

UJI AKTIVITAS EKSTRAK DAUN TIN (*FICUS CARICA*) SEBAGAI ANTIBAKTERI PADA INFEKSI MULUT

Rachmat Faisal Syamsu^{1*}, Moch. Erwin Rachman², Siska Nuryanti³, Muhammad Alief Akbar⁴, Annisa Ancha⁵

Bagian IKM-IKK Fakultas Kedokteran UMI¹, Bagian Neurologi Fakultas Kedokteran UMI², Bagian Mikrobiologi Fakultas Farmasi UMI³, Mahasiswa Program Studi Profesi Fakultas Kedokteran FK UMI⁴, Mahasiswa Program Studi Sarjana Kedokteran Fakultas Kedokteran FK UMI⁵

*Corresponding Author : rachmatfaisal.syamsu@umi.ac.id

ABSTRAK

Penyakit infeksi merupakan penyakit yang sering terjadi, baik yang menginfeksi anggota tubuh maupun pada rongga mulut. Hasil Riskesdas tahun 2018 bahwa proporsi masalah gigi dan mulut di Indonesia sebanyak 57,6% tahun 2018 dengan proporsi terbesar adalah karies (45,3%). Infeksi rongga mulut di picu bakteri dominan Streptococci yakni spesies *Streptococcus mutans*. Di era sekarang perkembangan penelitian tentang kandungan dan manfaat pohon tin, baik daun, buah maupun akarnya sangat banyak. Ekstrak daun tin (*Ficus carica* .L) mengandung zat aktif seperti flavonoid, tanin, dan terpenoid telah dikenal memiliki potensi antibakteri. Berdasarkan hal tersebut peneliti ingin melakukan penelitian untuk melihat aktivitas ekstrak Daun Tin (*Ficus Carica*) sebagai antibakteri pada infeksi mulut yang belum pernah dilakukan sebelumnya dengan melibatkan mahasiswa. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif yang dilakukan dengan cara mengukur diameter zona hambat pada aktivitas antibakteri pada mulut seperti *Streptococcus mutans*. Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode difusi dan dilusi agar di laboratorium Mikrobiologi Fakultas Farmasi UMI. Hasil penelitian menemukan bahwa yakni nilai minimum inhibitor concentration (mic) yg dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* yaitu konsentrasi 6,4% dan Nilai minimum bactericidal concentration (mbc) yg dapat membunuh pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* yaitu konsentrasi 12,8%. Sedangkan untuk konsentrasi terbaik dari ekstrak etanol daun tin terhadap bakteri *Streptococcus mutans* ada pada konsentrasi 40% dengan diameter zona hambat 20,7 mm. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa terdapat efek antibakteri dari ekstrak daun tin (*Ficus carica*) terhadap infeksi yang disebabkan bakteri di mulut yaitu *Streptococcus Mutans* (sm).

Kata kunci : antibakteri, daun tin (*Ficus carica* L.), infeksi mulut

ABSTRACT

Infectious diseases are common diseases, both those that infect body parts and the oral cavity. The results of the 2018 Riskesdas showed that the proportion of dental and oral problems in Indonesia was 57.6% in 2018 with the largest proportion being caries (45.3%). Oral cavity infections are triggered by the dominant bacteria Streptococci, namely the *Streptococcus mutans* species. In the current era, the development of research on the content and benefits of fig trees, both leaves, fruits and roots, is very much. This type of research is a descriptive study conducted by measuring the diameter of the inhibition zone on antibacterial activity in the mouth such as *Streptococcus mutans*. Antibacterial activity testing was carried out using the agar diffusion and dilution methods in the Microbiology laboratory of the Faculty of Pharmacy, UMI. The results of the study found that the minimum inhibitor concentration (mic) value that can inhibit the growth of *Streptococcus mutans* bacteria is a concentration of 6.4% and the minimum bactericidal concentration (mbc) value that can kill the growth of *Streptococcus mutans* bacteria is a concentration of 12.8%. While the best concentration of tin leaf ethanol extract against *Streptococcus mutans* bacteria is at a concentration of 40% with an inhibition zone diameter of 20.7 mm. Based on the research that has been done, it can be concluded that there is an antibacterial effect of fig leaf extract (*Ficus carica*) against infections caused by bacteria in the mouth, namely *Streptococcus Mutans* (sm).

Keywords : antibacterial, fig leaves (*Ficus carica* L.), oral infection

PENDAHULUAN

Penyakit infeksi merupakan penyakit yang sering terjadi, baik yang menginfeksi anggota tubuh maupun pada rongga mulut. Infeksi yang berasal dari rongga mulut bersifat campuran (polimikrobal). Secara umum, infeksi rongga mulut disebabkan oleh bakteri *Streptococcus mutans*. Bakteri ini adalah salah satu flora normal rongga mulut. Sifat oportunistiknya dapat menjadi patogen penyebab karies gigi. (Syafliida dkk., 2023) Kesehatan dan kebersihan gigi dan mulut tidak dapat dipisahkan dari kesehatan bagian tubuh secara keseluruhan (Motto dkk., 2017). Risiko yang mungkin terjadi akibat dari kurangnya kebersihan yang ada pada gigi dan mulut kita yaitu meningkatkan kemungkinan terjadinya karies dan penyakit periodontal. Hasil Riskesdas tahun 2018 bahwa proporsi masalah gigi dan mulut di Indonesia mengalami peningkatan tajam dari 23,2% tahun 2007 menjadi 57,6% tahun 2018 dengan proporsi terbesar adalah karies (45,3%). Karies terjadi akibat dari beberapa faktor yang saling berinteraksi satu sama lain, yaitu gigi dan saliva (*host*), mikroorganisme, substrat serta waktu. Karies gigi di picu bakteri dominan Streptococci yakni spesies *Streptococcus mutans* (Banas & Drake, 2018). *Streptococcus mutans* merupakan bakteri gram positif, sebagai bakteri utama yang menyebabkan karies pada gigi. (Prasasti dkk., 2021)

Secara umum, infeksi rongga mulut disebabkan oleh bakteri *Streptococcus mutans* (Baker et al., 2023). Bakteri ini adalah salah satu flora normal rongga mulut. Sifat oportunistiknya memungkinkannya menjadi patogen penyebab karies gigi. Infeksi pada rongga mulut juga dapat mengakibatkan infeksi sistemik seperti penyakit jantung koroner (PJK). Bakteri yang berasal dari poket periodontal dapat masuk ke dalam aliran darah selama terjadi aktivitas rongga mulut misalnya saat mengunyah dan menggosok gigi. Infeksi dari struktur periodontal dapat mempercepat pembentukan aterosklerosis yang menjadi penyebab PJK dengan cara menimbulkan inflamasi sistemik melalui pelepasan endotoksin, protein, atau reaktor fase-akut. Dalam beberapa penelitian secara garis besar terdapat hubungan antara penyakit periodontal dengan PJK. Kesehatan rongga mulut yang buruk menjadi salah satu faktor risiko penyakit kardiovaskular. Suatu penelitian prospektif yang dilakukan oleh Wu et al. menunjukkan adanya peningkatan keparahan mulai dari gingivitis, periodontitis, sampai kondisi edentulosis yang berhubungan dengan peningkatan risiko PJK, dan periodontitis merupakan faktor risiko terjadinya PJK seperti halnya hiperlipidemia, kadar fibrinogen, dan C- reaktif protein. (Eka dkk., 2023; Saintika dkk., 2018; Kandou Rd dkk., 2016)

Di era sekarang perkembangan penelitian tentang kandungan dan manfaat pohon tin baik daun, buah maupun akarnya sangat banyak. Kandungan gizi dari tin antara lain serat, vitamin A, C, kalsium, magnesium dan potasium yang sangat diperlukan oleh tubuh. Selain itu adanya kandungan flavonoid, phenolik dan beberapa senyawa bioaktif seperti arabinose, β -amirin, β -karoten, glikosida, β -setosterol dan xanthol yang merupakan senyawa antioksidan. Ekstrak daun tin (*Ficus carica* .L) mengandung zat aktif seperti flavonoid, tanin, dan terpenoid telah dikenal memiliki potensi antibakteri. (Farhan dkk., 2022; Faisal dkk., 2023)

Penelitian ini bertujuan untuk untuk melihat uji aktivitas ekstrak Daun Tin (*Ficus Carica*) sebagai antibakteri pada infeksi mulut.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif yang dilakukan dengan cara mengukur diameter zona hambat pada aktivitas antibakteri pada mulut seperti *Streptococcus mutans*. Lokasi penelitian akan dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Farmasi Universitas Muslim Indonesia Makassar. Penelitian akan dilakukan pada bulan Oktober hingga selesai. Pada penelitian ini populasinya adalah Tanaman Tin (*Ficus carica* .L). Sampel penelitian ini adalah daun Tin yang diperoleh dari Jl. Daeng Tata Raya, Kecamatan Tamalate,

Kota Makassar Provinsi Sulawesi Selatan. Alat-alat yang akan digunakan pada penelitian ini adalah autoklaf (SIMIC Model YX-280 B), batang pengaduk, cawan petri (Normax), erlenmeyer (Iwaki Pyrex), gelas ukur, gelas kimia, inkubator, jangka sorong, kertas, Laminar Air Flow (LAF), lampu spiritus, micrplate, mikropipet (Huwai), ose bulat, oven (Memmert), pinset, rotary vakum evaporator, spektrofotometer, spoit, tabung reaksi (Pyrex), timbangan analitik (Chyco), toples, vial, dan waterbath.

Bahan-bahan yang akan digunakan pada penelitian ini adalah akuades, aluminium foil, daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis), Dimethyl Sulfoxide (DMSO), etanol 96%, NaCl fisiologis 0,9%, medium Nutrien Agar (NA), medium Nutrien Broth (NB), medium Potato Dekstrosa Agar (PDA), medium Potato Dextrose Broth (PDB), tissue, dan biakan mikroba *Streptococcus mutans* (ATCC 25275). Adapun tahapan penelitian sebagai berikut ; Pengambilan dan penyiapan sampel, Ekstraksi sampel, Pengujian Pengujian Skrining Skrining Antimikroba Antimikroba, Penentuan Minimum Inhibitory Concentration (MIC) dan Minimum Bactericidal Concentration (MBC), Uji Aktivitas Antimikroba Metode Difusi Agar, dan Analisis Data.

HASIL

Konsentrasi MIC *Streptococcus Mutans*

Tabel 1. Konsentrasi MIC *Streptococcus mutans*

Replika si	Konsentrasi MIC <i>Streptococcus mutans</i>										
	0,1%	0,1%	0,2%	0,4%	0,8%	1,6%	3,2%	6,4%	12,8%	25,6%	51,2%
1	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+
2	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+
3	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+

Pada tabel 1 menjelaskan bahwa Nilai minimum inhibitor concentration (mic) atau konsentrasi terendah dari ekstrak etanol daun tin yg dapat menghambat pertumbuhan bakteri sm yaitu konsentrasi 6,4% Dan Nilai minimum bactericidal concentration (mbc) atau konsentrasi terendah dari ekstrak etanol daun tin yg dapat membunuh pertumbuhan bakteri sm yaitu konsentrasi 12,8%.

Konsentrasi Daya Hambat

Tabel 2. Konsentrasi Daya Hambat

Bakteri Uji	Perhitungan	Konsentrasi Daya Hambat (mm)							
		5%	10%	15%	20%	25%	30%	35%	40%
SM	D	12,7	12,48	14,01	14,45	17,06	18,55	18,92	21,28
	V	11,71	12,66	13,16	15,67	15,54	17,79	19,49	20,67
	H	12,01	12,92	13,68	14,51	16,8	17,34	19,18	20
	Rata2	12,1	12,7	13,6	14,9	16,5	17,9	19,2	20,7

Pada tabel 2 menjelaskan bahwa konsentrasi terbaik dari ekstrak etanol daun tin terhadap bakteri sm ada pada konsentrasi 40% dengan diameter zona hambat 20,7 mm.

PEMBAHASAN

Pada penelitian ini didapatkan hasil yakni nilai minimum inhibitor concentration (mic) atau konsentrasi terendah dari ekstrak etanol daun tin yg dapat menghambat pertumbuhan

bakteri *Streptococcus mutans* yaitu konsentrasi 6,4% Dan Nilai minimum bactericidal concentration (mbc) atau konsentrasi terendah dari ekstrak etanol daun tin yg dapat membunuh pertumbuhan bakteri sm yaitu konsentrasi 12,8%. Sedangkan untuk konsentrasi terbaik dari ekstrak etanol daun tin terhadap bakteri sm ada pada konsentrasi 40% dengan diameter zona hambat 20,7 mm. Pencernaan makanan secara mekanis dimulai dengan mengunyah. Gigi di mulut manusia bertanggung jawab atas berbagai tugas seperti memotong, mencabik, dan menggiling. Penyakit infeksi merupakan penyakit yang sering terjadi, baik yang menginfeksi anggota tubuh maupun pada rongga mulut. Secara umum, infeksi rongga mulut disebabkan oleh bakteri *Streptococcus mutans*. *Streptococcus mutans* merupakan flora normal dalam rongga mulut yang dapat berubah menjadi patogen bila terjadi peningkatan jumlah koloni yang berlebihan. *Streptococcus mutans* merupakan bakteri bersifat non motil, anaerob fakultatif, coccus Gram positif tersusun seperti rantai dan memiliki berbagai protein dan enzim. (Sensoy dkk., 2021; Syaflida dkk., 2023; Lukarja dkk., 2020; Endriani dkk., 2021)

Bakteri streptokokus mutans bersifat asidogenik (menghasilkan asam) dan asidurat (tahan asam). Bakteri streptokokus mutans mampu menghasilkan polisakarida ekstraseluler dan mengalami agregasi sel ke sel yang membantu dalam mengikat bakteri pada gigi. Hal ini dapat menyebabkan terganggunya keseimbangan antara proses remineralisasi dan demineralisasi. *Streptococcus mutans* berperan penting dalam pembentukan karies (Reni dkk., 2023) Tanaman tin (*Ficus carica* L.) merupakan salah satu spesies *Ficus* yang unik dan tersebar luas di negara-negara tropis dan subtropis. Kata “Tin” diambil dari buah tin disebutkan dalam Al-Qur’an surat at-tiin pada ayat pertama yang diiringi dengan kata zaitun ayat kedua. Daun tin memiliki bentuk yang bergelombang dan ukurannya besar terdiri dari 5 jari tetapi kadang-kadang 4 atau 3 jari. Daun tin memiliki warna yang hijau tua dan luas, berurat, termasuk ke tipe daun tunggal, mempunyai bulu yang bertekstur kasar pada permukaan atas dan halus pada permukaan bawah daun. Buah tin memiliki kandungan gizi yang tinggi dan berpotensi sebagai bahan obat. (Ramadhanti dkk., 2023; Fajar dkk., 2020; Nabila dkk., 2023)

Di era sekarang perkembangan penelitian tentang kandungan dan manfaat pohon tin baik daun, buah maupun akarnya sangat banyak. Kandungan gizi dari tin antara lain serat, vitamin A, C, kalsium, kalium, magnesium dan potasium yang sangat diperlukan oleh tubuh. Selain itu adanya kandungan flavonoid, phenolik dan beberapa senyawa bioaktif seperti arabinose, β -amirin, β - karoten, glikosida, β -setosterol dan xanthol yang merupakan senyawa antioksidan. Ekstrak daun tin (*Ficus carica* .L) mengandung zat aktif seperti flavonoid, tanin, dan terpenoid telah dikenal memiliki potensi antibakteri. (Faisal dkk., 2023; Nurdianty dkk., 2023; Jurnal P. dkk., 2023; Faisal dkk., 2023; Arvaniti dkk., 2019).

Tin (*Ficus Carica* L) telah terbukti memiliki aktivitas sebagai antibakteri. Penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa adanya aktivitas antibakteri ekstrak *Ficus carica* yang pada berbagai strain bakteri. Aktivitas antibakteri dari *F. carica* dikarenakan adanya kandungan polifenol dan flavonoid dalam komposisi kimia dari ekstrak daun tiin. Senyawa fenolik memiliki beragam aktivitas biologis termasuk aktivitas antibakteri. Ekstrak daun tin dengan pelarut kloroform, heksana, etil asetat dan etanol menunjukkan adanya aktivitas antimikroba. Ekstrak metanol dan etanol dari buah Tiin menunjukkan daya hambat terhadap bakteri *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Streptococcus* sp., *Enterobacter* sp., *Klebsiellapneumonia*, *Salmonella typhi* dan *Salmonella paratyphi*. Selain itu Tin bermanfaat sebagai antioksidan, antiinflamasi, antikanker, Antihiperglikemia, dan memiliki efek positif terhadap pencernaan. (Fajar dkk., 2020; Zakaria dkk., 2019; Rtibi dkk., 2019) Penelitian terhadap bakteri *Streptococcus mutans* mendapatkan hasil bahwa senyawa flavonoid dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* dengan konsentrasi yang mampu menghambat yakni sebesar 0,1%. Senyawa flavonoid diketahui dapat menggumpalkan protein, bersifat lipofilik yang dapat merusak lapisan lipid dan membran sel pada bakteri. (Mitha dkk., 2019)

Pada ekstrak metanol buah dan daun ara, masing-masing konsentrasi menunjukkan hasil yang berbeda pada zona hambat yang terbentuk, semakin tinggi konsentrasi maka semakin besar pula zona hambat yang terbentuk. Hal ini terjadi karena dipengaruhi oleh kandungan metabolit sekunder yang memiliki peranan sebagai antibakteri. Diameter zona hambat ini disebabkan oleh kandungan senyawa metabolit sekunder yang berbeda pada buah dan daun ara. Metabolit sekunder pada buah ara berupa fenol dan flavonoid sedangkan pada daun ara berupa fenol, flavonoid dan tanin. (Agustina dkk., 2021) Penelitian lain didapatkan bahwa ekstrak daun tin menunjukkan kemampuan dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* seiring dengan peningkatan dosis ekstrak.

Penelitian lain juga ditemukan bahwa berdasarkan hasil penelitian, ekstrak daun tin dengan konsentrasi 0,08% memiliki nilai rata-rata zona hambat sebesar $10,02 \pm 0,86$ mm, konsentrasi 0,16% sebesar $11,57 \pm 0,51$ mm, konsentrasi 0,31% sebesar $11,97 \pm 0,72$ mm, konsentrasi 0,62% sebesar $12,45 \pm 3,77$ mm, sedangkan pada konsentrasi 1,25% diperoleh nilai sebesar $14,22 \pm 1,38$ mm. Berdasarkan hasil uji statistik, menunjukkan ekstrak daun tin efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* pada plak gigi. (Nasution dkk, 2019) Penelitian ini diperkuat dengan penelitian lain yang telah menguji ekstrak daun tin namun diuji dengan bakteri lain. Penelitian lain menyebutkan bahwa ekstrak daun tin (*Ficus carica* Linn.) dengan konsentrasi 12,5%, 25%, 50%, 75%, dan 100% memiliki aktivitas antibakteri sehingga terbentuk hambatan pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis*. (Eolia dkk, 2019)

Penelitian lain juga menunjukkan bahwa konsentrasi uji yang digunakan 20%, 30%, 40% dan 50% memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli* dan hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi uji yang digunakan 5%, 10%, 20%, 30%, 40% dan 50% memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Pada bakteri *Escherichia coli* konsentrasi hambat terjadi pada konsentrasi 20% dengan diameter hambatan sebesar 10,50 mm, sedangkan pada bakteri *Staphylococcus aureus* terjadi konsentrasi hambat pada konsentrasi 5% dengan diameter hambatan sebesar 1,30 mm (Iqbal dkk, 2022) Penelitian lain juga menjelaskan bahwa ekstrak daun ara (*Ficus carica* L.) dengan konsentrasi 15% memiliki diameter zona hambat yang lebih besar terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan diameter rata-rata 10 cm pada setiap media bakteri. (Zulfa dkk, 2024)

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa terdapat efek dari ekstrak daun tin (*Ficus carica*) terhadap bakteri di mulut yaitu *Streptococcus Mutans* (sm). Pada penelitian ini ekstrak daun tin (*Ficus carica*) dapat menghambat dan membunuh pertumbuhan bakteri *Streptococcus Mutans* (sm) dengan konsentrasi minimal ekstrak etanol daun tin yang telah ditemukan pada penelitian dan semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun tin (*Ficus carica*) maka semakin besar zona hambat bakteri *Streptococcus Mutans* (sm).

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada seluruh civitas akademik Universitas Muslim Indonesia yang telah mendukung penulis sehingga artikel ini dapat terselesaikan dengan baik

DAFTAR PUSTAKA

Agustina E, Lusiana N, Purnamasari R, Ilmi N, Mitha A. (2021). Aktivitas Antioksidan Dan Antibakteri Ekstrak Metanol. Jurnal Kedokteran Islam. Vol 5 (1), 1-8

- Arvaniti, O. S., Samaras, Y., Gatidou, G., Thomaidis, N. S. & Stasinakis, A. S. (2019) . Review on fresh and dried figs: Chemical analysis and occurrence of phytochemical compounds, antioxidant capacity and health effects. *Food Res. Int.* 119, 244–267 <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2019.01.055>
- Endriani R, Marindra F, Rafni E, Azhari R. (2021). Identifikasi Gen Kariogenik Glukosiltransferase *Streptococcus mutans* Pada Pasien Karies Gigi. *Jurnal Kedokteran Gigi Unoversitas Padjajaran*. Vol 33(1), 14-18.
- Eolia C, Syahputra A. (2019). Efektivitas antibakteri ekstrak etanol daun tin (*Ficus carica* Linn.) terhadap bakteri *Porphyromonas gingivalis* secara in vitro. *Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Sumatra Utara*.
- Fajar W, Mulyani T. Article Review: (2020). Tin Plant Etnofarmacology (*Ficus Carica* L.) (The Study Of Scientific Intepretation On Tin In Al-Quran). *Farmagazine Journal*. Vol 7 (1), 58-65 <http://dx.doi.org/10.47653/farm.v7i1.156>
- Faisal Syamsu R, Erwin Rachman M. (2023). Uji Aktivitas Antioksidan Etanol Buah Tin (*Ficus Carica*) Dengan Metode Dpph Dan Frap (Antioxidant Activity Test Of Figs (*Ficus Carica*) Using Dpph And Frap Methphs). Vol. 15.
- Faisal Syamsu R, Putri E, Suryo A, Fattah N, Hamzah Pn, Murfat Z. (2023). Efek Pemberian Minyak Zaitun (*Olea Europaea* L.) Dan Ekstrak Buah Tin (*Ficus Carica* L.) Terhadap Kadar Malondialdehyde (Mda) Darah Mencit (*Mus Musculus*) Yang Diinduksi Kanker Payudara. *Jurnal Medika Malahayati*. Vol 7
- Farhan Mi, Chusniasih D, Marcellia S, Studi P, Institut B, Sumatra T. (2022). Antibacterial Activity Testing Of Fine (*Ficus Carica* L.) Leaf Extract Against *Escherichia Coli* And *Staphylococcus Aureus* Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Tin (*Ficus Carica* L.) Terhadap Bakteri *Escherichia Coli* Dan *Staphylococcus Aureus* Program Studi S1 Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Malahayati 2).
- Jurnal P.; Masyarakat K, Rahman Db, Faisal Syamsu R, Karim M, Julyani S, Et Al. (2023). Pengaruh Minyak Zaitun Dan Ekstrak Daun Tin Terhadap Kadar Gds Pada Tikus Putih. 7(3)
- Kesehatan Saintika Meditory J, Panus H, Syedza Saintika Stik, Reksodiwiryo R. (2018). Daya Hambat Ekstrak Daun Teh Hijau (*Camellia Sinensis*) Terhadap Bakteri *Streptococcus Mutans* The Obstacles Of Green Tea Leaves (*Camellia Sinensis*) Extract On *Streptococcus Mutans* Bacteria. Available From: <https://Jurnal.Syedzasaintika.Ac.Id>
- Lukarja W, Lessy W, Anna C, Pesik A. (2020). Aktivitas Antibakteri Dan Penghambatan Biofilm Ekstrak Metanol Kulit Batang *Hibiscus tiliaceus* Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus Mutans*. *Rumphius Pattimura Biological Journal*. Vol 2 (2), 37-43.
- Mitha A. (2019). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Metanol Buah Dan Daun Tin (*Ficus carica* L.) Terhadap Bakteri Patogen *Streptococcus pneumoniae*. *Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya*.
- Nabila A, Istiqomah, Reza M. (2023). Manfaat dan Kandungan Buah – Buahan Dalam Al-Quran. *Journal Islamic Education*. Vol 1(4), 472-481 <https://maryamsejahtera.com/index.php/Education/index>
- Nasution A, Syahputra A. (2019). Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Daun Tin (*Ficus carica* Linn). Terhadap Bakteri *Streptococcus Mutans* pada Plak Gigi Secara In Vitro. *Respiratori Institusi Universitas Sumatera Utara* (RI-USU). <http://repositori.usu.ac.id/handle/123456789/24089>
- Nurdianty D Fsn. (2023) . Literatur Review Potensi Kandungan Antioksidan Buah Tin Dalam Pencegahan Penyakit Stroke.
- Prasasti Ca, G Bt, Hasibuan Sy, Hutagalung Mhp, Molek M. (2021). Perbandingan Ekstrak Daun Mangga Bacang Dengan Ekstrak Daun Pepaya Dalam Menghambat Pertumbuhan *Streptococcus Mutans*. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*. 30;10(1):235–40.

- Ramadhanti N. (2023). Khasiat Buah Tin (*Ficus carica L.*) dalam Perspektif Al-Quran dan Sains. *Journal of Islamic Intergration Science and Technology*. Vol. 1 (1), 102-109
- Reni M, Soraya D, Angelin R. (2023). Comparison of Antibacterial Effectiveness of Rambutan Leaf Extract (*Nephelium lappaceum L.*) and Tin Leaf Extract (*Ficus carica L.*), to *Streptococcus mutans*. *Bioscientia Medicina: Journal of Biomedicine and Translational Research*.. <https://doi.org/10.37275/bsm.v6i18.744>
- Rsup D, Kandou Rd, Ticoalu Jp, Kepel Bj, Mintjelungan Cn, Program Ks, Et Al. 2016. Hubungan Periodontitis Dengan Penyakit Jantung Koroner Pada Pasien. Vol. 4.
- Rtibi, K. *et alll*. (2019). *Ficus carica* aqueous extract alleviates delayed gastric emptying and recovers ulcerative colitis-enhanced acute functional gastrointestinal disorders in rats. *J. Ethnopharmacol*. 224, 242–249 <https://doi.org/10.1016/j.jep.2018.06.001>
- Putu Eka Agustini N, Gede Sudarmanto I, Setyaningsih S, Teknologi Laboratorium Medis J, Kesehatan Kementerian Kesehatan Denpasar P. (2023). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Secang Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus Mutans*. Available From: <https://Ejournal.Poltekkes-Denpasar.Ac.Id/Index.Php/Jsh>
- Sensoy, I. (2021). A review on the food digestion in the digestive tract and the used in vitro models. *Curr. Res. Food Sci*. 4, 308–319 . <https://doi.org/10.1016/j.crfs.2021.04.004>
- Syaflida R, Riza A, Rusdy H, Hasibuan Sp. (2023). Daya Antibakteri *Streptococcus Mutans* Menggunakan Ekstrak Daun Pegagan (*Centella Asiatica (L.) Urban*). *Maheesa : Malahayati Health Student Journal*. 1;3(12):4117–26.
- Zakaria A, Yahya Z, Nurmayunita H. (2019). Pengaruh Pemberian Teh dan Daun Tin Terhadap Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Melitus. *Jurnal Ilmu Kesehatan*. Vol 2 (7).
- Zulfa A, Faisal Syamsu R, Mokhtar S. (2024). *Literature Review: The Effect of Tin Leaves (Ficus Carca L.) as an Antibacterial Staphylococcus Aureus*. *Jurnal edu Health*. Vol 15 (2), 896-915 <https://ejournal.seaninstitute.or.id/index.php/health>