

UJI FLAVONOID EKSTRAK BUAH MAHKOTA DEWA (*PHALERIA MACROCARPA*) DENGAN METODE (*MICROWAVE ASSISTED EXTRATION*) TERHADAP *STEPHYLOCOCCUS EPIDERMIDIS*

Dwi Norma Retnaningrum^{1*}, Wenny Rahmawati²

¹⁻²Prodi Pendidikan Profesi Bidan, STIKES Widyagama Husada Malang

Email Korespondensi: dwinorma@widyagamahusada.ac.id

Disubmit: 17 Juli 2024

Diterima: 03 Desember 2024

Diterbitkan: 01 Januari 2025

Doi: <https://doi.org/10.33024/mahesa.v5i1.16284>

ABSTRACT

Bacterial infection is one of the causes of mastitis problems in the postpartum period. Bacteria that cause mastitis include Staphylococcus epidermidis. Mahkota dewa is a plant that is usually used for traditional medicine because it contains many active compounds that are used as anti-microbials including flavonoids. Flavonoids act as antibacterials by stopping the dissolution of nucleic acids, membrane function and energy metabolism. Microwave Assisted Extration (MAE) is an increasingly rapid and efficacious extraction method. This study aims to see how crown fruit extract (Phaleria macrocarpa) affects Staphylococcus Epidermidis bacteria in vitro using the laboratory well diffusion technique. Concentrations of 10%, 20%, 30%, 40%, 60%, 80%, 100% and a bacterial control group with no mahkota dewa fruit extract (0% concentration) were used. This study used the nonparametric Kruskal Wallis test and the Mann Whitney post-hoc test, which resulted in a significant value of 0.000. The Mann hitney t-test results obtained insignificant values at concentrations of 10%, 20%. In contrast, at concentrations of 40%, 60%, 80% and 100% there were significant differences in the colonies of Staphylococcus epidermidis bacteria. The higher the concentration of flavonoid extract given, the higher the level of inhibition against Staphylococcus epidermidis bacteria.

Keywords: Mahoka Dewa Fruit, Staphylococcus Epidermidis

ABSTRAK

Infeksi bakteri merupakan salah satu penyebab terjadi masalah mastitis pada masa nifas. Bakteri yang menyebabkan mastitis diantaranya adalah *Staphylococcus epidermidis*. Mahkota dewa merupakan tumbuhan yang biasanya dipakai untuk obat tradisional karena kandungan di dalamnya banyak senyawa aktif yang di gunakan sebagai anti mikroba diantaranya flavonoid. Flavonoid bertindak sebagai antibakteri dengan menghentikan pelepasan asam nukleat, fungsi membran dan metabolisme energi. *Microwave Assisted Extration* (MAE) adalah cara ekstraksi yang makin cepat dan berkasiat. Studi ini bertujuan untuk melihat bagaimana ekstrak buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*) mempengaruhi bakteri *Staphylococcus Epidermidis* secara *in vitro* memakai teknik difusi sumuran di laboratorium. Digunakan konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40%, 60%, 80%, 100% serta golongan kontrol bakteri tidak ada ekstrak buah mahkota dewa (konsentrasi 0%).

Studi ini menggunakan uji kruskal wallis nonparametrik dan uji Mann Whitney post-hok, yang menghasilkan nilai signifikan 0.000. Hasil uji Mann hitney t-tes dapatkan nilai tidak signifikan pada konsentrasi 10%, 20%. Sebaliknya di konsentrasi 40%, 60%, 80% dan 100% terdapat perbedaan signifikan terhadap koloni bakteri *Staphilococcus epidermidis*. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak flavonoid yang di berikan semakin tinggi tingkat penghambatan terhadap bakteri *Staphilococcus epidermidis*.

Kata Kunci: Buah Mahkota Dewa, *Staphilococcus Epidermidis*

PENDAHULUAN

Sekitar 15-21% ibu menyusui mengalami mastitis, yang menyebabkan ketidaknyamanan dan dapat menyebabkan abses payudara pada 6-8 minggu pertama menyusui (Rambe & Savira, 2022). Kurang lebih 10% kejadian mastitis berlanjut menjadi abses payudara dengan gejala lebih berat. Berbagai faktor yang menyebabkan mastitis diantaranya kelelahan pada ibu, putting susu lecet dan statis ASI (Prawirorahardjo, Sarwono, 2014) (Ramadhan et al., 2021).

Menurut World Health Organization (WHO), jumlah kasus infeksi terhadap perempuan seperti kanker, tumor, mastitis, dan penyakit fibrotik terus meningkat. Infeksi payudara yang disebabkan oleh mastitis merupakan 12% dari kasus tersebut pada wanita yang baru melahirkan. Mastitis disebabkan oleh adanya infeksi bakteri ke dalam parenkim payudara terjadi pada minggu pertama sampai ketiga atau keempat setelah melahirkan. Mikroorganisme yang dapat menyebabkan mastitis adalah *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus agalatae* dan *Staphylococcus epidermidis* (Puspasari et al., 2018) (Afshariani et al., 2014) (Retnaningrum & Wenny Rahmawati, 2023).

Staphylococcus Epidemidis umumnya dapat menyebabkan penyakit pembengkakan (abses). *Staphylococcus Epidemidis* adalah bakteri gram positif yang hidup pada

kulit dan membran mukosa manusia. Bakteri ini berwujud kokus dengan diameter 0,5-1,5 μm . Bakteri *Staphylococcus Epidermidis* dapat menyebabkan infeksi karena memproduksi biofilm pada instrumen medis di rumah sakit. dan menyebarkan virus ke individu di lingkungan rumah sakit (Nakatsuji et al., 2018) (Bakteri & Positif, 2023).

Antibiotik saat ini digunakan untuk mengobati mastitis. Memberikan antibiotik seperti eritromisin, klindamisin, dan tetrasiklin dapat menghancurkan *Staphylococcus Epidemidis*. Sangat penting untuk melakukan tes sensitivitas bakteri terhadap berbagai jenis antibiotik pada endocarditis bakterialis, karena hasilnya sangat penting untuk menentukan pengobatan terbaik (Saraswati et al., 1988) (Aderibigbe, 2018).

Di zaman modern, berbagai tanaman dapat dipakai sebagai obat herbal untuk mengobati bermacam-macam penyakit, antara lain infeksi, karena banyak orang percaya bahwa menggunakan obat kimia kurang aman dari pada obat tradisional. Indonesia, yang banyak kekayaan alamnya, sangat cocok untuk penggunaan berbagai tumbuhan obat sebagai obat antibakteri. Tanaman mahkota dewa (*Phaleria Macrocarpa*) adalah salah satunya (Lubis et al., 2022). Mahkota dewa merupakan tanaman bersumber dari Papua asli Indonesia

dan dapat mencapai tinggi antara 5 dan 18, memiliki batang, daun, bunga dan buah. Riset yang dilakukan Soeksmanto (2007) senyawa saponin, alkaloid, polifenol dan flavonoid ditemukan dalam tumbuhan mahkota dewa, kandungan antioksidannya mencakup biji tua 15, 47%, daun 38, 46%, kulit batang 46, 34%, ranting 48, 10%, buah muda 71,21% dan buah tua 79,03% (Nakatsuji et al., 2018)(Fadli, Rizal. 2020). Mekanisme flavonoid sebagai antibakteri menghalangi pelepasan asam nukleat, peran membran sitoplasma, dan metabolisme energi (Ma'ruf et al., 2017) (Astriyani et al., 2017) (Rahmawati and Renaningrum, 2023).

Proses ekstraksi merupakan bagian penting dari analisis kuantitatif dan kualitatif produk herbal. Metode ekstraksi baru adalah salah satunya Microwave Assisted Extraction (MAE). MAE menggunakan gelombang mikro pada frekuensi 0.30 hingga 300 GHz untuk mengeluarkan radiasi elektromagnetik non-ionisasi dan membutuhkan waktu yang lebih sedikit. Metode ini digunakan secara luas untuk mengekstrak berbagai senyawa, termasuk bahan yang

dapat mengalami panas. Keuntungan lain dari metode ini adalah dibandingkan dengan metode ekstraksi konvensional, metode ini memiliki laju ekstraksi yang lebih tinggi, penggunaan pelebur lebih rendah dan lamanya ekstraksi lebih singkat(Purwaningsih et al, 2015) (Mu'adzah et al., 2020) (Rahmawati and Retnaningrum, 2022).

KAJIAN PUSTAKA

Mahkota dewa (*Phalea Macrocarpa*)

Mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*) saat ini adalah salah satu tanaman obat Indonesia yang paling populer. Mahkota dewa adalah tanaman perdu yang tumbuh subur hingga ketinggian 1.200 meter. Tanaman ini dapat digunakan sebagai tanaman hias yang bisa ditanam di perkarangan rumah. Salah satu ciri dari tanaman ini adalah memiliki daun yang berhadapan, bertangkai pendek, bentuk lanset atau lonjong, dengan ujung dan pangkal runcing dengan tepi yang rata. Penampilan yang menarik membuat tanaman ini bisa dipakai sebagai hiasan terutama saat buahnya mulai tua karena berwarna merah marun (Gambar 1).



Gambar 1. Buah mahkota Dewa(Sibuea, 2015)

Pada studi ini akan melihat pengaruh dari flavonoid buah mahkota dewa terhadap

pertumbuhan bakteri *staphilococcus epidemidis* yang merupakan salah

satu penyebab dari mastitis pada ibu nifas

Ekstraksi metode MAE

Penarikan bahan kimia yang dapat larut dari bahan yang tidak larut dengan pelarut cair dikenal sebagai ekstraksi. Tujuan ekstraksi bahan alam adalah untuk menarik unsur kimia yang ada pada bahan tersebut. Ekstraksi ini dilakukan berdasarkan prinsip perpindahan massa unsur zat ke dalam pelarut dimana perpindahan mulai terjadi pada lapisan antar muka, lalu berdifusi ke dalam pelarut. Senyawa aktif yang ditemukan dalam mahkota dewa termasuk dalam golongan saponin, flavonoid, tanin, alkaloid dan ada banyak lagi. Dengan mengetahui senyawa aktif yang terkandung didalam tanaman, akan lebih mudah untuk memilih pelarut dan ekstraksi yang tepat (Astriyani et al., 2017).

MAE adalah metode untuk menggunakan kekuatan microwave untuk mengekstraksi bahan terlarut di dalam tumbuhan. Ini dapat dipakai pada fasa cair, di mana cairan digunakan sebagai pelarut, atau fasa gas, dimana gas digunakan untuk media perubah. Prinsip di balik proses eksternal fasa cair adalah bahwa setiap senyawa memiliki kapasitas yang berbeda untuk menghisap energi mikrowafe. Konstanta dielektrik adalah parameter yang biasa digunakan untuk mengukur sifat fisik ini. Metode MAE juga bergantung pada konstanta dielektrik pelarut yang digunakan. Penelitian ini dilakukan untuk membuktikan apakah ekstrak flavonoid buah mahkota dewa mampu menghambat bakteri *Staphylococcus epidermidis*, Serta untuk melihat pada konsentrasi berapa ekstrak buah mahkota dewa dinyatakan efektif.

METODOLOGI PENELITIAN

Untuk mengetahui seberapa efektif ekstrak buah mahkota dewa dalam menghentikan pertumbuhan *Staphylococcus epidermidis* secara in vitro, riset ini memanfaatkan metode difusi sumuran..

Dalam studi ini Microwave Assisted Extraction (MAE) merupakan cara mengekstrak buah mahkota dewa (*Phalaris macrocarpa*) pada konsentrasi 10%, 20%, 40%, 60%, 80% 100%, bakteri *staphylococcus epidermidis* diberikan aquades sebagai kontrol.

a. Penciptaan ekstrak buah mahkota dewa

Instrumen dan bahan yang dipergunakan termasuk oven vakum (seri Modena MV), penguap putar vakum, labu destilasi, kuvet kuarsa, mixer vortex, erlenmeyer, gelas ukur, corong, spatel, oven, mesin evaporator roytari dan sendok pengaduk.

Sebanyak 100 gram bubuk buah mahkota dewa diencerkan dengan 1:5 dengan etanol 96 persen. Ekstrak yang masih kasar kemudian ditempatkan pada botol kaca yang sebelum itu disaring memakai saringan halus. Selanjutnya, ekstrak kental dan etanol dipisahkan menggunakan evaporator rotasi pada suhu 50 °C.

b. Uji spektrofotometri kadar flavinoid

Pada tahap ini, alat yang dimanfaatkan adalah spektrofotometer UV-VIS, pipet, corong, kertas saring, tabung takar, etanol, 0.0561gram ekstrak kental buah mahkota dewa, dan foil aluminium. Kertas saring dimasukkan ke dalam tabung reaksi untuk menyaring ekstrak cair buah mahkota dewa. Konsentrasi ekstrak cair buah mahkota dewa

berbeda-beda, yang terdiri dari 10%, 20%, 40%, 60%, 80% dan 100%.

c. Uji Sensitivitas Antimikroba Ekstrak Buah Mahkota Dewa terhadap *Staphylococcus Epidermidis*

Untuk Isolasi dan identifikasi bakteri memerlukan aquades, H₂O₂, NaCl, lugol, crystal violet. Sebagai media untuk pertumbuhan bakteri digunakan Mueller Hinton Agar (MHA). Digunakan konsentrasi 10%, 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100% untuk mengujian flavonoid ekstrak buah mahkota dewa pada *staphylococcus*. Di Tambahkan aquades sebagai kontrol negatif. Uji aktivitas flavonoid pada penelitian ini menggunakan metode sumuran dengan alat dan bahan yang digunakan termasuk pipet, cawan petri, oven, micropipet, swab kapas steril, inkubator, jangka sorong, tabung reaksi, pinset, jangka sorong, aquades, ekstrak buah mahkota dewa dan media Muller Hinton Agar (MHA).

Setelah cakram kosong disediakan, ekstrak cair buah mahkota dewa ditambahkan dengan konsentrasi sepuluh persen, dua puluh persen, empat puluh persen, enam puluh persen, dan seratus persen. Hal ini dilakukan sampai

seluruh cairan meresap ke dalam cakram. Swab kapas steril dibuat dan ditenggelamkan ke suspensi bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Setelah bakteri meresap ke dalam suspensi, swab kapas steril dinaikkan dan diperas di putar-putar dengan menekannya pada dinding bagian dalam. Swab kapas yang telah ditenggelamkan sebelumnya digoreskan pada permukaan MHA sampai goresan tertutup sepenuhnya. Goresan didistribusikan secara merata. Setelah itu, media MHA didiamkan selama lima hingga lima belas menit untuk memungkinkan suspensi bakteri meresap ke dalam media.

Cakram tidak boleh bergeser dari permukaan media, dan jarak antara mereka harus minimal 15 mm. Media yang telah ditanam dalam cakram pengeraman dalam waktu 24 jam dengan posisi berlawanan (terbalik) pada suhu 37°C. Penelitian dirancang setelah 24 jam waktu inkubasi. Bakteri memiliki sensitivitas terhadap zat antimikroba yang diuji melalui daerah bening. Daerah ini ditandai dengan lebar diameter zona hambat, yang dihitung dengan jangka sorong mempunyai satuan milimeter (mm) (Gambar 1).



Gambar 2. Proses uji daya hambat

Zona jernih dengan diameter lebih dari 20 mm diartikan memiliki daya cegah kuat, zona jernih dengan diameter 10-20 mm dianggap memiliki daya cegah kuat, zona jernih dengan diameter 5-10 mm dianggap mempunyai daya hambat sedang, dan zona jernih dengan diameter 2-5 mm dianggap mempunyai daya cegah lemah.

HASIL PENELITIAN

Hasil uji difusi sumuran memperlihatkan bahwa zona yang menghambat flavonoid ekstrak buah mahkota dewa pada bakteri staphylococcus epidemidis adalah diameternya. Arah dari studi ini untuk menentukan efek antibakteri flavonoid ekstrak buah mahkota dewa yang diekstraksi melalui

metode ekstraksi yang dibantu oleh Microwave (MAE) terhadap perkembangan koloni staphylococcus epidemidis secara invitro. Digunakan difusi sumuran dengan media MAH (*Mueller Hinton Agar*). Cara ini dipakai untuk mengukur konsentrasi flavonoid dalam ekstrak buah mahkota dewa; flavonoid ini mempunyai kemampuan untuk mencegah bakteri staphylococcus epidemidis berkembang biak. Untuk melakukan ini, mereka menguji diameter zona inhibisi yang tercipta di seputar liang sumuran memakai jangka sorong. Konsentrasi flavonoid ekstrak buah mahkota dewa yang berbeda mempengaruhi daerah inhibisi yang tercipta di sekitar liang sumuran, yang dapat diamati pada tabel.

Tabel 1. Diameter daerah inhibisi Staphylococcus epidemidis yang terbentuk disekitar liang sumuran dalam pemberian konsentrasi Ekstrak Flavonoid buah mahkota Dewa

Konsentrasi	Pengulangan diameter zona inhibisi				Rata-rata diameter zona inhibisi (mm)	Keterangan
	I	II	III	IV		
K-	0	0	0	0	0	Lemah
K+	0	0	0	0	0	Lemah
10%	0	0	0	0	0	Lemah
20%	1	0	1	0	0	Lemah
40%	2	3	2	4	1	Lemah
60%	6	5	6	4	5	Sedang
80%	10	11	12	12	11	Kuat
100%	16	15	17	16	15	Kuat

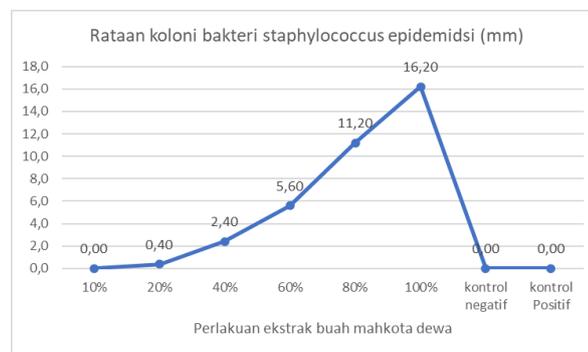


Diagram 1. Perlakuan ekstrak buah mahkota dewa

Hasil Analisis diatas menunjukkan bahwa memberikan konsentrasi 100% dan 80% ekstrak buah mahkota dewa menghasilkan daya hambat tertinggi pada *staphylococcus epidemidis*. Pada konsentrasi 10% belum memiliki efek anti bakteri terhadap *staphylococcus epidemidis*. Konsentrasi 20% dan 40% memiliki efek anti bakteri yang lemah pada *staphylococcus epidemidis*. Untuk konsentrasi 60% memiliki efek yang sedang terhadap antibakteri pada *staphylococcus epidemidis*. Berdasarkan efek uji spektrofotometri kadar flavonoid dalam buah mahkota dewa bertambah tinggi kadarnya akan membuat bertambah besar daya hambat atas bakteri *staphylococcus epidemidis*.

PEMBAHASAN

Kandungan kimia pada daging buah mahkota dewa termasuk flavonoid, saponin, polifenol, tanin, alkaloid dan sebagainya. Kandungan tersebut ada yang berfungsi sebagai senyawa antimikroba yaitu flavonoid. Hasil penelitian ini membuktikan bahwa ekstrak buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*) terbukti mampu menghambat pertumbuhan *staphylococcus epidemidis*. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Retnaningrum (2023) tentang efek ekstrak flavonoid bah mahkota dewa terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia Coli*, dalam penelitian yang lain juga menyatakan senyawa-senyawa ini dapat menghentikan perkembangan *staphylococcus epidemidis* (Retnaningrum & Wenny Rahmawati, 2023)(Nasri et al., 2022).

Pada penelitian yang dilakukan Wina (2017) senyawa saponin memiliki kemampuan untuk membunuh mikroba dengan merusak

Analisi statistik menggunakan Uji Kruskal wallis mempertunjukkan nilai signifikansi sebesar 0.000 lebih kecil dari 0.05 pada peralihan konsentrasi flavonoid ekstrak buah mahkota dewa terhadap wilayah inhibisi bakteri *staphylococcus epidemidis*. Berdasarkan hasil tersebut dilakukan uji lanjutan uji Mann-whitney dengan hasil pada konsentrasi 10%, 20 %, dan kontrol negatif nilai sig nya >0.05, berdasarkan hasil tersebut maka tidak ada perbedaan signifikan atas koloni bakteri *staphylococcus epidemidis*. Sedangkan pada konsentrasi 40%, 60%, 80% dan 100% nilai Sig nya <0.05 yang memperlihatkan atas perbedaan yang signifikan terhadap koloni bakteri *staphylococcus epidemidis*.

membran sitoplasma. Rusaknya membran sitoplasma dapat menyebabkan sifat permeabilitas membran sel berkurang. Akibatnya transportasi zat yang tidak terkendali antara dalam dan luar sel dapat terjadi. Tanin mematikan bakteri dengan cara menghentikan adhesi sel mikroba dan enzim serta mencegah transportasi protein. Hak tersebut merupakan mekanisme kerja tannin (Astriyani et al., 2017)(Mohd Zin et al., 2021)

Senyawa fenolik merupakan golongan flavonoid yang dapat larut dalam pengencer etanol. Kemampuan mereka untuk merusak membran sitoplasma memicu metabolit penting bocor dan menginaktifkan sistem enzim bakteri. Apabila alkaloid berkaitan dengan bakteri, mereka akan pecah atau lisis. Hal tersebut dikarenakan alkaloid adalah zat aktif yang dapat menumbuhkan permeabilitas membran sehingga terjadi hemolisis sel. Kemampuan alkaloid untuk berikatan dengan sel DNA

menyebabkan gangguan fungsi sel, yang menyebabkan pecahnya sel dan kematian sel, menurut mekanisme antimikroba alkaloid.

KESIMPULAN

Secara invitro, flavonoid ekstrak buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*) menunjukkan sifat anti bakterial terhadap *V. Zona* inhibisi yang dihasilkan meningkat dengan konsentrasi flavonoid yang diberikan, yang menunjukkan bahwa dosis yang lebih tinggi dari flavonoid ekstrak buah mahkota dewa bisa menghentikan perkembangan *staphylococcus epidemidis*. Pada penelitian yang akan datang perlu dilakukan perbandingan uji efektifitas antibakteri flavonoid ekstrak buah mahkota dewa (*Phaleria Macrocarpa*) dengan antibiotik terhadap *staphylococcus epidemidis*.

DAFTAR PUSTAKA

- Aderibigbe. (2018). No 主観的健康感を中心とした在宅高齢者における健康関連指標に関する分散構造分析title. In *Energies* (Vol. 6, Issue1). [Http://Journals.Sagepub.Com/Doi/10.1177/1120700020921110%0ahttps://Doi.Org/10.1016/J.Reuma.2018.06.0018420300078?Token=C039b8b13922a2079230dc9af11a333e295fcd8](http://Journals.Sagepub.Com/Doi/10.1177/1120700020921110%0ahttps://Doi.Org/10.1016/J.Reuma.2018.06.0018420300078?Token=C039b8b13922a2079230dc9af11a333e295fcd8)
- Afshariani, R., Farhadi, P., Ghaffarpasand, F., & Roozbeh, J. (2014). Effectiveness Of Topical Curcumin For Treatment Of Mastitis In Breastfeeding Women: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Clinical Trial. *Oman Medical Journal*, 29(5), 330334. <https://Doi.Org/10.5001/Omj.2014.89>
- Bakteri, I., & Positif, G. (2023). *Isolasi Dan Identifikasi Bakteri Gram Positif*. 25(1), 98-109. <https://Doi.Org/10.25077/Jpi.25.1.98-109.2023>
- Fadli, Rizal. 2020. 4 Penyakit Yang Diakibatkan Oleh E. Coli. *Halodok. 4 Penyakit Yang Diakibatkan Oleh E. Coli (Halodoc.Com)*. Diakses Tanggal 23 Maret 2022. [Aqe&Sclient=Gws-Wiz](https://doi.org/10.25077/Jpi.25.1.98-109.2023)
- Ilmiah, J., & Kesehatan, I. (2023). 1, 2 1,2. 11(3), 512-519.
- Lubis, M. F., Kaban, V. E., Aritonang, J. O., Satria, D., Mulina, A. A., & Febriani, H. (2022). Acute Toxicity And Antifungal Activity Of The Ointment *Murraya Koenigii* Ethanol Extract. *Rasayan Journal Of Chemistry*, 15(1), 256-261. <https://Doi.Org/10.31788/Rjc.2022.1516401>
- Ma'ruf, M. T., Setiawan, & Putra, B. P. D. (2017). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Buah Mahkota Dewa (*Phaleria Macrocarpa*) Terhadap *Staphylococcus Aureus*. *Jurnal Kedokteran Gigi*, 13(2), 16-23.
- Mohd Zin, Z., Razman, N. H., Hasmadi, M., Abd Manap, M. N., & Zainol, M. K. (2021). The Influence Of Gum Arabic On The Physicochemical And Antimicrobial Activity Of The Microencapsulated Mahkota Dewa (*Phaleria Macrocarpa*) Leaves. *Food Research*, 5(3), 203213. [https://Doi.Org/10.26656/Fr.2017.5\(3\).580](https://Doi.Org/10.26656/Fr.2017.5(3).580)
- Mu'adzah, Ahmad, T. L., & Kusumawati, A. N. (2020). Literature Review. *Jurnal Bisnis Digital Dan Sistem Informasi*, 1(1), 1-11.
- Nakatsuji, T., Chen, T. H., Butcher, A. M., Trzoss, L. L., Nam, S. J., Shirakawa, K. T., Zhou, W., Oh, J., Otto, M., Fenical, W., & Gallo, R. L. (2018). A

- Commensal Strain Of Staphylococcus Epidermidis Protects Against Skin Neoplasia. *Science Advances*, 4(2).<https://doi.org/10.1126/Sciadv.Aao4502>
- Nasri, N., Kaban, V. E., Syahputra, H. D., & Satria, D. (2022). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Alpukat (*Persea Americana* Mill) Terhadap *Escherichia Coli*, *Salmonella Typhi*, Dan *Pseudomonas Aeruginosa*. *Herbal Medicine Journal*, 5(1), 13-19. <https://doi.org/10.58996/Hmj.v5i1.37>
- Prawirorahardjo, Sarwono, 2014. *Ilmu Kebidanan Sarwono Prawirohardjo*. Jakarta: Pt. Bina Pustaka Sarwono Prawirohardjo - Penelusuran Google. (N.D.). Retrieved May 30, 2023, From <https://www.google.com/search?q=Prawirorahardjo%2c+Sarwono%2c+2014.+Ilmu+Kebidanan+Sarwono+%0d%0aprawirohardj>
- Purwaningsih Et Al. (2015). *Efektivitas Ekstrak Daun Kersen (Muntingia Calabura L.) Dengan Pelarut Ether Dan Metanol Sebagai Antibakteri Terhadap Streptococcus Agalactiae Penyebab Mastitis Subklinis Pada Sapi Perah Ratu Tintin Purwaningsih 1 , Puguh Surjowardojo 2 Dan Tri Eko Susil*.
- Puspasari, E. R., Yanuartono, Y., Hartati, S., Rahardjo, S., Nururrozi, A., & Indarjulianto, S. (2018). Isolasi Dan Identifikasi *Staphylococcus Epidermidis* Pada Susu Sapi Pfh Penderita Mastitis Subklinis Di Wukirsari, Cangkringan, Sleman, Diy. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 28(2), 121. <https://doi.org/10.21776/Ub.Jiip.2018.028.02.04>
- Ramadhan, A. R., Bachruddin, Z., Widodo, Erwanto, Y., & Hanim, C. (2021). Isolation And Selection Of Proteolytic Lactic Acid Bacteria From Colostrum Of Dairy Cattle. *Iop Conference Series: Earth And Environmental Science*, 788(1).<https://doi.org/10.1088/1755-1315/788/1/012077>
- Rambe, N. L., & Savira, M. (2022). Studi Kasus: Asuhan Kebidanan Dalam Masa Nifas Dengan Mastitis. *Jurnal Ilmiah Kebidanan Imelda*, 8(2), 48-52. <https://doi.org/10.52943/Jikebi.v8i2.1061>
- Retnaningrum, D. N., & Wenny Rahmawati. (2023). Antibacterial Activity Test Of Mahkota Dewa Fruit (*Phaleria Macrocarpa*) Extract Against *Escherichia Coli* Bacteria. *Embrio*, 15(1), 3440. <https://doi.org/10.36456/Embrio.V15i1.6533>
- Saraswati, F. N. U. R., Kedokteran, F., Ilmu, D. A. N., & Farmasi, P. S. (1988). Surgical Audit In A District General Hospital. *Annals Of The Royal College Of Surgeons Of England*, 70(1), 54-55.
- Sibuea, (2015) - Penelusuran Google. (N.D.). Retrieved November 13, 2023, From https://www.google.com/search?q=Sibuea%2c+2015&Sca_Esv=581771196&Ei=8fjrzy6bgplc
- View Of Antifungi Test Of Red Spinning Extract (*Amaranthus Tricolor L.*) On The Growth Of *Candida Albicans*. (N.D.). Retrieved November 15, 2022, From <https://jurnal.unipasby.ac.id/index.php/embrio/article/view/4636/3877>