021. Pengujian antibakteri dilakukan dengan membandingkan efektivitas antibakteri sabun *handmade* dan sabun komersial (*brand A*) yang diujikan kepada enam orang responden. Proses inokulasi bakteri dilakukan dengan tiga perlakuan secara duplo. Perlakuan pertama, responden menempelkan tiga jari (tangan kanan dan tangan kiri) yang belum dicuci sabun ke medium *Nutrient Agar* (NA) pada tiga perlakuan. Kemudian, responden diminta untuk mencuci tangan dengan ketentuan tangan kanan menggunakan sabun *handmade* sedangkan tangan kiri menggunakan sabun komersial. Setelah dicuci dengan sabun, responden melakukan perlakuan kedua dan ketiga. Perlakuan kedua, responden menempelkan tiga jari (tangan kanan) ke medium NA. Perlakuan ketiga, responden menempelkan tiga jari (tangan kiri) ke medium NA. Setelah inokulasi bakteri ke medium, medium diinkubasi selama 24 jam untuk mengamati pertumbuhan bakteri. Setelah 24 jam, dilakukan pengamatan dan penghitungan jumlah koloni bakteri yang tumbuh pada medium. Setelah didapatkan data, data dianalisis secara deskriptif.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil pengujian antibakteri sabun *handmade* dan sabun komersial menggunakan medium *Nutrient Agar* (NA). Penelitian antibakteri sabun *handmade* dan sabun komersial *brand A* dilakukan pada tiga perlakuan, yaitu sebelum dicuci dengan sabun, sesudah dicuci dengan sabun *handmade*, dan sesudah dicuci dengan sabun *brand A*. Perlakuan dilakukan secara duplo (pengulangan).

Berikut adalah hasil pengamatan bakteri pada medium NA setelah diinkubasi selama 24 jam.





Gambar 1. (A) Perlakuan pertama jumlah koloni 152 koloni, (B) Perlakuan pertama ulangan jumlah koloni 1 koloni, (B) Perlakuan kedua jumlah koloni 89 koloni, (C) Perlakuan kedua jumlah koloni, (D) Perlakuan kedua ulangan jumlah koloni 1 koloni, (E) Perlakuan ketiga jumlah koloni 56 koloni, (F) Perlakuan ketiga ulangan jumlah koloni 0 koloni.

Setelah pengamatan dan penghitungan jumlah koloni pada medium NA, data tersebut dihitung menggunakan formula persentase pengurangan bakteri seperti tabel berikut:



Responden	JK 1	JK 1'	JK 2	JK 2'	Persentase pengurangan Bakteri	JK 3	JK 3'	Persentase pengurangan bakteri
1	6	1	2	1	57%	-	-	100%
2	152	42	9	3	93%	1	2	98%
3	18	24	16	8	43%	1	2	93%
4	38	119	60	26	46%	17	5	86%
5	21	45	2	2	94%	2	1	96%
6	72	82	89	59	4%	56	41	33%
7	12	56	37	24	10%	6	4	85%
Rata-rata					43, 38%			73, 89%

Tabel 1. Hasil penelitian uji antibakteri pada medium NA

Keterangan :

JK 1: Jumlah koloni bakteri di tangan sebelum dicuci dengan sabun penempelan pertama

JK 1': Jumlah koloni bakteri di tangan sebelum dicuci dengan sabun penempelan ulangan

JK 2: Jumlah koloni bakteri di tangan setelah dicuci sabun ecoenzyme penempelan pertama

JK 2': Jumlah koloni bakteri di tangan setelah dicuci sabun ecoenzyme penempelan ulangan

JK 3: Jumlah koloni bakteri di tangan setelah dicuci sabun komersial penempelan pertama

JK 3': Jumlah koloni bakteri di tangan setelah dicuci sabun komersial penempelan ulangan

Dari tabel 1, didapatkan data dari 7 orang responden penelitian. Hasil uji antibakteri sabun *handmade* dan sabun komersial menunjukkan adanya penurunan bakteri pada tangan sesudah dicuci dengan sabun. Pada sabun komersial, sabun yang digunakan adalah sabun yang sudah diklaim mengandung antibakteri. Klaim tersebut sejalan dengan hasil penelitian ini di mana sabun komersial memiliki rata-rata persentase total penurunan bakteri sebesar 73, 89%. Sedangkan pada sabun *handmade* yang ditambahkan formulasi ecoenzyme dan lidah buaya juga menunjukkan adanya penurunan bakteri sebesar 43, 38%. Hal ini disebabkan penambahan bahan ecoenzyme dan lidah buaya pada sabun sehingga memperkaya manfaat dari sabun tersebut sebagaimana fungsi sabun pada umumnya.

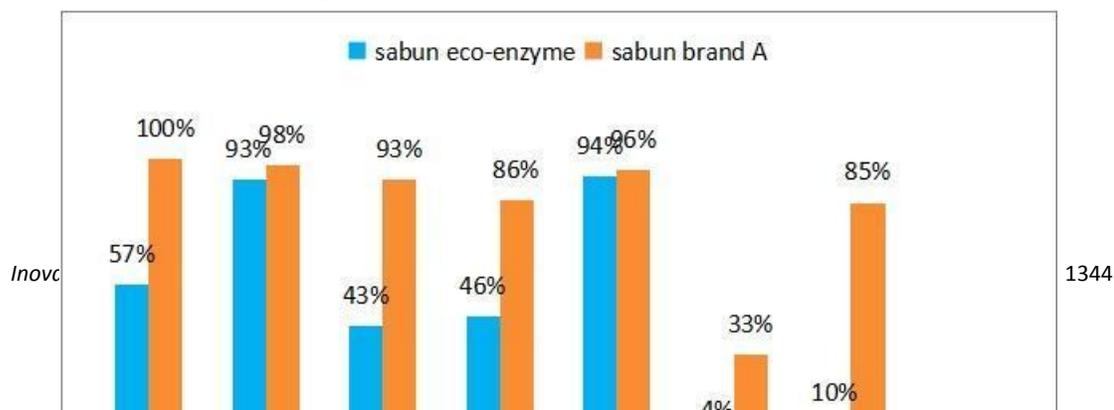


Diagram 1. persentase pngurangan bakteri dengan eco-enzyme dan sabun komersial



Diagram 2. Perbandingan persentase total penurunan bakteri

Ecoenzyme ini pertama kali diperkenalkan oleh Dr. Rosukon Poompanvong yang merupakan pendiri Asosiasi Pertanian Organik Thailand (Chin et al., 2019). Ecoenzyme merupakan hasil fermentasi limbah organik, seperti kulit buah dan sayur. Proses fermentasi ini dapat meningkatkan sifat antibakteri kulit buah dan sayur dengan menghasilkan metabolit sekunder yang dikenal sebagai senyawa bioaktif atau fitokimia (Martins, S. *et al.*, 2011; Sadh, P.K. *et al.*, 2018). Senyawa tersebut bekerja untuk menurunkan aktivitas bakteri pada tangan responden. Limbah organik ini dapat



dimanfaatkan kembali sehingga menjadi solusi dari permasalahan sampah dan mendukung Gerakan *zero waste*. (Farma, S.A., *et al.*, 2021). Proyek *zero waste* ini disokong oleh Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) dengan tujuan terciptanya lingkungan yang nyaman dan bersih.

Selain itu, lidah buaya juga memberikan efek antibakteri pada sabun yang sudah dijadikan bahan obat dan kosmetik sejak dahulu. Lidah buaya memiliki kandungan saponin yang mempunyai kemampuan untuk membersihkan dan bersifat antiseptik. Saponin memiliki kemampuan sebagai pembersih dan antiseptik yang berfungsi membunuh atau mencegah pertumbuhan mikroorganisme sedangkan senyawa antrakuinon mempunyai beberapa macam fungsi yaitu antiseptik, antibakteri, antikanker, dan pencahar (Rohyani, *et al.*, 2015). Saponin merupakan glikosida yang larut dalam air dan etanol, tetapi tidak larut dalam eter. Saponin bekerja sebagai antibakteri dengan mengganggu stabilitas membran sel bakteri sehingga menyebabkan sel bakteri lisis, jadi mekanisme kerja saponin termasuk dalam kelompok antibakteri yang mengganggu permeabilitas membran sel bakteri, yang mengakibatkan kerusakan membran sel dan menyebabkan keluarnya berbagai komponen penting dari dalam sel bakteri yaitu protein, asam nukleat dan nukleotida (Darsana, *et al.*, 2012).

Lidah buaya juga mengandung antrakuinon dan kuinon. Antrakuinon bekerja dengan cara menghambat sintesis protein sehingga bakteri tersebut tidak dapat tumbuh dalam media yang terdapat lendir lidah buaya (Teresya Puteri, 2013). Serta senyawa kuinon sebagai antibakteri dan penghilang rasa sakit. Saponin terdapat pada cairan bening seperti jeli diperoleh dengan membelah batang lidah buaya. Jeli ini mengandung zat antibakteri dan anti jamur yang dapat menstimulasi fibroblast yaitu sel-sel kulit yang berfungsi menyembuhkan luka (Sulaeman, 2008). Selain kedua zat tersebut lidah buaya juga memiliki banyak kandungan kimia dan diantaranya kandungan utama adalah air dan polisakarida (pektin, hemiselulosa, glukomanan, asemanan dan derivat manosa). Selain itu juga mengandung asam amino, lipida, sterol (lupeol, kamposterol dan sitosterol), tanin dan enzim (BPOM, 2008).

Selain berfungsi sebagai antiseptik, lidah buaya juga dapat menghaluskan dan melembabkan kulit. Hal ini disebabkan karena lidah buaya mengandung lignin atau selulosa yang mampu menembus dan meresap ke dalam kulit serta menahan hilangnya cairan tubuh dari permukaan kulit, sehingga kulit tidak cepat kering dan terjaga kelembabannya (Kathuria, N., *et al.*, 2011).

PENUTUP

Hasil uji antibakteri sabun *handmade* dengan formulasi bahan tambahan ecoenzyme dan lidah buaya serta sabun komersial menunjukkan adanya penurunan persentase antibakteri yang cukup baik. Total persentase penurunan sabun komersial sebesar 73, 89%, sedangkan pada sabun *handmade* yang ditambahkan dormulasi



ecoenzyme dan lidah buaya sebesar 43, 38%. Hal ini membuktikan bahwa sabun *handmade* dapat dijadikan alternatif sabun pencuci tangan yang dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Namun, efektivitas sabun *handmade* belum lebih baik dari sabun komersial.

REFERENSI

- Alkadri, S.P.A. dan Asmara, K.D. 2020. Pelatihan Pembuatan *Eco-Enzyme* sebagai *Hand sanitizer* dan Desinfektan pada Masyarakat Dusun Margo Sari Desa Rasau Jaya Tiga dalam Upaya Mewujudkan Desa Mandiri Tangguh Covid-19 berbasis Eco-Community. *Buletin Al-Ribaath*, 17: 98-103.
- Ana, C.-C.; Jesus, P.-V.; Hugo, E.-A.; Teresa, A.-T.; Ulises, G.-C.; Neith, P. Antioxidant capacity and UPLC–PDA ESI–MS polyphenolic profile of *Citrus aurantium* extracts obtained by ultrasound assisted extraction. *J. Food Sci. Technol.* **2018**, 55, 5106–5114. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
- Arun, C.; Sivashanmugam, P. Study on optimization of process parameters for enhancing the multi-hydrolytic enzyme activity in garbage enzyme produced from preconsumer organic waste. *Bioresour. Technol.* **2017**, 226, 200–210. [[CrossRef](#)]
- BPOM RI, 2008. “*Buku Acuan Sediaan Herbal*” Volume Keempat Edisi Pertama: Jakarta.
- Chin, Y. Y., Goeting, R., Alas, Y. bin, & Shivanand, P. (2019). From fruit waste to enzymes. *Scientia Bruneiana*, 17(2). <https://doi.org/10.46537/scibru.v17i2.75>
- Dehari, P., dkk, *Technology transfer and project management network For aloe vera as semi finish product like Gel, Powder and finish products like aloe vera drink or fizzy tablet*. Ensymm: Consulting for Biotechnology, 2006.
- Darsana, I. G. O., I. N. K. Besung dan H. Mahatmi. 2012. Potensi Daun Binahong (*Anredera Cordifolia (Tenore) Steenis*) dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Escherichia Coli* secara In Vitro, *Indonesia Medicus Veterinus* 2012; 1 (3), 337 – 51.
- Duraisamy, A., V. Krishnan dan K. P. Balakrishnan. 2011. Bioprospecting dan New Cosmetic Product Development: A brief review on the current status. *International Journal of Natural Product Research*, p 26-37.
- Farma, S. A., Handayani, D., Putri, I. L. E., & Putri, D. H. (2021). Pemanfaatan Sisa Buah dan Sayur sebagai Produk ECOBY Ecoenzyme di Kampus Universitas Negeri Padang. *Suluah Bendang: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 21(2), 81-88.
- Furnawanthi, 2007. *Khasiat dan Manfaat Lidah Buaya*. Kanisius. Jakarta.
- Gunwantrao, B.B.; Bhausheb, S.K.; Ramrao, B.S.; Subhash, K.S. Antimicrobial activity and phytochemical analysis of orange (*Citrus aurantium* L.) and



- pineapple (*Ananas comosus*(L.) Merr.) peel extract. *Ann. Phytomed.* **2016**, *5*, 156–160. [[CrossRef](#)] 22.
- Harahap, R.G., Nurmawati, Dianiswara, A., Putri, D.L. 2021. Pelatihan Pembuatan Eco-Enzyme sebagai Alternatif Desinfektan Alami di Masa Pandemi Covid-19 bagi Warga Km.15 Kelurahan Karang Joang. *Sinar Sang Surya*, *5*(1): 67-73.
- Hasanah, Y., Mawarni, L., Hanum, H. 2020. Eco enzyme and its benefits for organic rice production and disinfectant. *Journal of Saintech Transfer (JST)*, *8*(2): 119-128.
- Kerkar, S.S. and Salvi, S.S. 2020. Application of Eco-Enzyme for Domestic Waste Water Treatment. *International Journal for Research in Engineering Application and Management*, *5*(11): 114-116. doi:10.35291/2454-9150.2020.0075.
- Li, T.; Shen, P.; Liu, W.; Liu, C.; Liang, R.; Yan, N.; Chen, J. Major polyphenolics in pineapple peels and their antioxidant interactions. *Int. J. Food Prop.* **2014**, *17*, 1805–1817. [[CrossRef](#)]
- Martins, S.; Mussatto, S.I.; Martínez-Avila, G.; Montañez-Saenz, J.; Aguilar, C.N.; Teixeira, J.A. Bioactive phenolic compounds: Production and extraction by solid-state fermentation. A review. *Biotechnol. Adv.* **2011**, *29*, 365–373. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
- Proverawati, dan Rahmawati, 2012. *Perilaku Hidup Bersih dan Sehat*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Putri, DH., Hafids, A., Sofani, A., Susanti, T. 2020. Potential of Andalas (*Morus macroura* Miq.) Ethanol Extract in Inhibiting the Microbial Growth. International Conference on Biology, Sciences and Education (ICoBioSE 2019). Atlantis Press. Hal : 1-4
- Rohyani, I. Suci, Evy Aryanti dan Suropto. 2015. Kandungan Fitokimia Beberapa Jenis Tumbuhan Lokal Yang Sering Dimanfaatkan Sebagai Bahan Baku Obat di Pulau Lombok. Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiv Indon. Volume 01. Nomor 02. April 2015. Hal 388-391.
- Roy, S.; Lingampeta, P. Solid wastes of fruits peels as source of low cost broad spectrum natural antimicrobial compounds—Furanone, furfural and benzenetriol. *Int. J. Res. Eng. Technol.* **2014**, *3*, 273–279.



- Sadh, P.K.; Kumar, S.; Chawla, P.; Duhan, J.S. Fermentation: A boon for production of bioactive compounds by processing of food industries wastes (by-products). *Molecules* **2018**, *23*, 2560. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
- Safitri, I., Yuliono, A., Sofiana, M. S. J., Helena, S., Kushadiwijayanto, A. A., & Warsidah, W. (2021). Peningkatan Kesehatan Masyarakat Teluk Batang secara Mandiri melalui pembuatan Handsanitizer dan Desinfektan berbasis Eco-Enzyme dari Limbah Sayuran dan Buah. *Journal of Community Engagement in Health*, *4*(2), 371-377.
- Saleem, M.; Saeed, M.T. Potential application of waste fruit peels (orange, yellow lemon and banana) as wide range natural antimicrobial agent. *J. King Saud. Univ. Sci.* **2020**, *32*, 805–810. [[CrossRef](#)] 12.
- Siswanto, 2010. *Mencuci Tangan dengan Sabun*, Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Sulaeman, 2008. *Kandungan Saponin pada lidah buaya jenis Barbadensis Miller*. Program Diploma Fakultas Teknik, Diponegoro, Semarang. Semarang.
- Tang, F.E. and Tong, C.W. 2011. A study of the garbage enzyme's effects in domestic wastewater. *World Academy of Science, Engineering and Technology*, *60*: 1143-1148.
- Thirumurugan, P. dan Mathivanan, K. 2016. Production and Analysis of Enzyme Bio-cleaners from Fruit and Vegetable Wastes by using Yeast and Bacteria. *Student project Report* (DO Rc. No. 1082/2015A, pp. 4-6.
- Verma, D., Singh, A.N., Skhula, A.N. 2019. Use of Garbage Enzyme for Treatment of Waste Water. *International Journal of Scientific Research and Review*, *7*(7): 201-205.