



**EFEKTIVITAS DAUN MAHKOTA DEWA (*PHALERIA MACROCARPA L.*)  
TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI ENTEROCOCCUS FAECALIS  
SEBAGAI ALTERNATIF BAHAN IRIGASI SALURAN AKAR**

**Sarahfin Aslan<sup>1\*</sup>, Mila Febriany<sup>2</sup>, Riska Surahman Putri<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Muslim Indonesia

Email Korespondensi(K): sarahfin.aslan@umi.ac.id\*

Abstrak	Info Artikel
<p><i>Perawatan Saluran Akar (PSA) mempunyai prinsip triad endodontic treatment, yaitu cleaning and shapping, medikasi dan disinfeksi, serta obturasi saluran akar. Irigasi saluran akar merupakan langkah penting dalam memastikan efektivitas PSA. Karena kemungkinan efek samping dari larutan irigasi sintetik, penggunaan tanaman herbal sekarang sedang diteliti sebagai alternatif perawatan irigasi saluran akar. Mahkota dewa (Phaleria Macrocarpa L.) merupakan salah satu tanaman yang ada di Indonesia karena memiliki memiliki alkaloid, saponin, flavonoid, tanin, dan polifenol. Tujuan penelitian yaitu mengetahui efektivitas daun mahkota dewa (Phaleria Macrocarpa L.) pada pertumbuhan bakteri Enterococcus Faecalis sebagai alternatif bahan irigasi saluran akar. Metode dalam penelitian ini terdiri dari 24 sampel dengan jumlah 4 kelompok perlakuan dan 6 kali perlakuan ulang. Penelitian ini menggunakan uji eksperimental laboratorium secara in vitro, dan desain post test only design group. Hasilnya yaitu terdapat efektivitas ekstrak daun mahkota dewa konsentrasi 25% dengan nilai zona hambat 9,04 mm, konsentrasi 50% dengan nilai zona hambat 10,68 mm, dan konsentrasi 75% nilai zona penghambat 12 mm. Berdasarkan uji ANOVA didapatkan hasil pada bakteri Enterococcus Faecalis yaitu, p menunjukkan nilai sebesar p&lt;0,05. Kesimpulan nilai diameter zona hambat beberapa jenis konsentrasi berbeda-beda dan semakin tinggi konsentrasi maka semakin tinggi nilai diameter zona penghambat yang diperoleh.</i></p>	<p>Diajukan : 21-10-2023 Diterima : 10-2-2024 Diterbitkan : 25-3-2024</p> <p><b>Kata kunci:</b> Mahkota Dewa, Enterococcus Faecalis, Irigasi Saluran Akar.</p> <p><b>Keywords:</b> Mahkota Dewa, Enterococcus Faecalis, Root Canal Irrigation.</p>
<p><b>Abstract</b></p> <p><i>Root Canal Treatment (PSA) has the principle of triad endodontic treatment, namely cleaning and shapping, medication and disinfection, and root canal obturation. Root canal irrigation is an important step in ensuring the effectiveness of PSA. Due to the possible side effects of synthetic irrigation solutions, the use of herbs is now being researched as an alternative to root canal irrigation treatments. Mahkota dewa (Phaleria Macrocarpa L.) is a plant in Indonesia because it contains alkaloids, saponins, flavonoids, tannins and polyphenols. The aim of the research is to determine the effectiveness of Mahkota dewa leaves (Phaleria Macrocarpa L.) on the growth of Enterococcus Faecalis bacteria as an alternative root canal irrigation material. The method in this research consisted of 24 samples with 4 treatment groups and 6 re-treatments. This research used in vitro laboratory experimental tests, and a post test only design group design. The results were that there was effectiveness of Mahkota dewa leaf extract at a concentration of 25% with an inhibitory zone value of 9.04 mm, a concentration of 50% with an inhibitory zone value of 10.68 mm,</i></p>	

and a concentration of 75% with an inhibitory zone value of 12 mm. Based on the ANOVA test, the results obtained for the *Enterococcus Faecalis* bacteria were,  $p$  indicating a value of  $p < 0.05$ . Conclusion the inhibitory zone diameter value for several types of concentrations is different and the higher the concentration, the higher the inhibitory zone diameter value obtained.

**Cara mensitasi artikel:**

Aslan, S., Febriany, M., & Putri, R.S. (2024). Efektivitas Daun Mahkota Dewa (*Phaleria Macrocarpa* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Enterococcus Faecalis* Sebagai Alternatif Bahan Irigasi Saluran Akar. *IJOH: Indonesian Journal of Public Health*, 2(1), 102–109. <https://jurnal.academiacenter.org/index.php/IJOH>

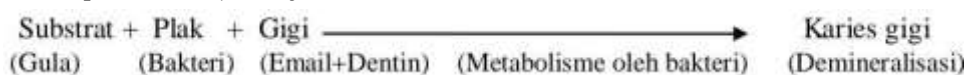
## PENDAHULUAN

Upaya pemeliharaan kebersihan gigi dan mulut yang baik merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan kesehatan. Kurangnya kesadaran dalam pentingnya menjaga kebersihan gigi dan mulut akan berdampak pada peranan fungsi gigi dan mulut bagi kesehatan dan kesejahteraan seseorang. Maka kesehatan gigi dan mulut sangat penting mendukung kesehatan seseorang.

Menurut *Global Burden of Disease Study* 2016, karies gigi yang paling umum dari semua penyakit yang diperiksa dengan nilai tercatat 3,58 miliar orang di seluruh dunia. Jumlah tersebut terdiri dari 1,18 miliar anak-anak yang alami karies gigi sulung serta 2,4 miliar orang dewasa yang mengalami karies gigi persisten.

Karies gigi merupakan penyakit yang ditandai dengan rusaknya jaringan gigi yang dimulai dari permukaan gigi yang berdampak kearah sekitar pulpa. Kebersihan mulut, biasanya menelan makanan kariogenik, kedalaman fissure gigi, tingkat keasaman (pH) saliva, dan keteraturan menyikat gigi merupakan beberapa faktor yang erat kaitannya dengan karies gigi, baik secara langsung maupun tidak langsung.

Berikut proses terjadinya :



Riskesdas 2018 melaporkan bahwa proporsi penduduk Indonesia dengan kelainan gigi dan mulut meningkat drastis dari 23,2% pada tahun 2007 menjadi 57,6% pada tahun 2018. Penyebab penyakit pulpa yang sering ialah iritasi akibat invasi mikroba. Selain itu kedalaman fissure pada gigi, fraktur, infeksi yang menyebar dari daerah sulkus gingiva atau abses periodontal mencapai pulpa. Pulpa dapat bereaksi dengan cara inflamasi yang menyebabkan nekrosis atau kematian pulpa tergantung pada keadaan pulpa, intensitas dan durasi iritan, serta respon inang.

Suatu tindakan pada gigi yang dikenal sebagai perawatan saluran akar (PSA) bertujuan menjaga gigi sedemikian rupa sehingga dapat diterima secara biologis pada jaringan, dapat berfungsi kembali, dan tidak menunjukkan kelainan patologis. Infeksi primer atau sekunder yang memerlukan penanganan endodontik disebabkan oleh kolonisasi mikroorganisme yang didominasi bakteri anaerob,

khususnya *Enterococcus Faecalis*, yang bertanggung jawab atas 77% dalam kegagalan saluran akar.

Metode perawatan endodontik tiga langkah yang digunakan dalam perawatan saluran akar terdiri dari *cleaning and shapping*, pemberian medikasi dan desinfeksi, dan obturasi saluran akar. Diagnosis yang tepat, strategi perawatan yang sesuai, pemahaman anatomi serta morfologi gigi, preparasi biomekanik, debridemen, desinfeksi, serta obturasi sistem saluran akar merupakan komponen penting dari keberhasilan suatu perawatan endodontik. Larutan irigasi diperlukan selama tahap persiapan biomekanik karena berfungsi sebagai pelumas, mengeluarkan debris dan jaringan nekrotik, dan melarutkan smear layer.

Perawatan saluran akar mempunyai nilai keberhasilan 90%. Namun, tidak semua prosedur saluran akar berhasil karena adanya kegagalan yang serta-merta bisa terjadi. Seperti bakteri persisten, saluran akar yang tidak dibersihkan dan diobturasi dengan benar, tindakan *coronal seal* yang tidak tepat, dan berbagai spesies bakteri dalam sistem saluran akar salah satunya yakni *Enterococcus Faecalis* yang mana bakteri ini bisa menyebabkan kegagalan perawatan saluran akar. Bakteri yang disebut *Enterococcus Faecalis* sangatlah berperan dengan nilai 80-90% infeksi pada saluran akar gigi.

Agar perawatan berhasil, setiap tahap harus dilakukan dengan baik dan benar. Irigasi saluran akar merupakan tahapan proses pembersihan yang dilakukan sebelum maupun sesudah saluran akar dibuka guna mencegah tumbuhnya bakteri berkembang biak. Dalam hal ini bahan irigasi masih perlu pengembangan bahan alami atau herbal sebagai alternatif bahan irigasi saluran akar yang mempunyai biokompatibilitas, antiinflamasi, antioksidan, mudah didapat, toksisitas rendah, namun mempunyai aktivitas antimikroba yang baik, dan biaya yang murah.

Karena kemungkinan efek samping dari larutan irigasi sintetik, penggunaan tanaman herbal sekarang sedang diteliti sebagai alternatif larutan irigasi saluran akar. Mahkota dewa (*Phaleria Macrocarpa L.*) ialah tanaman obat yang banyak digunakan di Indonesia sampai sekarang. Daun tanaman ini sering dikombinasikan dengan obat tradisional lain atau digunakan sendiri sebagai obat tradisional.

Tanaman *Phaleria Macrocarpa L.* atau mahkota dewa berasal dari pulau Papua di Indonesia serta tanaman ini bisa tumbuh subur di iklim tropis. Karakteristik daun pada tanaman ini mempunyai tepi yang rata, bentuk lanset atau lonjong, ujung pangkal yang runcing, dan batang yang pendek.

Mahkota dewa mempunyai kandungan *alkaloid*, *saponin*, *flavonoid*, *tanin*, serta *polifenol* dalam komposisi kimianya. *Alkaloid* berfungsi sebagai detoksifikasi dengan mengeluarkan racun dari dalam tubuh. *Saponin* mempunyai sifat antimikroba dan memperkuat sistem kekebalan tubuh. Sementara *polifenol* berfungsi sebagai histamin, *flavonoid* berfungsi sebagai antioksidan dengan

kualitas anti-inflamasi. *Saponin* dan *flavonoid* ialah komponen utama yang sebagai zat aktif antibakteri.

Tumbuhan mahkota dewa mempunyai peranan antibakteri sebagai bentuk proteksi mekanisme tinggi maka adanya senyawa kimia yang terkandung seperti *alkaloid*, *saponin*, *flavonoid*, *tanin*, serta *polifenol* maka menghasilkan reaksi aktivitas antibakteri. Daun mahkota dewa mempunyai sifat antibakteri, analgesik, dan antihistamin.

## METODE

Jenis penelitian yang digunakan ialah *True Eksperimental* dengan metode eksperimen laboratorium serta *Post Test Only Control Group Design*. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Teknologi Hasil Perikanan (THP) Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin dan laboratorium Mikrobiologi Fakultas Farmasi Universitas Muslim Indonesia. Penelitian ini dilakukan pada 21 Februari 2023 hingga 6 Maret 2023. Dalam penelitian dilakukan penentuan besar sampel sesuai Standar Operasional Prosedur (SOP). Jumlah pengulangan yang dilakukan pada temuan dengan rumus Walton T Federer (1991) :

$$(t-1)(r-1) \geq 15$$

Berdasarkan hasil perhitungan, banyaknya total sampel yang digunakan adalah 24 dengan jumlah 4 kelompok perlakuan dan 6 kali perlakuan ulang.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan mengetahui efektivitas daun mahkota dewa (*Phaleria Macrocarpa L.*) pada pertumbuhan bakteri *Enterococcus Faecalis* sebagai alternatif bahan irigasi saluran akar.

Tabel 1. Tabel deskripsi

	N	Mean	Std. Detiation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
Konsentrasi 25%	6	904.83	56.877	23.220	845.14	964.52	832	973
Konsentrasi 50%	6	905.33	391.205	159.709	494.79	1315.88	109	1112
Konsentrasi 75%	6	<b>1200.0</b>	56.519	23.074	1140.69	1259.31	1113	1287
<i>Chlorhexidine 2%</i>	6	1674.00	720.476	294.133	917.91	2430.09	208	2054
Total	24	1171.04	500.627	102.190	959.65	1382.44	109	2054

Tabel 2 Tabel hasil

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2371640.792	3	790546.931	4.660	<b>0.0001</b>
Within Groups	2371640.792	20	169639.208		
Total	5764424.958	23			

Berdasarkan tabel diatas, menyatakan bahwa ada perbedaan daya penghambat dari berbagai konsentrasi ekstrak daun mahkota dewa (*Phaleria Macrocarpa L.*) pada pertumbuhan bakteri *Enterococcus Faecalis* dimana nilai diameter zona hambat yang

paling tinggi pada konsentrasi 75% yaitu 12.0. Sementara itu, dengan nilai signifikansi pada hasil uji *One Way Anova* menunjukkan ( $P = 0,001 < 0.05$ ).

Mahkota dewa (*Phaleria Macrocarpa L.*), menurut jurnal dari penelitian sebelumnya, mempunyai efek antimikroba. Daun mahkota dewa menjadi pilihan utama dalam pengobatan tradisional karena mempunyai senyawa alami dengan efek negatif yang lebih sedikit dibandingkan obat farmasi lainnya. Daun mahkota dewa bekerja dengan baik sebagai analgesik, antibiotik, dan antihistamin. Penelitian Susi Novaryatiin (2018) memanfaatkan ekstrak daun mahkota dewa (*Phaleria Macrocarpa L.*) dengan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan konsentrasi 1%, 5%, 10%, dan 15% serta mendapatkan nilai zona penghambat  $8,3 \pm 1,1$  mm;  $9,8 \pm 1,9$  mm;  $11,6 \pm 1,2$  mm; dan  $13,1 \pm 1,8$  mm.

Rani Afifah Nur Hestiyani (2019) melakukan penelitian fungsi daun mahkota dewa pada konsentrasi 10%, 20%, 30%, dan 40%. Studi ini menjelaskan bahwa *Methicillin-resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) berefek pada kandungan ekstrak etanol daun Mahkota dewa (*Phaleria Marcocarpa L.*) dengan hasil ekstrak daun mahkota dewa berpotensi memiliki aktivitas antibakteri.

Aktivitas antimikroba ekstrak daun *Phaleria macrocarpa L.* dikemukakan oleh Ayu Charina (2022) yang mana menemukan beberapa senyawa fitokimia seperti *tanin*, *alkaloid*, *saponin*, dan *flavonoid* memiliki aktivitas antibakteri pada bakteri Gram positif dan Gram negatif serta aktivitas antijamur.

Penelitian ini menemukan bahwa adanya efektivitas dari daun mahkota dewa (*Phaleria Macrocarpa L.*) ditambah dari beberapa sumber penelitian sebelumnya dengan menggunakan sampel yang sama. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa konsentrasi sampel yang diperiksa tidak berbeda jauh sebelum dan sesudah tingkat kekeruhan bakteri *Enterococcus Faecalis* selama 24 jam inkubasi.

Bakteri gram positif salah satunya yakni *Enterococcus Faecalis* telah kehilangan struktur tersier dan sekundernya dan sel-selnya tumbuh cepat daripada bakteri gram negatif. Sebagian dinding sel bakteri Gram-positif terdiri dari *polisakarida* yang meliputi *peptidoglikan*, *asam teikoat*, dan *asam teikoronat*. Berbeda dengan bakteri Gram-negatif yang mempunyai membran luar dan dalam sebagai dinding pelindung serta mengandung lebih sedikit *peptidoglikan*.

Karena variasi komposisi dan struktur dinding sel bakteri maka aktivitas ini hadir. Dibandingkan bakteri gram-positif, bakteri gram-negatif ada lapisan *peptidoglikan* yang lebih tipis pada dinding selnya. Bakteri gram-negatif mempunyai dinding sel yang lebih kompleks karena mempunyai lapisan membran luar ekstra, yang membuatnya mudah menembus dinding sel bakteri gram-positif dibanding bakteri gram-negatif. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Octaviani (2019) bahwa bakteri gram positif mempunyai zona penghambat yang lebih besar dibanding bakteri gram negatif.

Menurut penelitian, zona hambat muncul ketika ekstrak daun Mahkota Dewa (*Phaleria Macrocarpa L.*) digunakan pada konsentrasi tertentu pun. Pada chlorheksidin 2% nilai zona hambat 19.86 mm. Sedangkan zona hambat ekstrak mahkota dewa pada konsentrasi 25% nilai zona hambat 9.04 mm, pada konsentrasi 50% nilai zona hambat 10.68 mm, dan pada konsentrasi 75% nilai zona hambat 12 mm.

Kategori diameter zona penghambat berikut :

Tabel 3 Tabel kategori

Diameter	Kekuatan Daya Hambat
< 5 mm	Lemah ( <i>Weak</i> )
6-10 mm	Sedang ( <i>Moderate</i> )
11-20 mm	Kuat ( <i>Strong</i> )
>20 mm	Sangat kuat ( <i>Very strong</i> )

*Flavonoid*, *saponin*, *alkaloid*, dan *tanin* mempunyai peran dalam aktivitas antibakteri daun mahkota dewa. Dengan mengganggu permeabilitas dinding sel bakteri dan terganggunya dinding sel akan menyebabkan lisis pada sel, *flavonoid* dapat mencegah perkembangan bakteri. Beberapa mekanisme dari *flavonoid* yaitu dengan menghambat sintesis asam nukleat, menghambat metabolisme energi serta fungsi membran sitoplasma. Kemudian *saponin* akan mengganggu tegangan permukaan dinding sel saat hal ini terjadi. Akibatnya bahan antibiotik mudah masuk ke dalam sel dan mengganggu metabolisme yang selanjutnya akan berdampak pada bakteri ketika tegangan permukaan diubah. *Alkaloid* juga dapat beroperasi sebagai inhibitor dengan mengganggu komponen-komponen *peptidoglikan* dalam sel bakteri, yang mengarah pada perkembangan lapisan dinding sel yang rusak dan kematian sel. *Tanin* memiliki efek antibakteri dengan mencegah pembentukan dinding sel dengan mengikat protein. Dinding sel bakteri telah dirusak oleh *saponin* dan *flavonoid* memungkinkan bahan kimia *tanin* dengan mudah menembus sel bakteri dan mengumpulkan *protoplasma* sel bakteri yang berdampak pada pertumbuhan sel bakteri yang terhambat hingga menghentikan perkembangannya.

#### KESIMPULAN DAN SARAN

Pada hasil penelitian, ekstrak daun mahkota dewa (*Phaleria Macrocarpa L.*) konsentrasi 25%, 50%, dan 75% bisa menghambat pertumbuhan bakteri *Enterococcus Faecalis* dengan nilai zona penghambat yaitu 9,04mm, 10,68mm, dan 12mm. Saran dari peneliti yaitu perlu dilakukan uji lanjutan seperti uji toksisitas dan uji fitokimia.

#### DAFTAR RUJUKAN

- Astriyai W, Surjowadojo P, Susilorini TE. Daya Penghambat Ekstrak Buah Mahkota Dewa (*Phaleria Macrocarpa L.*) dengan Pelarut Etanol Dan Aquades Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* Penyebab Mastitis Pada Sapi Perah. *Jurnal Ternak Tropika*. 2017; 18(2): 8-3.
- Bidjuni M, Harapan IK, Suwandi. Penyakit Pulpa Pada Pasien Pengunjung Poliklinik Gigi Di Rumah Sakit Umum Daerah Kota Kotamobagu Tahun 2016 – 2018. *Jurnal Ilmiah Gigi & Mulut*. 2019; 2(2): 83-8.
- Damania YWP, Fatmawati DWA, Setyorini D. Daya Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Kakao (*Theobroma cacao L.*) Sebagai Alternatif Bahan Irigasi Saluran Akar Terhadap *Streptococcus Viridans*. *Stomatognathic (J.K.G.) Unej*. 2023; 20(1): 78.
- Dumanauw JM, Minggu RE, Rinjtap DS, Rumangit B, Maramis RN. Efek Farmakologi Tanaman Mahkota Dewa (*Phaleria Macrocarpa (Scheef.) Boerl.*) (Studi Literatur), e-Prosiding SEMNAS. 2022; 1(2):157-63.

- Hestiyani RAN, Handini TO. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Mahkota Dewa Terhadap Bakteri Methicillin Resistant Staphylococcus Aureus (MRSA). Prosiding Seminar Nasional dan Call for Papers. 2019. Universitas Jnedral Soedirman Purwokerto.
- Hidayanti N, Yusro F, Mariani Y. Bioaktivitas Minyak Daun Kari Murraya Koenigii L. Spreng Terhadap Bakteri Enterococcus Faecalis dan Salmonella Typhimurium. BIOMA : Jurnal Biologi Makassar. 2020; 5(1): 95-6.
- Jangnga ID, Kambaya PP, Kosala K. Uji Aktivitas Antibakteri Dan Analisis Bioautografi Kromatografi Lapis Tipis Ekstrak Etanol Daun Srikaya (Annona Squamosa L) Terhadap Enterococcus Faecalis Secara In Vitro. ODONTO Dental Journal. 2018; 5(2): 102-9.
- Kemenkes RI. Riset kesehatan dasar, riskesmas. Jakarta: Balitbang Kemenkes RI. 2018.
- Khandelwal A, Palanivelu A. Cytotoxic Effect of Triphala Extract On Human Fibroblast Cells. Drug Invention Today (DIT). 2020; 14(2): 62-3.
- Kusumadewi GPR. Hubungan antara ketepatan pengisian saluran akar dengan keberhasilan perawatan saluran akar. Medicina Journal. 2017; 48(1): 1-19.
- Mahpudhah A, Erlita I, Maglenda B. Pengaruh Kombinasi Larutan Irigasi Terhadap Kekuatan Perlekatan Sealer Resin dan Non-Resin Pada Dinding Saluran Akar. Dentin Jurnal Kedokteran Gigi. 2021; 1(1): 1-6.
- Marthinu LT, Bidijuni M. Penyakit Karies Gigi Pada Personil Detasemen Gegana Satuan Brimob Polda Sulawesi Utara Tahun 2019. Jurnal Ilmiah Gigi dan Mulut. 2020; 3(2): 58-4.
- Napiah Nasution A, Fadila Putri Ismadi A, Dwi Anggita N, Sakinah, Girsang E. Uji Efektivitas Ekstrak Daun Kelor (Moringa Oleifera), Daun Bidara (Ziziphus Mauritiana) dan Daun Mahkota Dewa (Phaleria Macrocarpa) Terhadap Bakteri Staphylococcus Aureus. Jombara Journal of Health Sciences and Research. 2019; 632.
- Novaryatiin S, Chusna N, Amelia D. Uji Daya Penghambat Esktrak Etanol Daun Mahkota Dewa (Phaleria Macrocarpa Boerl.) Terhadap Bakteri Staphylococcus Aureus. Jurnal Surya Medika. Jurnal Surya Medika. 2018; 4(1): 28-0.
- Nuriana N, Yusro F, Mariani Y. Sifat Antibakteri Enterococcus Faecalis Ekstrak Metanol Kulit Kayu Mangga Pelam (Mangifera laurina Blum.). Jurnal Tengawang. 2019; 9(2): 92-103.
- Octaviani, Fadhli H, Yuneistya E. (Uji Aktivitas Antimikroba Ekstrak Etanol dari Kulit Bawang Merah (Allium cepa L.) dengan Metode Difusi Cakram. Pharmaceutical Sciences and Research. 2019; 6(1): 62-8.
- Permatasari R. Wulandari DC. Potensi Antibakteri Triphala Sebagai Bahan Irigasi Saluran Akar Terhadap Bakteri Enterococcus Faecalis. Andalas Dental Journal. 2022; 10(2): 84.
- Ratih IA, Dewi NL. Hubungan Tingkat Perilaku Makan Permen Dengan Karies Pada Siswa SDN 1 Dawan Kaler Kabupaten Klungkung Tahun 2017. Jurnal Kesehatan Gigi. 2019; 6(2): 1-4.
- Ratih IA, Yudita WH.. Hubungan Tingkat Pengetahuan Tentang Cara Memelihara Kesehatan Gigi dan Mulut dengan Ketersediaan Alat Menyikat Gigi Pada Narapidana Kelas IIB Rutan Gainyar Tahun 2008. Jurnal Kesehatan Gigi. 2019; 6(2): 23-6.

- Sari E, Rahmawan D, Sahara M. Daya Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (*Hylocerus Polyrhizus*) Terhadap Bakteri *Enterococcus Faecalis* Secara In Vitro. *Jurnal Wiyata*. 2021; 8(1): 95-2.
- TK Mahayuni AC, Wirasuta IMAG. Aktivitas Antimikroba Ekstrak Buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*) sebagai Hand Sanitizer Alami. *Prosiding Workshop dan Seminar Nasional Farmasi*. 2022; 1(1): 325-34.
- Wahab MF, Indahsari Y, Nurdiana, Manggabarani AM, Nur PBA. Uji Aktivitas Antimikroba Daun Mahkota Dewa (*Phaleria Macrocarpa L.*) dengan Metode Difusi Cakram. *Indonesian Journal Of Fundamental Sciences*. 2020; 6(1): 8-3.
- Widyastuti A, Santosa P. Perawatan Saluran Akar dengan Instrumen Putar dan Restorasi Resin Komposit Penguat Fiber. *Clinical Dental Journal UGM*. 2018; 4(1): 9-19.
- Winastri NLAP, Muliasari H, Hidayati E. Aktivitas Antibakteri Air Perasan dan Air Rebusan Daun Calincing (*Oxalis Corniculata L.*) Terhadap *Streptococcus mutans*. *Berita Biologi Jurnal Ilmu-ilmu Hayati*. 2020; 19(1): 223-25.