

**EFEKTIVITAS EKSTRAK RUMPUT TEKI (*Cyperus rotundus* L.)
DALAM MENGHAMBAT PERTUMBUHAN *Streptococcus*
*mutans***

SKRIPSI

OLEH :

**YULY ARIYANTI NURUL AMIN
208700014**



**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2025**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 17/6/25

Access From (repository.uma.ac.id)17/6/25

**EFEKTIVITAS EKSTRAK RUMPUT TEKI (*Cyperus rotundus* L.)
DALAM MENGHAMBAT PERTUMBUHAN *Streptococcus*
*mutans***

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Di Fakultas Sains Dan Teknologi

Universitas Medan Area

Oleh :

YULY ARIYANTI NURUL AMIN
208700014

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2025**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 17/6/25

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)17/6/25

Judul Skripsi : Efektivitas Ekstrak Rumpu Teki (*Cyperus rotundus* L.)
Dalam Menghambat Pertumbuhan *Streptococcus mutans*
Nama : Yuly Ariyanti Nurul Amin
NPM : 208700014
Fakultas : Sains Dan Teknologi

Disetujui Oleh
Komisi Pembimbing


Rahmiati, S.Si, M.Si

Pembimbing



Dr. Ferdinand Susilo, S.Si, M.Si

Dekan



Prodi. Rahmiati, S.Si, M.Si

Ka. Prodi/Wakil Bidang Penjaminan
Mutu Akademik

Tanggal Lulus : 06 Maret 2025

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 17/6/25

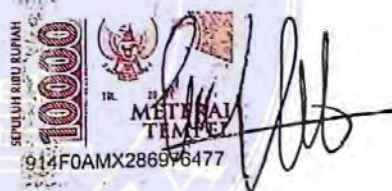
Access From (repository.uma.ac.id)17/6/25

HALAMAN PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis ilmiah saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini saya kutip dari hasil karya orang lain dituliskan sumbernya secara jelas dan sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan.

Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku, apabila di kemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.

Medan, 14 Februari 2025



Yuly Ariyanti Nurul Amin
208700014

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR/SKRIPSI/TESIS UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Medan Area, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Yuly Ariyanti Nurul Amin

NPM : 208700014

Program Studi : Biologi

Fakultas : Sains & Teknologi

Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul : **Efektivitas Ekstrak Rumpun Teki (*Cyperus Rotundus L.*) Dalam Menghambat Pertumbuhan *Streptococcus mutans*.**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan tugas akhir/skripsi/tesis saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat : Universitas Medan Area

Pada Tanggal : 08 Maret 2025

Yang menyatakan,

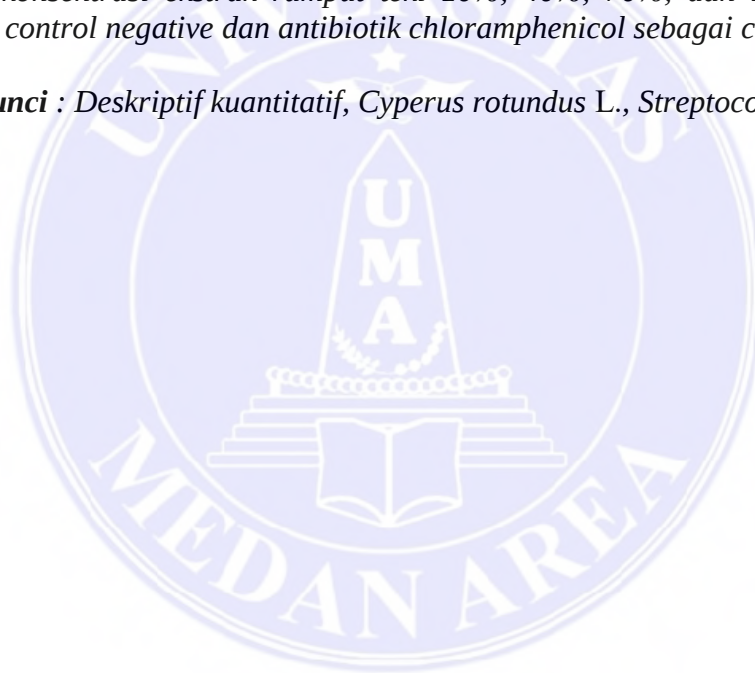


(Yuly Ariyanti Nurul Amin)

ABSTRAK

Rumput teki merupakan salah satu jenis tumbuhan yang digunakan sebagai obat tradisional, yang diketahui mengandung senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, sineol, pinen, siperon, rotunol, siperenon, serta flavonoid dan secara ilmiah telah dipercaya memiliki aktivitas antimikroba. Secara empiris tanaman ini digunakan sebagai obat antibakteri, antitumor, antikanker, dan antialergi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui daya hambat ekstrak rumput teki sebagai antibakteri terhadap Streptococcus mutans. Pada penelitian ini rumput teki di ekstraksi dengan cara maserasi menggunakan etanol 70%. Ekstrak rumput teki di uji terhadap Streptococcus mutans menggunakan metode kertas cakram. Metode penelitian ini menggunakan deskriptif kuantitatif berupa pola berpikir deduktif, logika positivistik, bertujuan menyusun ilmu nomotetik, menggunakan alat objektif dan baku, melibatkan kuantifikasi data, menganalisis data dengan hasil penelitian berupa generalisasi dan prediksi. Sebagai uji lanjutan dengan satu faktor yaitu variasi konsentrasi ekstrak rumput teki 10%, 40%, 70%, dan 100%, aquades sebagai control negative dan antibiotik chloramphenicol sebagai control positif.

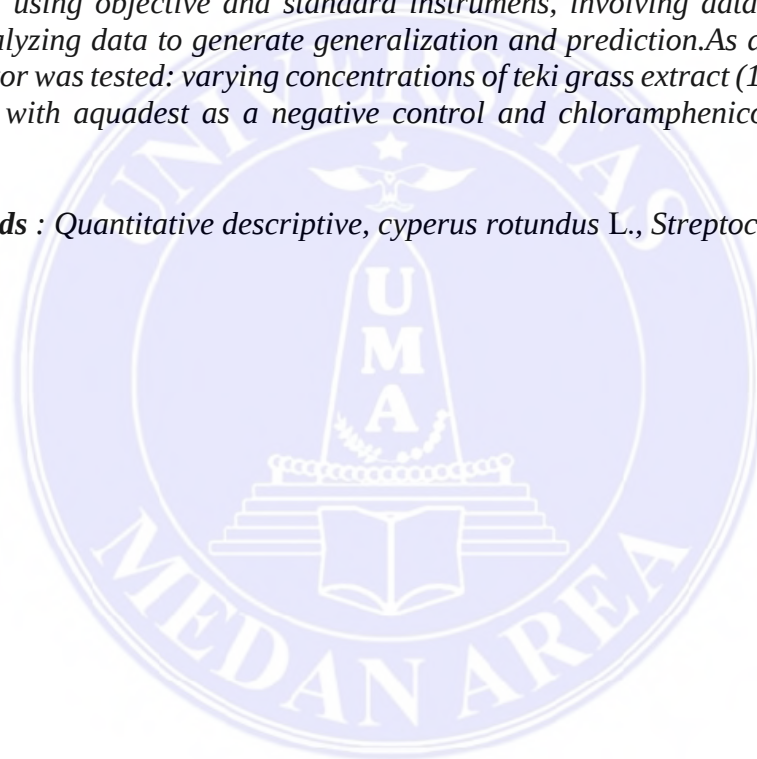
Kata Kunci : Deskriptif kuantitatif, Cyperus rotundus L., Streptococcus mutans



ABSTRACT

Cyperus rotundus is type of plant used as a tradisional medicine, known to contain secondary metabolite compounds such as alkaloids, cincole, pinene, cyperon, rotunol, siperenon, and flavonoids, which have been scientifically proven to have antimicrobial activity. Empirically, this plant is used as an antibacterial, antitumor, anticancer, and antiallergic remedy. The aim of this research was to determine the inhibitory power of teki grass extract as an antibacterial agent against *Streptococcus mutans*. In this research, teki grass was extracted using a 70% ethanol maceration method. The extract was tested against *Streptococcus mutans* using the disc diffusion method. The research used a quantitative descriptive approach with a deductive thinking pattern, positivistic logic, aimed at nomothetic science, using objective and standard instrumens, involving data quantification, and analyzing data to generate generalization and prediction. As a follow-up test, one factor was tested: varying concentrations of teki grass extract (10%, 40%, 70%, 100%), with aquadest as a negative control and chloramphenicol as a positive control.

Keywords : Quantitative descriptive, *cyperus rotundus* L., *Streptococcus mutans*



RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir di kota Tebing Tinggi, Kabupaten Tambangan Hulu, Kecamatan Padang Hilir, Sumatera Utara. Dari ayah alm. Awaluddin dan ibu Katarina Ginting pada tanggal 16 Februari 1991. Penulis adalah putri ketiga dari empat bersaudara. Pada tahun 2014 penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar di SDN 165737 kota Tebing Tinggi, kemudian penulis menyelesaikan pendidikan di SMP Negeri 01 kota Kisaran pada tahun 2017. Pada tahun 2020 penulis menyelesaikan pendidikan di SMA Swasta Methodist 2 Kisaran. Selanjutnya pada tahun 2020 penulis terdaftar menjadi mahasiswa Fakultas Sains Dan Teknologi di Program Studi Biologi Universitas Medan Area



KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa penulis panjatkan karena senantiasa memberikan anugerahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Efektivitas Ekstrak Rumput Teki (*Cyperus rotundus* L.) Dalam Menghambat Pertumbuhan *Streptococcus mutans*.”

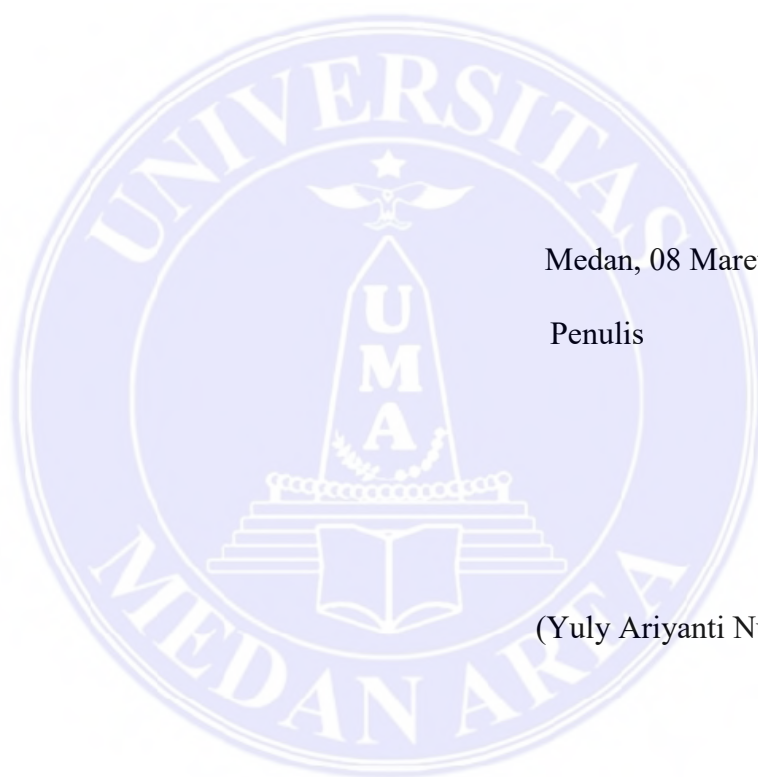
Dengan ketulusan dan kerendahan hati penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada semua pihak yang dengan ikhlas memberikan dukungan juga kontribusi pada proses penelitian dan penyusunan skripsi ini, antara lain :

Dekan Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Medan Area. Bapak Dr. Ferdinand Susilo, S.Si, M.Si yang telah memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian. Ibu Rahmiati S.Si, M.Si, selaku Dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk membimbing serta mengarahkan penulis dalam penyusunan skripsi. Orang tua, abang, adik, dan keponakan penulis yang selalu sabar merawat penulis, mendukung dan memberikan doa terbaiknya.

Mendiang kakek, nenek dan kakak penulis terkasih yang sudah mengarahkan penulis sejak kecil dan selalu memberikan nasihat serta upaya didikan terbaik. Teman-teman Biologi angkatan 2020, yang sudah rela berbagi suka duka, maupun memberikan semangat yang luar biasa. Teman-teman di Asrama Kampus 1 Universitas Medan Area yang telah banyak berbagi pengalaman, ilmu dan memberi bantuan. Saudara penulis semua di Indonesia yang sedang berjuang dan mengusahakan yang terbaik, semoga senantiasa di beri kekuatan. Semua pihak yang menjadi bagian dari setiap peristiwa yang penulis alami

Penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari berbagai pihak demi terwujudnya karya yang lebih baik di masa mendatang.

Penulis mengucapkan terima kasih, dan berdoa setiap bantuan yang diberikan kepada penulis menjadi amal baik serta mendapat balasan dari Tuhan Yang Maha Esa. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan bagi pembaca pada umumnya.



Medan, 08 Maret 2024

Penulis

(Yuly Ariyanti Nurul Amin)

DAFTAR ISI

RIWAYAT HIDUP	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	5
1.3. Tujuan Penelitian.....	5
1.4. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Rumpun Teki (<i>Cyperus rotundus</i> L.)	6
2.2 Mekanisme <i>S. mutans</i>	7
2.3 Morfologi Dan Klasifikasi <i>S. mutans</i>	9
BAB III METODE PENELITIAN	11
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	11
3.2 Alat Dan Bahan	11
3.3 Metode.....	11
3.4 Persiapan Sampel	12
3.5 Proses Maserasi	12
3.5.1 Proses Penguapan Filtrat dengan <i>Rotary Evaporator</i>	13
3.5.2 Preparasi Media Uji.....	13
3.5.3 Peremajaan Bakteri <i>S. mutans</i>	13
3.5.4 Pengujian Ekstrak Rumpun Teki Pada Bakteri Uji.....	14
3.5.5 Pengukuran Diameter Penghambatan Zona	14
3.6 Analisa Data	15
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	17
4.1 Identifikasi Ekstrak Rumpun Teki	17
4.2 Efektivitas Ekstrak Terhadap Bakteri Uji	19
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	21
5.1 Simpulan.....	21
5.2 Saran.....	21
DAFTAR PUSTAKA	22
LAMPIRAN.....	28

DAFTAR TABEL

1. Kekuatan dan ukuran diameter penghambatan zona	16
2. Hasil ekstrak uji terhadap bakteri	18
3. Aktivitas penelitian.....	28
4. Zona hambat bakteri terhadap ekstrak.....	31



DAFTAR GAMBAR

1. Rumput teki (<i>C. rotundus</i>)	6
2. <i>Streptococcus mutans</i>	9
3. Pelekatan, (a) cawan petri; (b) media bakteri; (c) paper disk	12
4. Penghambatan zona diameter.....	15
5. Percobaan Pengukuran	17



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Pendataan Jenis Konsentrasi Ekstrak	27
Lampiran 2. Penerapan <i>Mueller Hinton Agar</i> (MHA).....	27
Lampiran 3. Aktivitas Penelitian.....	28
Lampiran 4. Zona Hambat Bakteri Terhadap Ekstrak	31



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tumbuhan perenial yang tampak pertumbuhannya di daerah tropis maupun subtropis, juga sering kali tumbuh liar di lahan pertanian, tanah lapang, kebun maupun tepi jalan sehingga sering dimusnahkan masyarakat berupa tumbuhan yang dikenal sebagai rumput teki (Muthoharoh dan Hikmah, 2019). Rumput teki dianggap tumbuhan merugikan dengan peran sebagai (OPT) Organisme Pengganggu Tanaman di lingkungan. Peranan lain dari rumput teki masih belum banyak digali potensinya yaitu sebagai obat tradisional. Secara umum negara Indonesia masih banyak belum mengetahui manfaat rumput teki yang memiliki aktivitas farmakologi diantaranya antimikroba, efek abortifasien, analgesik, anthelmintik, antialkoholik, antikonvulsan, antifungal, antihepatotoksik, antipretik, aktivitas vasodilator coroner, stimulasi rambut, bahkan mampu menurunkan asam urat maupun berat badan (Jain *et al.*, 2016).

Kandungan tanin pada rumput teki memiliki pengaruh antikuman, memiliki daya penghambat berupa tanin yang merusak membran di bagian sel bakteri. Senyawa tersebut melakukan induksi dengan membentuk senyawa ikatan kompleks enzim juga pada substrat mikroba dengan membentuk ikatan tanin kompleks di bagian ion logam dengan menambahkan daya tahan toksisitas tanin yang mampu mengerutkan dinding, membran sel bakteri agar terganggunya permeabilitas sel bakteri. Mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan bahkan kematian pada sel bakteri, senyawa tersebut dinamakan senyawa astringent tanin. Antibakteri menjadi pencegahan infeksi luka sehingga kesembuhan mengalami semakin cepat

pemulihan. Peranan lain dari tanin diantaranya anti radang, dapat melakukan penghambatan pada produksi oksidan, hipersekresi cairan mukosa, menetralkan protein inflamasi, mengerutkan dinding sel bahkan menghambat permeabilitas membran sel perkembangan bakteri, berpengaruh pada afinitas protein terkonsentrasi bagian luka, menghalangi pertumbuhan mikroorganisme yang terdapat zat kimia iritan bagian luka, meningkatkan penyembuhan luka, pembentukan pembuluh darah kapiler dan sel-sel fibroblas (Titiek *et al.*, 2019).

Penggunaan lain rumput teki berupa obat antikanker, antibakteri, antitumor, dan antialergi, membuat stabil siklus hormon, menyembuhkan perut yang sakit, memperlancar buang air kecil, obat cacingan, obat sakit gigi, obat borok, radang kuku, nyeri lambung, kencing batu, luka terpukul, bisul, mual, muntah dan lain sebagainya, dengan kandungan alkaloid, sineol, pinen, siperon, rotunol, siperenon, tanin, siperol, serta flavonoid yang memiliki fungsi antibakteri, antitumor, antikanker, dan antialergi (Siti *et al.*, 2018). Adapun senyawa bioaktif digunakan sebagai penolak serangga, antifungus, antimikroba, toksin, pertahanan tumbuhan terhadap hewan pemangsa (Kumar *et al.*, 2014; Rahmayanti, 2016; Stoller and Sweet, 2017). Dari penelitian sebelumnya, rumput teki memiliki aktivitas ovisida, larvasida, penghalau serangga, antimikroba, antimalaria, antiinflamasi, antivirus, antiobesitas, antiemetik, antidiare, dan antikariogenik (Imam *et al.*, 2014; Kamala *et al.*, 2018).

Banyaknya kalangan awam masih tabu mengenai manfaat dari rumput teki yang luar biasa bagi kesehatan, memiliki kemampuan mempercepat pembekuan darah pada daerah luka. Masyarakat Kalimantan Tengah menggunakan rumput teki (*C. rotundus* L.) secara turun-temurun untuk berbagai pengobatan sakit gigi,

pembengkakan gusi maupun sariawan, dengan merebus rumput teki yang dijadikan obat kumur, bahkan bisa juga menempelkan tumbuhan halus daun rumput teki pada luka. Olahan rumput teki dari Kalimantan Tengah berkhasiat sebagai obat meskipun tumbuh liar di berbagai lahan.

Terdapat kandungan senyawa aktif bermanfaat melakukan perangsangan reaksi kimia ketika menyembuhkan luka. Luka akibat trauma dibagian mukosa terdapat di bibir, area gusi, jaringan lunak rongga maupun dasar mulut, umumnya di jaringan lunak rongga mulut yang menyebabkan kerusakan fisik pada indra pengucap, mengunyah, maupun proses menelan makanan, yang kian lama membuat kondisi imun tubuh menurun. Perawatan saat ini berfokus dari gejala mengurangi rasa sakit, mencoba menghilangkan penyebab faktor, dan membuat semakin cepatnya penyembuhan. Antibiotik diberikan guna menghindari terjadinya infeksi terus-menerus. Dengan menggunakan bahan alami yang dijadikan sebagai obat tradisional kian meningkat, dibuktikan dengan beberapa bahan alam telah menjadi bahan obat yang diproduksi dalam skala besar dengan banyaknya keunggulan, salah satunya efek samping yang rendah, namun pemanfaatannya bahan alami sebagai obat tradisional masih belum optimal, munculnya isu kembali ke alam krisis berkepanjangan berdampak pada penurunan peminat pasar obat tradisional, seperti ekstrak rumput teki dari isolat Kalimantan Tengah yang dapat dijadikan alternative (Titiek *et al.*, 2019).

S. mutans adalah bakteri paling dominan yang menginisiasi karies gigi memproduksi asam organik yang tinggi yang menyebabkan terlarutnya lapisan mineral permukaan enamel apabila berlangsung secara berkelanjutan,

menimbulkan karies dengan produksi asam organik dari bakteri *S. mutans* yang mempengaruhi penurunan pH (Bitha *et al.*, 2021).

Upaya pengobatan karies gigi dilakukan dengan pemberian penisilin G, vankomisin, sefalosporin. Kekebalan *S. mutans* dengan antibiotik berupa ampicillin, cefazolin, methicillin, cefotaxime, dan clindamycin, yang paling efektif dengan kekebalan stabil 2,3%. Kekebalan tertinggi yaitu likomisin (28,7%), eritromisin (24,1%), dan penisilin (14,9%). Ditandai kekebalan fluorida selama lima dekade sebagai agen anti karies. Kekebalan aktif sebagai upaya pengobatan sering kali menjadi masalah serius di setiap bidang kesehatan, cepatnya penyebaran bakteri multiresisten umum menolak metode pengobatan menggunakan obat dengan antimikroba. Sehingga perlu agen antimikroba yang baru agar dapat melawan resisten pada setiap patogen.

Pengujian antibakteri ekstrak rumput teki terhadap bakteri *S. mutans* bermanfaat sebagai bentuk eksplorasi aktifnya konstituen menghasilkan produk obat maupun mekanisme sesuai dengan penerapan baru diikuti peningkatan dalam mengolah produk secara lebih baik, penelitian ini sangat diminati, dibuktikan pada manfaat bahan alam yang banyak telah menghasilkan obat-obatan sehingga menciptakan pelayanan yang lebih baik pada kesehatan gigi. Berbagai obat tanaman herbal memiliki potensi berupa terapeutik efek samping lebih kecil jika dibandingkan dari tanaman obat sintetis (Ni *et al.*, 2023). Kerusakan lokal akibat fermentasi bakteri karbohidrat dari makanan menuju setiap rongga di dalam mulut, masih mencari solusi tepat dalam proses penanganan dari pelayanan di bidang kesehatan, namun membutuhkan biaya yang mahal. Pemicunya masih *S. mutans*, bakteri utama terlibat dalam proses karies gigi (Ristianti *et al.*, 2015). Tidak dapat

dipisahkannya kesehatan gigi dan mulut dari kesehatan tubuh disebabkan mempengaruhi kesehatan tubuh secara keseluruhan. Pentingnya pengetahuan kesehatan gigi dan mulut agar terciptanya tindakan kebiasaan menjaga kebersihan gigi dan mulut. (Anny *et al.*, 2023).

1.2. Rumusan Masalah

1. Apakah ekstrak rumput teki memiliki efektivitas menghambat pertumbuhan bakteri *S. mutans*?
2. Berapa konsentrasi terbaik dalam menghambat pertumbuhan bakteri *S. mutans*?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dilakukan agar mengetahui efektivitas konsentrasi ekstrak uji pada bakteri *S. mutans*.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian untuk memberikan informasi kemampuan antibakteri ekstrak rumput teki dalam menghambat pertumbuhan bakteri *S. mutans* bahkan dapat dijadikan referensi untuk acuan penelitian berkelanjutan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Rumput Teki (*Cyperus rotundus* L.)

Rumput teki dapat diklasifikasikan dalam kingdom Plantae (tumbuhan), divisi Spermatophyta (memiliki biji), class Monocotyledoneae (berkeping biji satu), ordo Cyperales (suku teki), family Cyperaceae (*sedges family*), genus *Cyperus* (flatsedge, teki rata), dan spesies *Cyperus rotundus* L. (teki/nutsedge) (Rahmayani *et al.*, 2020).



Gambar 1. Rumput teki (*Cyperus rotundus* L.) bagian a. daun; b. batang; c. bunga
Sumber : Dokumentasi pribadi

Adapun panjang batang umumnya berkisar 82 cm, dengan bentuk segitiga, tampak bertumpang tindih dengan daun dengan panjang yang umumnya berkisar 55 cm, memiliki banyak alur, dengan warna hijau tua pekat (Hana & Hifzul, 2018).

Pada ujung batang berkelompok (*inflorescences*), dari 3 sampai 9 tangkai, dengan warna merah kecokelatan bahkan ada warna ungu di ujungnya (*spiklets*), berjumlah berkisar 10-40 bunga, bunga yang tidak memiliki daun, bract kering, bermembran, berbentuk oval (*glumes*), berimpang menjalar, dibungkus modifikasi setiap daun berkerak berwarna putih seiring waktu berubah menjadi keras kemudian berwarna coklat (Al-Snafi, 2016).

2.2 Mekanisme *S. mutans*

S. mutans adalah agen etiologi karies gigi yang optimal pertumbuhannya jika hidup pada lingkungan bersuhu 18 °C – 40 °C, dalam asam dapat tumbuh dengan subur, umumnya terdapat jelas pada permukaan gigi dengan penyebab polisakarida sangat lengket dari olahan sumber makanan berkarbohidrat. Namun memiliki sisi positif sebagai bantuan ketika bakteri melekat menciptakan plak semakin tebal sehingga fungsi saliva terhambat dalam upaya menetralkan, sehingga menjadi karies gigi, pemicu karies diantaranya pelekatan enamel, asam metabolit, cadangan pada glikogen, mensintesis polisakarida ekstraseluler. Keberadaan bakteri *S. mutans* ditandai karies setelah 6 – 24 bulan (Putu *et al.*, 2024). Belum ditemukannya solusi tepat dalam penanganan kesehatan mulut di sebagian besar negara industri sebagai masalah besar yang mempengaruhi berkisar 60% - 90% pelajar bahkan kebanyakan orang dewasa (Ni *et al.*, 2023).

Enzim glikosiltransferase dari bakteri mampu mengubah saliva sakarosa menjadi polisakarida ekstraseluler (PSE) pada setiap proses glikosilasi. Kemudian membentuk matriks pelekatan bakteri, bertoleransi tinggi asam (*aciduric bacteria*), dengan produksi sejumlah besar asam, plak supra gingival menjadi tumbuh (I Gusti *et al.*, 2020). Bakteri *S. mutans* terdapat beberapa faktor virulensi memungkinkan

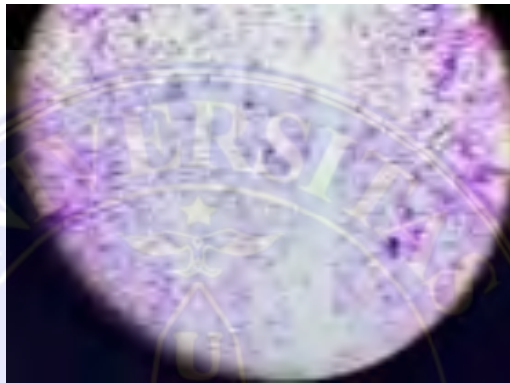
organisme berkoloni, dengan bentuk *biofilm*, menghasilkan asam perusak mineral gigi (kalsium hidroksiapatit), tumbuh bermetabolisme asam pada lingkungannya (Fina *et al.*, 2017). Bakteri *S. mutans* hidup membentuk *biofilm* di bagian plak gigi, menyebabkan kavitasi gigi manusia (Lemos *et al.*, 2018).

Dari penelitian yang telah dilakukan Rahman pada uji sensitivitas antimikroba bakteri flora normal pada mulut manusia, diantaranya *S. mutans*. Penelitian membuktikan bakteri sensitif dengan chloramphenicol, intermediet antibiotik ciprofloxacin maupun bacitrim (Rahman *et al.*, 2015). Informasi WHO *global oral health*, pada rongga mulut sebagai masalah tertinggi masyarakat masih seputar karies, periodontitis ditandai pada rusaknya jaringan keras di gigi dari faktor diantaranya *host*, mikroorganisme, diet karbohidrat, diawali karies visual *white spot* di permukaan gigi.

Peranan besar karies dari bakteri yang melakukan sintesis glikogen intraseluler polisakarida (IPSS) bersumber pada glukosa, sukrosa ekstraseluler, dengan mutacins, bakteriosin sebagai faktor yang berperan penting untuk kolonisasi bakteri. Pembentukan diawali *biofilm* (plak) ditandai pelikel yang muncul setelah gigi dibersihkan, terbentuknya kolonisasi di permukaan pelikel, berproliferasi dengan matriks lapisan *Extracellular Polymeric Substances* (EPS) dengan membentuk *biofilm*, yang membuat kelangsungan hidup koloni meningkat melalui pembungkusan keseluruhan mikroorganisme sehingga semakin kuat dan tidak mampu ditembus dari berbagai antibiotik. Pematangan yang terjadi menyebabkan karies gigi, gingivitis, dan periodontitis (Clarissa *et al.*, 2018).

2.3 Morfologi Dan Klasifikasi *S. mutans*

S. mutans berkolonisasi dengan perkembangan di rongga mulut pada pH asam, bersumber dari karbohidrat mengakibatkan penurunan pH plak dan saliva, menyebabkan larutnya email gigi, mensintesis glukosa dari sukrosa menjadi bentuk massa lengket, pekat dan tidak mudah larut yang memiliki peran perlekatan di permukaan gigi (Qonita, 2014).



Gambar 2. *Streptococcus mutans*
Sumber : Hasanuddin *et al.*, 2020

Bakteri heterogen pada manusia dengan normal flora gram yang positif (+), umumnya menunjukkan sifat yang non motil (tidak bergerak), anaerob fakultatif berkisar 1-2 μm berbentuk seperti lingkaran tidak sempurna, memiliki banyak rantai, tidak ditemukan pembentukan spora (Juvensius *et al.*, 2014). Tahap awal pembentukan karies gigi atau biofilm berupa perlekatan pada permukaan rongga mulut disertai berbagai bahan organik diselubungi matriks polimer ekstraseluler yang dikeluarkan bakteri. Pengendalian plak dapat dilakukan dengan menyingkirkan plak mikrobial, pencegahan akumulasi permukaan gigi dan sekitarnya.

Streptococcus mutans mampu menurunkan pH saat gula terfermentasi dibagian email gigi sehingga adanya jaringan demineralisasi kavitas. Biofilm juga

kategori komunitas mikroorganisme melekat sendiri pada permukaan lingkungan dengan keadaan lembab yang cukup aliran nutrisi, dengan pertumbuhan melalui beberapa tahapan diantaranya perlekatan bakteri di substrat, pertumbuhan, pembelahan sel bakteri, kolonisasi di lingkungan sekitar, diakhiri membentuk biofilm.

Tahap bakteri bekerja dengan berkumpul membentuk rantai panjang membantu mengawali tahap pembentukan biofilm. Selanjutnya biofilm sudah matang memiliki bentuk struktur heterogenous kompleks dengan dorman ditandai koloni bakteri tumbuh aktif pada enzim, setelah produk diekskresikan, kemudian bagian kecil saluran membentuk keseluruhan struktur, beberapa kasus memiliki bentuk struktur pilar (Wati *et al.*, 2020).

Bakteri *S. mutans* memiliki enzim *glikosiltransferase* yang dapat mengubah sakarosa saliva menjadi *polisakarida ekstraseluler* (PSE) melalui proses *glikosilasi*. *Polisakarida ekstraseluler* ini akan membentuk suatu matriks di dalam plak dimana bakteri mampu melekat. Bakteri yang memiliki toleransi tinggi pada asam (*aciduric bacteria*), juga mampu memproduksi asam dalam jumlah besar, tumbuh dalam plak supra gingival (I Gusti *et al.*, 2020). *S. mutans* sebagai komponen flora alami rongga mulut, termasuk kelompok *Streptococcus viridans* dan memiliki sifat a-hemolitik yang berperan penting dalam etiologi karies menempel dipermukaan gigi, menghasilkan zat asam dari metabolisme sukrosa. Menyebabkan lingkungan rongga mulut asam yang merusak permukaan gigi, kemudian menyebabkan karies setelah 6 – 24 bulan terpapar zat asam (Chismirina *et al.*, 2021).

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Proses penelitian dilakukan bulan Juli 2024 sampai September 2024 dengan lokasi Laboratorium Terpadu, Prodi Biologi Fakultas Sains Dan Teknologi Program Universitas Medan Area, Medan.

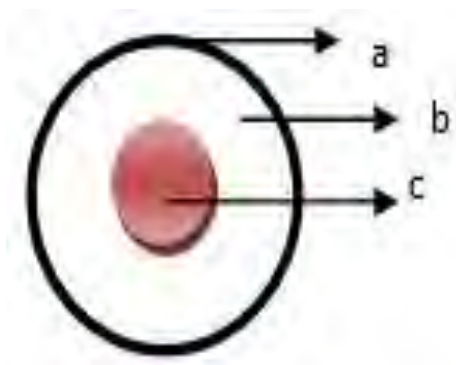
3.2 Alat Dan Bahan

Adapun alat yang digunakan dalam penelitian diantaranya, *cutter*, pipet pasteur, reaction tube, autoklaf, telepa petri, measuring cylinder, labu kerucut, *rotary evaporator*, sampel *cup*, jarum ose, *hot plate*, rak tabung reaksi, jangka sorong, driggen, spatula, neraca, oven, Bunsen, mortal, alu, kertas saring, corong, batang pengaduk, 4 tabung kaca, dan kertas label.

Adapun bahan penelitian diantaranya, ekstrak rumput teki (*C. rotundus* L.), 2,2 liter etanol 96%, *Muller Hinton Agar* (MHA), antibiotik (chloramphenicol), Dimetil sulfoksida (DMSO), aquadest 2 liter, aluminium foil, plastik wrap, sarung tangan, tissue dan kertas cakram (oxoid).

3.3 Metode

Metode penelitian yang dilakukan menggunakan deskriptif kuantitatif di Laboratorium secara in vitro. Hasil penelitian ditampilkan dalam bentuk tabulasi data. Sedangkan metode pengujian menggunakan uji Kirby-Bauer pada kertas cakram.



Gambar 3. Pelekatan, a. cawan petri; b. media bakteri; c. paper disk

Sumber : Yuniar et al., 2020

3.4 Persiapan Sampel

Sampel penelitian yang diperoleh pada Kebun Agriculture Fakultas Pertanian Universitas Medan Area, Jl. Kenangan Baru, Sumatera Utara. Diambil sebanyak 2 kg rumput teki kemudian dilakukan sortasi dan proses pembersihan. Kemudian dilakukan pengeringan pada suhu 50 °C atau berdasarkan panas terik matahari sampai kadar air berkurang, tahap berikutnya dilakukan pengukuran berat kering rumput teki. Jika sudah konstan, maka dilakukan proses penggilingan untuk memperoleh simplisia rumput teki. Simplisia tersebut digunakan pada proses pengujian selanjutnya.

3.5 Proses Maserasi

Sebanyak 400 gr simplisia rumput teki direndam dengan 1 liter larutan etanol 96%, diinapkan selama 3 hari (72 jam) sesuai suhu kamar pada keadaan gelap sebagai ulangan 1. Proses shaker dilakukan setiap 3 jam sekali selama masa perendaman.

Setelah 72 jam, dilakukan penyaringan hingga diperoleh filtrat pekat. Filtrat yang diperoleh dipindahkan ke wadah steril lain kemudian disimpan. Ampas rumput teki direndam kembali dengan perlarut etanol 96% yang baru sebanyak 1,2

liter selama 2 hari (48 jam) sebagai ulangan 2. Hal yang sama dilakukan dengan proses shaker sebanyak 3 jam sekali.

3.5.1 Proses Penguapan Filtrat dengan *Rotary Evaporator*

Keseluruhan filtrat diuapkan dengan *rotary evaporator* berkisar suhu 50 °C pada kecepatan putaran 60 rpm dari hasil penyaringan 1 dan 2 dengan tujuan sampai terbentuk ekstrak pekat. Ekstrak rumput teki yang diperoleh dibuat variasi konsentrasi menjadi 10%, 40%, 70%, dan 100%. Kemudian dilakukan penyimpanan pada lemari dengan wadah rapat.

3.5.2 Preparasi Media Uji

Tidak semuanya dilakukan dengan metode panas kering pada sterilisasi alat menggunakan oven maupun etanol 96% untuk cawan petri plastik, namun pada metode panas basa sterilisasi media dilakukan menggunakan autoklaf dengan suhu berkisar 121 °C sampai 15 menit. Selanjutnya dilakukan penimbangan media uji berkisar 20 gr, ditambahkan aquadest sebanyak 1 liter.

Membuat homogen dengan memanaskan sampai mendidih pada *hot plate*, selanjutnya dituangkan dalam wadah berupa cawan petri yang telah disterilkan. Media didiamkan hingga memadat (Aprillia *et al.*, 2019).

3.5.3 Peremajaan Bakteri *S. mutans*

Disiapkan *Muller Hinton Agar* (MHA) steril di dalam tabung reaksi. Kemudian dilakukan pengambilan pada satu ose kultur bakteri uji untuk diinokulasikan ke permukaan media *Muller Hinton Agar* (MHA) di dalam tabung tersebut. Kultur diinkubasi sampai 24 jam dengan suhu berkisar 25 °C – 30 °C.

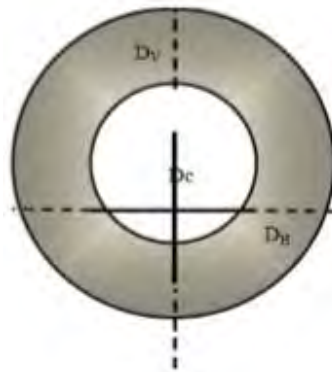
Setelah dilakukan tahap inkubasi, maka hasil penumbuhan bakteri muda *Streptococcus mutans* siap untuk digunakan.

3.5.4 Pengujian Ekstrak Rumput Teki Pada Bakteri Uji

Pengujian menggunakan difusi cakram sebagai metode pada isolat endofit. Disiapkan kultur biakan murni bakteri uji dengan kerapatan 10^8 CFU/ml dengan setiap pengambilan berkisar 0,1 ml, kemudian diinokulasikan menggunakan kawat ose steril. Kemudian *Muller Hinton Agar* (MHA) yang berisi ekstrak rumput teki sebanyak 1 ml dengan konsentrasi 10%, 40%, 70% dan 100%. Suspensi bakteri tersebut disebar menggunakan swab steril di atas media *Muller Hinton Agar* (MHA). Ditetaskan pada kertas cakram steril dengan suspensi bakteri endofit kemudian diinokulasikan ke permukaan media uji yang berisikan bakteri patogen. Selanjutnya dibagi menjadi empat bidang pengujian. Kemudian cawan uji dilakukan penumbuhan bakteri dengan suhu $25^{\circ}\text{C} - 30^{\circ}\text{C}$ berkisar 24 jam. Pengukuran dilakukan sekitar penghambatan zona (daerah bening) terbentuk koloni bakteri patogen, menggunakan alat jangka sorong.

3.5.5 Pengukuran Diameter Penghambatan Zona

Media diamati setelah penelitian berkisar 24 jam dalam proses inkubasi. Zona penghambatan yang tampak berupa zona bening membuktikan kepekaan bakteri terhadap bahan antibakteri pada kertas cakram. Penghambatan zona pada area sekitar kertas cakram dilakukan pengukuran dengan jangka sorong satuan mm pada dua arah yaitu secara vertikal dan horizontal (Toy *et al.*, 2015).



Gambar 4. Penghambatan zona diameter
Sumber : Magvirah et al., 2019

Diamater penghambatan zona diukur dengan rumus $\frac{(Dv-Dc)+(Dh-Dc)}{2}$

Dengan penjelasan rumus : Dv adalah vertikal diameter; Dh adalah horizontal diameter; Dc adalah cakram diameter

3.6 Analisa Data

Metode yang digunakan pada analisa data berupa deskriptif kuantitatif. Pendataan didapatkan dari pengukuran dengan jangka sorong pertumbuhan penghambatan zona bakteri *S. mutans*. Adapun analisis data yang diolah bertujuan untuk melihat apakah ada perbedaan daya hambat dari ekstrak rumput teki. Kekuatan ekstrak rumput teki didasarkan pada tingkat besar diameter pertumbuhan bakteri yang dihambat.

Kekuatan yang terdapat pada setiap golongan daya antimikroba menurut Winasti yaitu jika zona hambat berdiameter ≤ 5 mm dikategorikan lemah, zona hambat 6 – 10 mm dikategorikan sedang, zona hambat 11 – 20 mm dikategorikan kuat dan zona hambat ≥ 21 mm dikategorikan sangat kuat.

Zona bening dari ekstrak rumput teki (*Cyperus rotundus* L.) yang dihasilkan dapat diinterpretasikan dalam tabel penelitian (Winasti et al., 2020).

Tabel 1. Kekuatan dan ukuran penghambatan zona

Jumlah ukuran (mm)	Kemampuan penghambatan zona
≤ 5	Lemah
6-10	Sedang
11-20	Kuat
≥ 21	Sangat kuat

Pengujian pada aktivitas antimikroba yang dilakukan, dimana tidak terdapat tanda zona penghambatan mikroba membuktikan apabila semakin luas zona penghambatan yang terbentuk maka kemampuan antimikroba pada ekstrak dalam menghambat bakteri akan semakin besar (Putri, 2021). Dalam hasil penelitian, diperoleh terbentuknya zona penghambatan mengelilingi kertas cakram yang berukuran 6 mm dengan ditandai adanya area bening. Hal ini menunjukkan bahwa adanya kepekaan mikroba terhadap ekstrak rumput teki. Penelitian dilakukan dengan ulangan sebanyak 3 (tiga) kali bertujuan agar lebih mengakuratkan hasil penelitian yang diperoleh. Kemampuan pada penghambatan pertumbuhan mikroba uji dipresentasikan oleh terbentuknya zona penghambatan pada pengujian aktivitas antimikroba (Seseni *et al.*, 2018).

Kandungan senyawa fenolik pada rumput teki mencakup berbagai senyawa alami bioaktif yang banyak digunakan untuk tujuan medis. Senyawa ini memiliki peran yang penting dalam meningkatkan aktivitas antibiotik melawan patogen resisten melalui berbagai mekanisme, sehingga menjadikan senyawa fenolik merupakan zat yang sangat potensial dalam memberikan aktivitas antibakteri (Farhadi *et al.*, 2019; Gorniak *et al.*, 2019).

BAB V

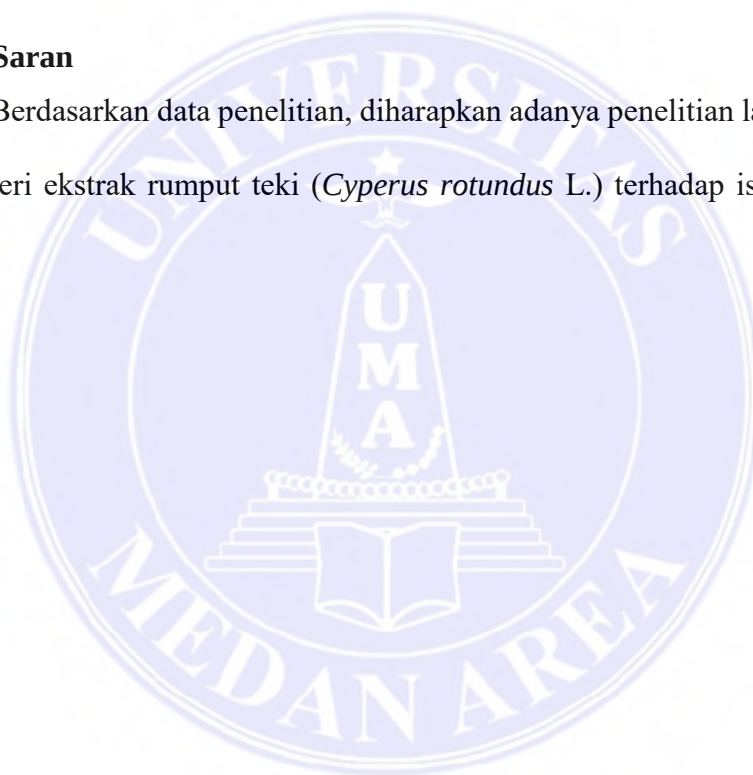
SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Terdapat potensi antibakteri terhadap *S. mutans* pada kategori kuat dengan konsentrasi ekstrak 40% terbentuk aktivitas antibakteri dengan zona penghambatan sebesar 19,55 mm.

5.2 Saran

Berdasarkan data penelitian, diharapkan adanya penelitian lanjutan pada uji antibakteri ekstrak rumput teki (*Cyperus rotundus* L.) terhadap isolat karies gigi lainnya.



DAFTAR PUSTAKA

- Akcaya, J. B., Hidayat, B., Yusro, F., Mariani, Y., Kehutanan, F, Tanjungpura, U., Imam, J., & Pontianak, B. (2019). Kemampuan Ekstrak Kulit Kayu Dan Spesies *Macaranga* Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Enterococcus Faecalis* the Ability of Two Species of *Macaranga* Wood Bark Extracts To Inhibit the Growth of Bacteria *Enterococcus Faecalis*. 5(2), 95-109.
- Al-Snafi, A.E. 2016. A Review on *Cyperus rotundus* : A Potential Medicinal Plant. *IOSR Journal Of Pharmacy*. 6(7): 32-48.
- Anggia Hesti, W., Sri, P., & Agung, S. (2019). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Biji Kelor (*Moringa oleifera* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* dan Bakteri *Escherichia coli*. *Berkala Bioteknologi*, 2(2), 5-12.
- Anny Shinta Meidina, Sri Hidayati, Ida Chairanna Mahirawatie. (2023). *Systematic Literature Review : Pengetahuan Pemeliharaan Kesehatan Gigi Dan Mulut Pada Anak Sekolah Dasar*. Indonesian Journal Of Health and Medical; Vol. 3 No. 2: 41-61.
- A. R. Pratiwi Hasanuddin, & Subakir Salnus. (2020). Uji Bioaktivitas Minyak Cengkeh (*Syzygium aromaticum*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus mutans* Penyebab Karies Gigi. *Bioma: Jurnal Biologi Makassar*; Volume 5(2), 241-250.
- Aprillia Pratiwi Aslah, Widya Astuty Lolo. Imam Jayanto. (2019). Aktivitas Antibakteri Dan Analisis KLT-Bioautografi Dari Fraksi Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.). *Pharmakon-program Studi Farmasi, FMIPA, Universitas Sam Ratulangi*, Vol. 8 No. 2, 505-515.
- Ayen, R. Y., Rahmawati, & Mukarlina. (2017). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Metanol Daun Sembung Rambat (*Mikania micrantha* H. B. K) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Bacillus cereus* IHB B 379 dan *Shigella flexneri*. *Protobiont*, 6(3), 123-129.
- Bitha Ariyani, Desi Armalina, Diah A. Purbaningrum. (2021). Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Buah Naga Merah terhadap Pertumbuhan *Streptococcus mutans* pada Sediaan Obat Kumur (Uji Invitro). *E-GiGi*, Volume 9 Nomor 2. 289-297.

- Chismirina, S., Sungkar, S., Andayani, R., Rezeki, S., & Darmawi. (2021). *Existence of Streptococcus mutans and Streptococcus sobrinus in Oral Cavity as Main Cariogenic Bacteria of Dental Caries*. 90-92.
- Cici Ayu Wulan Dari, Hardiansyah, Noorhidayati. (2022). Keanekaragaman Cyperaceae Di Kawasan Persawahan Desa Beringin Kencana Kecamatan Tabunganen Kalimantan Selatan. *Oryza Jurnal Pendidikan Biologi*; Volume 11 Nomor 1, 13-20.
- Clarissa Bonita Syaravina, Rizki Amalina, Eko Hadiano. (2018). Pengaruh Ekstrak Daun Beluntas (*Pluchea indica* (L.) Less) 25% Terhadap *Biofilm Streptococcus mutans* In Vitro. *Odonto Dental Journal*. Vol 5. No 1 : 28-33.
- Farhadi, F., Khameneh, B., Iranshahi, M. (2019). Antibacterial activity of flavonoids and their structure-activity relationship: An update review. *Phytotherapy Research* 33(1): 13-40.
- Fina Maghfirah, Dewi Saputri, Basri. (2017). Aktivitas Pembentukan Biofilm *Streptococcus mutans* dan *Candida Albicans* Setelah Dipapar Dengan *Cigarette Smoke Condensate* dan Minuman Probiotik. *Journal Caninus Denstistry* Volume 2, Nomor 1: 12-19.
- Gorniak, I., Bartoszewski, R., & Kroliczewski, J. (2019). Comprehensive review of antimicrobial activities of plant flavonoids. In *Phytochemistry Reviews* 18(1).
- Hana, A. & K. Hifzul. 2018. Unani Perspective and New Researches of Sa'ad Ku'fi (*Cyperus rotundus*): A Review. *Journal of Drug Delivery & Therapeutics*. 8(6): 378-381.
- Handoyo, D. L. Y. (2020). Pengaruh Lama Waktu Maserasi (Perendaman) Terhadap Kekentalan Ekstrak Daun Sirih (*Piper bettle*). *Jurnal Farmasi Tinctura*, 2(1), 34-41.
- A.R. Pratiwi Hasanuddin, & Subakir Salnus. (2020). Uji Bioaktivitas Minyak Cengkeh (*Syzygium aromaticum*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus mutans* Penyebab Karies Gigi. *Bioma: Jurnal Biologi Makassar*; Volume 5(2), 241-250.
- Helenda Ferni Asri Yuniar, Rahmawati. Diah Wulandari Rousdy. (2020). Efektivitas Antimikroba Buah Lakum (*Cayratia trifolia* [L.] Domin) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus sp.* (L.10.3). *Protobiont* Vol. 9 (1), 73-77.

- I Gusti Agung Dyah Ambarawati, I Dewa Made Sukrama, I Wayan Putu Sutirta Yasa. (2020). Deteksi gen Gtf-B *Streptococcus mutans* dalam plak dengan gigi karies pada siswa SD N 29 Dangin Puri. *Intisari Sains Media*; Volume 11, Number 3: 1049-1055.
- Ilham Maulana, Anna Uswatun Hasanah, Rahmadhani Tyas, Aden Dhana Rizkita. (2022). Uji Efektivitas Sediaan Obat Kumur Dari Ekstrak Etanol Daun Prasman (*Eupatorium Triplinerve Vahl*) Terhadap *Streptococcus mutans*. *JKM : Jurnal Kesehatan Mahardika* Vol. 9, No. 1, 28-34.
- Imam, H., Zarnigar, G. Sofi, S. Aziz & A. Lone. 2014. The Incredible Benefits Nagormotha (*Cyperus rotundus*). *International Journal of Nutrition, Pharmacology, Neurological Disease*. 4(1): 23-27.
- Jain, P. K., & Das, D. (2016). Ethnopharmacological Study of *Cyperus rotundus*-A Herbs Used By Tribal Community as A Traditional Medicine For Treating Various Diseases. *Innovare Journal of Ayurvedic Sciences*.
- Jenri Sutrisno. (2014). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Biji Pinang (*Areca catecha* L.) Terhadap *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro: 1-18.
- Juventus R. Andries, Paulina. N. Gunawan, Aurelia Supit. (2014). Uji Efek Anti Bakteri Bunga Cengkeh Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans* Secara In Vitro. *Jurnal e-GiGi (eG)*, Vol. 2 No. 2.
- Kamala, A., S.K Middha & C.S Karigar. 2018. Plants in Traditional Medicine with Special Reference to *Cyperus rotundus* L.: A Review. *3 Biotech*. 8(7): 309-320.
- Khojaste, M., Yazdanian, M., Tahmasebi, E., Shokri, M., Housmand, B., & Shahbazi, R. (2018). Cell Toxicity and inhibitory effects of *Cyperus rotundus* extract on *Streptococcus mutans*, *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* and *Candida albicans*. *European Journal of Translational Myology*, 28(4), 362-369.
- Kumar. K. H., R. Sakina, N. Ilaiyaraja, Kh. Farhath. 2014. *Phytochemical Analysis and Biological Properties of Cyperus rotundus* L. *Industrial Crops and Products*. 52: 815-826.
- Lemos, J. A., Robert G. Quivey., Hyun Koo Jr. and Jacqueline Abranches. (2018). *Streptococcus mutans: a New Gram-Positive paradigm*. pp. 436-445.

- Marini Andriyana, Verry Asfirizal, Sinar Yani. (2021). Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Tigarong (*Crateva religiosa* G. Forest) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus mutans* Dan *Porphyromonas gingivalis* Secara In Vitro. *Mulawarman Dental Journal* Vol.1, No.2, 40-47.
- Mayasari, U., & Sapitri, A. (2019). Uji aktivitas antibakteri daun sereh wangi (*cymbopogon nardus*) terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*. *Klorofil*, 5(2), 15-19.
- Muthoharoh, H., & Nikmah, K. 2019a. Analisis Kadar Flavonoid Total Ekstrak Umbi Rumput Teki (*Cyperus rotundus* L.). *J-HESTECH (Journal Of Health Educational Science And Technology)*, 2(2), 127-132.
- Nurjanah, S., Rokiban, A., & Irawan, E. (2018). Ekstrak Umbi Rumput Teki (*Cyperus rotundus* L.) Sebagai Antibakteri Terhadap *Staphylococcus Epidermidis* Dan *Propionibacterium Acnes*. *Biosfer; Jurnal Tadris Biologi*, 9(2), 165-175.
- Ni Putu Eka Agustin, Burhanuddin, I Gede Sudarmanto, Sari Setyaningsih. (2023). Uji Aktivitas Ekstrak Daun Secang terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus mutans*. *Jurnal Skala Husada: The Journal Of Health* Vol. 2 No 1. 1-6.
- Putri, M. K., Karyantina, M., & Suhartatik, N. 2021. Aktivitas Antimikroba *edible film* pati kimpul (*Xanthosma sagittifolium*) dengan variasi jenis dan konsentrasi ekstrak jahe (*Zingiber officinale*). *Jurnal Agointek*. 15(1): 15-24.
- Putu Rusmiany, Nyaman Nurdeviyanti, Ilma Yudistian, & Agnesia Lorenza. (2024). Test Of Resistance On The Growth Of The *Streptococcus mutans*. *Interdental Jurnal Kedokteran Gigi (IJKG)*; Volume 20, 53-59.
- Qonita Rahmadhania. (2014). *Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Etanol Daun Salam (Eugenia Polyanthaw) Terhadap Pertumbuhan bakteri Streptococcus mutans In Vitro*. Surakarta : Jurnal Ilmiah Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah.
- Rahman, M, Nahidul Muhammad Nurul Islam., Mohammad Shahnoor Hossain. (2015). Isolation and Identification of Oral Bacteria and Characterization for Bacteriocin Production and Antimicrobial Sensitivity. *Journal of Pharmaceutical Science*, (July), pp. 102-109.

- Rahmayani, Palennari, M., & Rachmawaty. (2020). *FLORA Angiospermae*. (Rosalita, Penyunt.) Bandung: Ellunar Publisher.
- Rahmayanti, R. 2016. Pemanfaatan Serbuk Rumpun Teki (*Cyperus rotundus* L.) untuk Pengendalian Hama Gudang (*Tribolium castaneum*) Pada Benih Jagung.
- Rizky Amalia Eka Agustin, Jenie Palupi, Dina Trianggaluh. (2023). Uji Antibakteri Ekstrak Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) terhadap Bakteri *Escherichia coli* Menggunakan Metode Difusi Sumuran. *Journal of Medical Laboratory in Infectious and Degenerative Disease*; Vol. 1 No. 1: 1-8.
- Rosdiana, N., Nasution, A.I. (2016). Description of Inhibitory Power of Pure Coconut Oil and Eucalyptus Oil in Inhibiting the Growth of *Streptococcus mutans*. *J Syiah Kuala Dent Soc*, 1(1), pp. 43-50.
- Seseni Bastian, Henki Rotinsulu, Fatimawali. (2018). Uji Aktivitas Antimikroba Dari Jamur Laut Yang Berasosiasi Dengan Spons *Callyspongia* sp. *Jurnal Ilmiah Farmasi* Vol. 7 No. 3, 311-320.
- Siti Nurjanah, A. R. (2018). Ekstrak Umbi Rumpun Teki (*Cyperus rotundus* L.) Sebagai Antibakteri Terhadap *Staphylococcus Epidermidis* Dan *Propionibacterium Acnes*. *Biosfer : Jurnal Tadris Pendidikan Biologi* Vol. 9 No. 2, 165-175.
- Stoller, E. W. and R. D. Sweet. 2017. *Biology and Life Cycle of Purple and Yellow Nutsedges (Cyperus rotundus and C. esculentus)*. *Cambrbridge Journal. Weed Technology*. 1(1): 66-73.
- Suhendra, C. P., Widarta, I. W. R., & Wiadnyani, A. A. I. S. (2019). Pengaruh Konsentrasi Etanol Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Rimpang Ilalang (*Imperata cylindrica* (L) Beauv) Pada Ekstraksi Menggunakan Gelombang Ultrasonik. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, 8(1), 27.
- Tiara Magvirah, Marwati, Fikri Ardhani. (2019). Uji Daya Hambat Bakteri *Staphylococcus aureus* Menggunakan Ekstrak Daun Tahongai (*kleinhovia hospita* L.). *Jurnal Peternakan Lingkungan Tropis*, Vol. 2 No. 20, 41-50.
- Titiek Berniyanti, Ira Arundina, Jan Terrie, Retno Palupi. 2019. Phytochemicals potential of *Cyperus rotundus* Linn. root extract Kalimantan for treatment of Oral mucosa traumatic ulcer : "Healing process enhancement with *Cyperus rotundus* L. root". *Journal of Research in Health Science*, Volume 3 issue 3-4 March-April.

Toy, T., S., S, Lampus, B., S dan Hutagalung, S., P. (2015). Uji daya hambat ekstrak rumput laut *Gracilaria SP* terhadap pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi. Manado. Jurnal e-GiGi (EG) Vol 3(1) 153-159.

Wati Lukaraja, Widya Lessy, Cecillia Anna Seumahu, Anneke Pesik. (2020). Aktivitas Antibakteri Dan Penghambatan Biofilm Ekstrak Metanol Kulit Batang *Hibiscus tiliaceus* Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus mutans*. Rumphius Pattimura Biological Journal; Vol 2, No 2, pp 37-43.

Winasti NLAP, Muliasari. H, Hidayati E (2020). Aktivitas Antibakteri Air Perasan dan Rebusan Daun Calincing (*Oxalis corniculata* L.) Terhadap *Streptococcus mutans*. *Ber Biol*;19 (2).



LAMPIRAN

Lampiran 1. Pendataan Jenis Konsentrasi Ekstrak

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, adapun konsentrasi ekstrak antara lain 10%, 40%, 70% dan 100%.

Rumus perhitungan data ekstrak yang digunakan yaitu :

$$V1 = M1.V2/M2$$

Dengan penjelasan : V1 adalah volume larutan awal; M1 adalah konsentrasi larutan awal; V2 adalah volume larutan akhir; M2 adalah konsentrasi larutan akhir.

Misalnya apabila ingin mencari konsentrasi ekstrak 70% maka perhitungan yang dilakukan adalah :

$$V1 = M1.V2/M2$$

$$70\% = 700,000.10/1000.000 \text{ ppm} = 7 \text{ ml}$$

$$\text{DMSO} = 10-7 = 3$$

Lampiran 2. Penerapan *Muller Hinton Agar* (MHA)

Standarisasi Mc. Farland dengan perhitungan $1,5 \times 10^8$ CFU. Proses pembuatan media diawali mencampurkan 38 gram sebanyak 1000 ml larutan aquadest pada labu kerucut. Pengadukan sampai homogen pada *hotplate*, panaskan hingga mendidih. Melakukan sterilisasi melalui autoclave dengan standarisasi suhu 121°C selama 15 menit dengan menerapkan suhu 37°C selama 24 jam pada metode uji inkubasi.

Digunakan 1 bakteri dengan perlakuan 3 ulangan dan kontrol.

1 cawan = 1 bakteri dibagi 3 cawan (2 cawan ulangan uji + 1 cawan kontrol)

1 isolat = 3×3 cawan = 9 cawan

1 cawan dengan diameter 9 cm = 10 ml larutan MHA

9 cawan $\times$ 10 ml MHA = 90 ml MHA

MHA yang diperlukan = : $\frac{m_1}{m_2} = \frac{v_1}{v_2}$

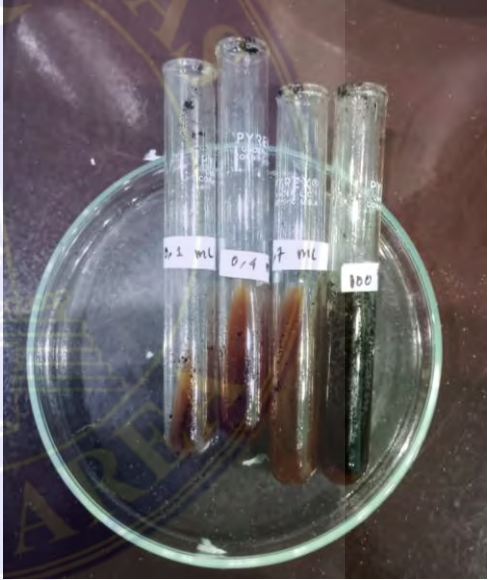
MHA yang diperlukan (m_2) : $\frac{m_1 \times v_2}{v_1}$

MHA yang diperlukan (m_2) : $\frac{38gr \times 90 ml}{1000 ml} = 3,42$ gr MHA

Lampiran 3. Aktivitas Penelitian

	
Proses pengambilan rumput teki di lapangan	Daun dan batang rumput teki yang dicacah dan dikeringkan

	
Tampak serat rumput teki setelah diblender	Untk mendapatkan serbuk halus dilakukan penyaringan
	
Untuk menentukan perbandingan larutan dilakukan penimbangan simplisia	Tampak larutan lebih pekat rendaman ekstrak rumput teki pada maserasi ulangan 1

	
Pada maserasi ulangan 2, hasil rendaman ekstrak lebih banyak dan lebih cair	Digabungkannya maserasi ulangan 1 dan maserasi ulangan 2 pada tabung jar yang sebanyak 500 ml
	
Didapatkan ekstrak pekat dari hasil rotary evaporator	Kemudian dilakukan pembuatan variasi konsentrasi



Sebelum pengujian efektivitas konsentrasi, dilakukan peremajaan bakteri *S. mutans*

Lampiran 4. Zona Hambat Bakteri Terhadap Ekstrak

