

UJI EFEKTIFITAS EKSTRAK DAUN BELUNTAS (*PLUCHEA INDICA LESS*) TERHADAP BAKTERI *STAPHYLOCOCCUS AUREUS*

Test Effectiveness Of (Pluchea Indica Less) Extract Against Staphylococcus Aureus Bacteria

Salsabella Retno D¹⁾, Awaluddin Susanto²⁾, Evi Rosita³⁾

^{1, 2, 3)} Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang

¹⁾e-mail: bellartn29@gmail.com

ABSTRAK

Pendahuluan: Salah satu penyebab infeksi kulit adalah gangguan mikroorganisme patogen, termasuk bakteri *Staphylococcus aureus*. Bakteri ini dapat menjadi salah satu faktor utama terjadinya infeksi kulit. Penggunaan antibiotik yang tidak rasional dalam pengobatan infeksi bakteri dapat menyebabkan resistensi sehingga diperlukan pilihan pengobatan lain. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk menentukan apakah ekstrak daun beluntas (*Pluchea indica Less*) memiliki kemampuan untuk menghambat perkembangan bakteri *Staphylococcus aureus*. **Metode:** Desain penelitian yang digunakan adalah kuantitatif dengan pendekatan analitik eksperimen. Rancangan penelitian posttest only desain diterapkan dalam penelitian ini, yang melibatkan perbandingan antara 2 kelompok: kelompok kontrol tanpa intervensi dan kelompok eksperimen yang menerima intervensi, Populasi yang digunakan adalah satu cawan petri isolat bakteri *Staphylococcus aureus* yang diperoleh dari Balai Besar Laboratorium Kesehatan Masyarakat (BBLK) Surabaya. Teknik sampling yang digunakan adalah *purposive sampling*. Sampel pada penelitian ini adalah suspensi koloni bakteri *Staphylococcus aureus*. Metode ekstraksi yang digunakan adalah ekstraksi maserasi. Uji antibakteri metode difusi cakram. **Hasil:** Hasil perolehan rata rata diameter zona hambat dengan ekstrak daun beluntas (*Pluchea Indica Less*) pada konsentrasi 100% sebesar 31 mm. Kontrol negatif dengan *aquades* menunjukkan tidak adanya zona hambat. **Kesimpulan:** Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa daun beluntas sangat efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Penelitian selanjutnya disarankan melakukan uji efektivitas antibakteri daun beluntas dengan metode ekstraksi perasan, menggunakan kontrol positif.

Kata Kunci: Ekstrak daun beluntas , *Staphylococcus aureus*, Antibakteri.

ABSTRACT

Introduction: One of the causes of skin infections is the disturbance of pathogenic microorganisms, including the bacteria *Staphylococcus aureus*. This bacterium can be one of the main factors leading to skin infections. The irrational use of antibiotics in the treatment of bacterial infections can lead to resistance, making alternative treatment options necessary. **Objective:** This research aims to determine whether the extract of beluntas leaves (*Pluchea indica Less*) has the ability to inhibit the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria. **Method:** The research design used is quantitative with an experimental analytical approach. The posttest-only design research plan is applied in this study, which involves a comparison between two groups: a control group without intervention and an experimental group that receives the intervention. The population used is a petri dish containing *Staphylococcus aureus* bacterial isolates obtained from the Surabaya Health

Corresponding author.

bellartn29@gmail.com

Accepted: 29 September 2024

Publish by ITS Kes Insan Cendekia Medika Jombang, Indonesia

Laboratory Center (BBLK). The technique used is purposive sampling. The sample in this study is a suspension of *Staphylococcus aureus* bacterial colonies. The extraction method used is maceration extraction. Antibacterial test using the disk diffusion method. **Results:** The average diameter of the inhibition zone with the extract of beluntas leaves (*Pluchea Indica* Less) at a concentration of 100% was 31 mm. The negative control with aquades showed no inhibition zone. **Conclusion:** Based on the research findings, it can be concluded that beluntas leaves are very effective in inhibiting the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria. Future research is recommended to conduct antibacterial effectiveness tests of beluntas leaves using the extraction method, with a positive control.

Keywords: Extract of leaves of the leaf of a leaf, *Staphylococcus Aureus*, Antibacterial

PENDAHULUAN

Meningkatnya penyakit menular dipengaruhi oleh iklim tropis di Indonesia. Musim kemarau dan hujan mempengaruhi tingkat kelembapan udara yang cukup tinggi. Oleh karena itu, mikroba dapat berkembang biak dengan cepat. *Staphylococcus aureus* adalah tipe bakteri yang bisa menimbulkan penyakit menular. Bakteri ini kerap menyebabkan infeksi pada kulit, seperti jerawat. Selain itu, *Staphylococcus aureus* juga dapat menimbulkan berbagai jenis penyakit lainnya, termasuk infeksi saluran kemih, meningitis, endokarditis dan furunkulosis (Tivani and Sari 2021). Spesies *Staphylococcus aureus* yakni bakteri dengan jenis gram positif berbentuk bulat diameter sekitar 0,7-1,2 μm . Biasanya, muncul dengan kelompok tidak teratur, bersifat anaerob fakultatif, mirip dengan anggur, tidak memiliki kemampuan bergerak juga tidak membentuk spora. *Staphylococcus aureus* penyebab beberapa infeksi, termasuk pada infeksi paru – paru, infeksi maag, infeksi kulit seperti jerawat dan keracunan makanan (Junaedi, Hasyim, and Marlina 2022).

Menurut pengamatan dari Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) pada tahun 2018, melibatkan 55 rumah sakit di 14 negara, rata-rata 8,7% mengalami infeksi nosokomial. Angka penyakit nosokomial paling banyak di rumah sakit di Asia Tenggara, mencapai 11%. Kejadian infeksi di Indonesia diakibatkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus* meningkat pesat dalam 10 tahun terakhir, mulai 2,5% sampai 9,4%, yang meningkat sampai empat kali lebih cepat. Di RSUD Jombang, infeksi bakteri dengan spesies *Staphylococcus aureus* lumayan signifikan, terutama bagian luka pada pasien Diabetes Mellitus, dengan prevalensi sebesar 79% dari 11 sampel responden. (Sayekti *et al.* 2023).

Antibiotik sering digunakan untuk mengatasi penyakit menular, namun penggunaannya sering menyebabkan resistensi bakteri, termasuk pada *Staphylococcus aureus*. Resistensi terhadap antibiotik seperti Levofloxacin (50%), Vancomycin (40%), Oxacillin (40%), dan Clindamycin (50%) telah dilaporkan. Oleh karena itu, penting untuk melanjutkan penelitian guna menemukan bahan antibakteri yang efektif dan dapat mengatasi masalah resistensi. Selain itu, bahan-bahan alami juga bisa dipakai untuk mencegah perkembangan bakteri. (Tivani and Sari

Corresponding author.

bellartn29@gmail.com

Accepted: 29 September 2024

Publish by ITS Kes Insan Cendekia Medika Jombang, Indonesia

2021). Indonesia adalah negara dengan iklim tropis yang mempunyai banyak sumber daya alam. Tumbuhan memiliki banyak macam jenis, termasuk tumbuhan obat dan dikenal dengan istilah "*back to nature*", bahan-bahan alami sering digunakan untuk berbagai keperluan, baik medis maupun non-medis. Salah satu contoh adalah tanaman beluntas, yang juga dikenal dengan nama *Pluchea indica* Less. Tanaman ini dapat ditanam dan banyak ditemukan di berbagai wilayah Indonesia. Beluntas telah lama dimanfaatkan sebagai obat alami dan bahan makanan. Tanaman beluntas dikenal dengan berbagai manfaatnya, baik sebagai tanaman pagar maupun sebagai tanaman obat. Daun dan akar beluntas digunakan untuk meningkatkan nafsu makan, mengatasi bau mulut dan bau badan, serta mengobati berbagai penyakit lainnya. Kandungan fenolik membantu menghentikan pertumbuhan bakteri gram negatif. Oleh karena itu, sifat antibakteri pada daun beluntas dapat dimanfaatkan secara efektif (Junaedi *et al.* 2022).

Daun beluntas mempunyai sifat antituberkulosis, antiradang, dan antibakteri terhadap bakteri dengan spesies *Escherichia coli* dan spesies *Bacillus substilis*. Daun beluntas memiliki banyak macam jenis metabolit sekunder serta memiliki sebagai antibakteri, antara lain tanin, flavonoid, minyak atsiri, serta polifenol (Erwiyani *et al.* 2022). Kemampuan antibakteri dengan bahan alam terus dieksplorasi guna menemukan alternatif pengobatan yang lebih aman dan tidak berbahaya. Berdasarkan permasalahan yang telah dibahas, penulis berminat untuk melakukan penelitian mengenai efektivitas ekstrak daun beluntas (*Pluchea indica* Less) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

METODE PENELITIAN

a. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam uji efektivitas antibakteri adalah autoklaf, oven, hotplate, petridish besar, batang pengaduk, corong, inkubator, ose bulat, kertas, beaker glass 50 ml, ph meter, kapas, neraca analitik, pipet volume, penggaris, spiritus, pinset, rak tabung, plastik wrap, filler ball, kapas steril, pipet tetes, gelas erlenmeyer 500 ml, filler ball. Bahan yang digunakan adalah barium chlorida ($BaCl_2$), asam sulfat (H_2SO_4), alkohol 96%, alkohol 96%, aquades, daun beluntas (*Pluchea indica* Less), paper disk, NaCl 0,9%, isolat bakteri *Staphylococcus aureus*, media MHA (*Mullen Hilton Agar*)

b. Prosedur Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah kuantitatif dengan pendekatan analitik eksperimen. Rancangan penelitian posttest only desain diterapkan dalam penelitian ini, yang melibatkan perbandingan antara 2 kelompok: kelompok kontrol tanpa intervensi dan kelompok eksperimen

Corresponding author.

bellartn29@gmail.com

Accepted: 29 September 2024

Publish by ITSkes Insan Cendekia Medika Jombang, Indonesia

yang menerima intervensi. Untuk menentukan ukuran sampel minimum yang diperlukan, peneliti menggunakan formula Federer. Rumus ini dinyatakan sebagai $(n-1)(t-1) > 15$, di mana t melambangkan banyaknya variasi perlakuan dan n mewakili frekuensi pengulangan untuk setiap perlakuan. Populasi dalam penelitian ini adalah satu cawan petri isolat bakteri *Staphylococcus aureus* yang didapatkan dari Balai Besar Laboratorium Kesehatan Masyarakat (BBLK) Surabaya.

Suspensi koloni bakteri *Staphylococcus aureus* dengan ciri-ciri koloni tunggal dan bentuk bulat digunakan sebagai sampel dengan teknik *purposive sampling*. Variabel dependen di penelitian ini yakni ekstrak daun beluntas (*Pluchea indica Less*) dan variabel independen di penelitian ini yakni pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Prosedur penelitian : Sterilisasi alat & bahan, pembuatan media MHA (*muller hilton agar*), pembuatan ekstrak daun beluntas metode maserasi, pembuatan standar mc farland, pembuatan suspensi bakteri, pembuatan konsentrasi ekstrak daun beluntas 100%, pembuatan paper disk diameter 6mm, uji daya hambat bakteri metode difusi cakram dan analisa data.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian "Uji Efektivitas Ekstrak Daun Beluntas (*Pluchea indica Less*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*" dilakukan dengan menggunakan teknik ekstraksi maserasi pada daun beluntas. Uji antibakteri dilakukan dengan teknik difusi cakram dan dilakukan dua perlakuan: perlakuan dengan konsentrasi ekstrak 100% dan perlakuan kontrol negatif. Penelitian ini melibatkan pengulangan sebanyak 16 kali berdasarkan rumus Federer. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan apakah ekstrak daun beluntas memiliki kemampuan untuk membatasi pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Tabel 1 Hasil pengamatan uji daya hambat ekstrak daun beluntas (*Pluchea indica Less*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*

No	Sampel	Konsentrasi	Rata – rata diameter zona hambat	Kategori
1.	PB1 – PB16	100%	31 mm	Sangat Kuat
2.	PK(-)1 – PK(-)16	100%	0 mm	Tidak ada zona hambat

Berdasarkan tabel 1 hasil menunjukkan bahwa rerata diameter zona bening dari ekstrak daun beluntas terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan perlakuan konsentrasi 100% tergolong dalam kategori sangat kuat dan pada perlakuan kontrol negatif (*aquades*) tidak terdapat zona hambat.

Tabel 2 Hasil Uji One Sampel t – test SPSS

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig(2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Uji Daya Hambat	Equal variances assumed	25.941	.000	36.408	30	.000	31.00000	.85147	29.26107	32.73893
	Equal variances not assumed			36.408	15.000	.000	31.00000	.85147	29.18514	32.81486

Dalam penelitian ini, uji statistik One Sample t-test digunakan untuk menganalisis data yang didapat. Hasil menampakkan nilai signifikansi (Sig) sebesar 0,000 (dua sisi). Karena nilai signifikansi ini kurang dari 0,05, maka hipotesis nol (Ho) ditolak dan hipotesis alternatif (Ha) diterima. Ini menunjukkan bahwasannya ada perbedaan yang signifikan secara statistik antara rata-rata diameter zona bening dalam kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Atau dalam kata lain, perlakuan yang diberikan memberikan efek yang berbeda secara signifikan terhadap diameter zona hambat dibandingkan dengan kelompok kontrol. Uji aktivitas antibakteri menggunakan ekstrak daun beluntas 100% membuktikan bahwasannya ekstrak ini efektif dalam menghentikan perkembangan bakteri *Staphylococcus aureus*. Keefektifan ini disebabkan oleh adanya zat metabolit sekunder di daun beluntas, seperti alkaloid, flavonoid, saponin, tannin, minyak atsiri dan steroid, yang memiliki kemampuan sebagai antibakteri. Adanya zona bening pada media uji menunjukkan bahwa senyawa-senyawa ini bekerja secara efektif dalam membatasi perkembangan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Berdasarkan penelitian oleh (Wiradona *et al* 2014). larutan ekstrak daun beluntas menunjukkan efektivitas antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, diameter zona bening paling besar dalam konsentrasi 20%, yaitu 10,23 milimeter. Hal ini membuktikan konsentrasi ekstrak lebih tinggi, maka lebih besar pula zona bening yang dihasilkan. Diameter zona bening untuk ekstrak daun beluntas dengan konsentrasi 5% rerata ditemukan 7,0-0,81 milimeter, dan dikategorikan kisaran sedang. Berdasarkan penelitian oleh (Sakinah 2019). Ekstrak daun beluntas konsentrasi 10% menghasilkan diameter zona bening rata-rata 9,5-0,57 milimeter, yang juga termasuk dalam kategori sedang. Sementara itu, ekstrak konsentrasi 15% memberikan diameter zona hambat rata-rata 13,5-0,57 milimeter kategori kuat. Hal ini membuktikan bahwasannya skonsentrasi ekstrak yang digunakan lebih tinggi, semakin besar pula

Corresponding author.

bellartn29@gmail.com

Accepted: 29 September 2024

Publish by ITS Kes Insan Cendekia Medika Jombang, Indonesia

zona bening yang dihasilkan.

Aktivitas antibakteri daun beluntas diduga disebabkan oleh kandungan tannin, fenolik, saponin, flavonoid dan minyak atsiri yang efektif membatasi perkembangan *Staphylococcus aureus* (Wiradona et al. 2014). Senyawa flavonoid didalam ekstrak beluntas dapat menghambat metabolisme energi bakteri dan respirasi oksigen, yang mengakibatkan penurunan permeabilitas mikrosom, lisosom dan dinding sel akibat interaksi antara DNA bakteri dan flavonoid. Mekanisme ini merupakan dasar dari kemampuan ekstrak dalam menghambat pertumbuhan bakteri. Selain itu, saponin dan minyak atsiri dapat merusak sitoplasma sel bakteri, mengubah sifat protein, dan mengganggu tegangan permukaan dinding sel. Senyawa tanin, setelah dinding sel bakteri dilisiskan oleh flavonoid, minyak atsiri, dan saponin, dapat masuk ke dalam sel bakteri dan menggumpalkan protoplasma, yang menghambat pertumbuhan atau bahkan menyebabkan kematian bakteri (Afriyanti, 2014).

KESIMPULAN

Uji Efektivitas Ekstrak Daun Beluntas (*Pluchea Indica Less*) metode difusi cakram konsentrasi daun beluntas 100% efektif karena dapat membatasi perkembangan bakteri *Staphylococcus aureus* dan kategori sangat kuat.

SARAN

Adanya penelitian ini, diharapkan bagi institusi pendidikan khususnya pada program studi D III Teknologi Laboratorium Medis ITS Kes ICME Jombang dapat memanfaatkan hasil penelitian ini untuk mengedukasi masyarakat baik oleh dosen maupun mahasiswa mengenai manfaat dari daun beluntas pada saat melakukan pengabdian kepada masyarakat. Penelitian selanjutnya disarankan melakukan uji efektivitas antibakteri daun beluntas dengan metode ekstraksi perasan, menggunakan kontrol positif dan memanfaatkan daun beluntas untuk uji antibakteri terhadap bakteri yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriyanti, I. Barus Ali, Hasanah Yaya. 2014. "inhibition of *pluchea indica* l. Leaves extract with methanol solvent on *staphylococcus aureus* and *escherichia coli* growth which caused mastitis in dairy cattle." *Jurnal online agroekoteknologi* 2(2):513–21.
- Amalia Yunia Rahmawati. 2020. "Uji Mutu Ekstrak Etanol Daun Beluntas." (July):1–23.
- Atmanto, Y. Kusumo Adi Arji, Lisdiana Amin Asri, and Nursin Abd Kadir. 2022. "Media Pertumbuhan Kuman." *Jurnal Medika Hutama* 04(01):3069–75.

Corresponding author.

bellartn29@gmail.com

Accepted: 29 September 2024

Publish by ITS Kes Insan Cendekia Medika Jombang, Indonesia

- Berliana, Elda Okta, Awaluddin Susanto, S. Pd, M. Kes, Aris Sulistyono, and S. Tr Kes. 2022. “(*Centella Asiatica*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus Aureus*.”
- Donowarti, Idiek, and Fidhiani Dayang Diah. 2020. “Pengamatan Hasil Olahan Daun Beluntas (*Pluchea Indica L.*) Terhadap Sifat Fisika Dan Kimianya.” *Teknologi Pangan : Media Informasi Dan Komunikasi Ilmiah Teknologi Pertanian* 11(2):118–34. doi: 10.35891/tp.v11i2.2166.
- Dwijayanti, Selvia Indri Pratiwi, and Guruh Sri Pamungkas. 2016. “uji aktivitas antibakteri kombinasi ekstrak etanol daun senduduk (*melastoma malabathricum l.*) dan daun tapak dara (*catharanthus roseus (l.) G. Don*) terhadap bakteri *staphylococcus aureus* dan *pseudomonas aeruginosa*.” *Biomedika* 9(2):11–20.
- Eng, Robert H. K. 2022. “*Staphylococcus Aureus*.” *Journal of Antimicrobial Chemotherapy* 15(2):201–7.
- Erwiyani, Agitya Resti, Robiatul Adawiyah, Robiatul Adawiyah, Rendy Rahman, and Niken Dyahariesti. 2022. “Aktivitas Antibakteri Krim Ekstrak Terpurifikasi Daun Beluntas (*Plucea Indica L.*) Terhadap *Staphylococcus Epidermidis*.” *Jurnal Farmasi Udayana* 11(1):8. doi: 10.24843/jfu.2022.v11.i01.p02.
- Fatimah, Yuliana Prasetyaningsiha, and Ratih Widi Astuti. 2022. “Uji Efektifitas Antibakteri Ekstrak Daun Pegagan (*Centella Asiatica*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Pseudomonas Aeruginosa*.” *JFL : Jurnal Farmasi Lampung* 10(2):92–99. doi: 10.37090/jfl.v10i2.673.
- Halimathussadiah, Dewi Rahmawati, and Niken Indriyanti. 2021. “Uji Aktivitas Minyak Atsiri Daun Pala (*Myristica Fragrans Houtt.*) Sebagai Antibakteri.” *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences (April 2021)*:85–91.
- Junaedi, Candra, Vicky Herdiny Hasyim, and Nia Marlina. 2022. “Efektivitas Antibakteri *Staphylococcus Aureus* Dari Sediaan Sabun Mandi Cair Dari Ekstrak Etanol Daun Beluntas (*Pluchea Indica L.*)” *Biosaintropis (Bioscience-Tropic)* 8(1):65–73. doi: 10.33474/e-jbst.v8i1.495.
- Marlina Rully Wahyuningrum, Enny Probosari. 2020. “Online Di: [Http://Ejournal-S1.Undip.Ac.Id/Index.Php/Jnc](http://Ejournal-S1.Undip.Ac.Id/Index.Php/Jnc).” 1:192–98.
- Nahor, Evelina Maria, Selfie P. J. Ulaen, Jovie Mien Dumanauw, Elvie Rifke Rindengan, and Aurora Claudia Manolang. 2022. “Aktivitas Antibakteri Ekstrak Tanaman Beluntas (*Pluchea Indica L.*) : Review Artikel.” *Prosiding Seminar Nasional Kefarmasian* 39–46.
- Nurhayati, Lilih Siti, Nadhira Yahdiyani, and Akhmad Hidayatulloh. 2020. “Perbandingan Pengujian Aktivitas Antibakteri Starter Yogurt Dengan Metode Difusi Sumuran Dan Metode Difusi Cakram.” *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan* 1(2):41. doi: 10.24198/jthp.v1i2.27537.
- Rakhmawati, Istina. 2019. “Mengembangkan Kecerdasan Anak Melalui Pendidikan Usia Dini.” *ThufuLA: Jurnal Inovasi Pendidikan Guru Raudhatul Athfal* 3(1):40. doi: 10.21043/thufula.v3i1.4729.
- Sakinah. 2019. *Aktivitas antibakteri gel ekstrak daun beluntas (pluchea indica l.f) terhadap staphylococcus aureus secara in vitro*. Vol. 8.
- Sayekti, Sri, Anthofani Farhan, M. Shahibul Alan, and Fakultas Vokasi. 2023. “uji daya hambat antibakteri ekstrak daun mimba (*azadirachta indica a . Juss .*) Terhadap bakteri *staphylococcus aureus* dengan metode difusi cakram resistance test antibacterial of neem extract (*Azadirachta Indica A . Juss .*) Against Bacteria *Staphylococc*.” *Insan Cendekia* 10(3):220–26.
- Siwi Martati, Patria. 2023. “Pengaruh Liofilisasi Bakteri *Staphylococcus Aureus Atcc 25923*

Corresponding author.

bellartn29@gmail.com

Accepted: 29 September 2024

Publish by ITS Kes Insan Cendekia Medika Jombang, Indonesia

Dengan Serum Kuda Sebagai Lioprotektan Yang Disimpan Selama Dua Bulan Pada Suhu 40c Terhadap Viabilitas, Morfologi Dan BiokimiaNo Title.” 9–36.

Soleha, Tri Umiana. 2015. “Uji Kepekaan Terhadap Antibiotik.” *Juke Unila* 5(9):121.

Srirahayu et al., 2020. 2020. “Effective Of Beluntas (*Pluchea Indica Less*) Leaf Extract As An Inhibitory Agent For The Growth Of *Staphylococcus Aureus*.”

Suriani, Nidia, and M. Syahrani Jailani. 2023. “Konsep Populasi Dan Sampling Serta Pemilihan Partisipan Ditinjau.” 1:24–36.

Tivani, Inur, and Meliyana Perwita Sari. 2021. “Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Nanas Madu Dan Kulit Buah Pepaya Terhadap *Staphylococcus Aureus*.” *PHARMACY: Jurnal Farmasi Indonesia (Pharmaceutical Journal of Indonesia)* 18(1):45. doi: 10.30595/pharmacy.v18i1.8030.

Ulfa, Rafika. 2021. “Variabel Penelitian Dalam Penelitian Pendidikan.” 6115:342–51.

Umar Khumaedi, Saharullah, Mutmainnah. 2023. “Pengaruh Pemberian Vitamin C Terhadap Vo2 Max Pada Siswa Sma Negeri 6 Makassar Pendahuluan Sepanjang Tahun 2020 Hingga 2021 , Dunia Masih Dihebohkan Oleh Pandemi Covid-19 (Coronavirus Disease-2019). Memasuki Tahun 2022 , Covid-19 Di Indonesia Belum Juga.” 14(1):12–18.

Wiradona, Irmanita, Erni Mardiaty, and Sulur Juyo Sukendro. 2014. “Daya Hambat Larutan Daun Beluntas Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* Inhibitory Power Solution Against Bacteria Leaf Beluntas *Staphylococcus Aureus* Irmanita Wiradona Erni Mardiaty Sulur Juyo Sukendro Jurusan Keperawatan Gigi Poltekkes Kemenkes Semarang.” *Jurnal Riset Kesehatan* 3:521–26.