

EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK KUNYIT (*CURCUMA LONGA*) DAN KENCUR (*KAEMPFERIA GALANGA*) TERHADAP BAKTERI *STREPTOCOCCUS MUTANS*

Alya Nur Ramadhani^{1*}, Inur Tivani², Susiyarti³

Farmasi Universitas Harkat Negeri^{1,2,3}

*Corresponding Author : alyacel18@gmail.com

ABSTRAK

Karies gigi merupakan masalah Kesehatan yang banyak disebabkan oleh bakteri *Streptococcus mutans*. Pemanfaatan tanaman herbal seperti kunyit (*Curcuma longa*) dan kencur (*Kaempferia galanga*) berpotensi sebagai alternatif antibakteri alami. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas ekstrak kunyit dan kencur terhadap pertumbuhan *Streptococcus mutans*. Penelitian ini merupakan eksperimen laboratorium menggunakan metode difusi cakram untuk mengukur diameter zona hambat. Variable bebas adalah konsentrasi ekstrak, sedangkan variabel terikat adalah diameter zona hambat yang terbentuk. Hasil menunjukkan bahwa kedua ekstrak memiliki aktivitas antibakteri, ditandai dengan terbentuknya zona bening di sekitar cakram. Ekstrak kunyit menghasilkan diameter zona hambat yang lebih besar dibandingkan kencur pada konsentrasi yang sama. Disimpulkan bahwa ekstrak kunyit dan kencur efektif menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans*, dengan efektivitas tertinggi pada ekstrak kunyit.

Kata kunci : antibakteri, kencur, kunyit, *streptococcus mutans*, zona hambat

ABSTRACT

Dental caries is a common oral health problem mainly caused by *Streptococcus mutans*. The use of herbal plants such as turmeric (*Curcuma longa*) and kencur (*Kaempferia galanga*) has potential as natural antibacterial agent. This study aimed to determine the effectiveness of turmeric and kencur extracts against the growth of *Streptococcus mutans*. This laboratory experimental study used the disc diffusion method to measure the inhibition zone diameter. The independent variable was the concentration of the extracts, while the dependent variable was the diameter of the inhibition zone. The results showed that both extracts exhibited antibacterial activity, indicated by clear zones around the discs. Turmeric extract produced a larger inhibition zone compared to kencur at the same concentration. In conclusion, turmeric and kencur extracts are effective in inhibiting *Streptococcus mutans*, with turmeric showing greater antibacterial activity.

Keywords : antibacterial, inhibition zone, kencur, *streptococcus mutans*, turmeric

PENDAHULUAN

Kesehatan rongga mulut merupakan salah satu aspek penting dari kesehatan tubuh secara keseluruhan, karena kondisi mulut tidak hanya berperan dalam proses makan, berbicara, dan interaksi sosial, tetapi juga memengaruhi kualitas hidup seseorang. Rongga mulut dihuni oleh berbagai mikroorganisme, baik yang menguntungkan maupun yang bersifat patogen. Dalam keadaan normal, flora bakteri yang ada di dalam rongga mulut saling berinteraksi secara seimbang dan berperan melindungi tubuh dari gangguan kesehatan. Namun, bila keseimbangan flora tersebut terganggu, dapat muncul berbagai masalah, seperti karies gigi dan penyakit periodontal. Salah satu masalah gigi yang paling sering ditemui adalah karies gigi, yang masih menjadi masalah kesehatan masyarakat di dunia, termasuk Indonesia. Karies disebabkan oleh proses demineralisasi enamel gigi akibat aktivitas bakteri dalam plak gigi. Plak merupakan biofilm lengket yang menempel pada permukaan gigi, terbentuk dari sisa makanan, saliva, dan bakteri. Dan berbagai jenis bakteri dalam plak, *Streptococcus mutans* adalah bakteri utama yang berperan dalam pembentukan karies.

Bakteri *Streptococcus mutans* memiliki kemampuan untuk memfermentasi karbohidrat menjadi asam laktat, sehingga menurunkan pH lingkungan mulut. Kondisi asam inilah yang menyebabkan demineralisasi enamel gigi. Selain itu, *Streptococcus mutans* menghasilkan polisakarida ekstraseluler yang memungkinkan bakteri melekat erat pada permukaan gigi, memperkuat terbentuknya plak, dan meningkatkan risiko kerusakan gigi. Oleh karena itu, pengendalian plak, dan pertumbuhan *Streptococcus mutans* sangat penting untuk mencegah karies gigi dan menjaga kesehatan rongga mulut. Upaya pengendalian dapat dilakukan secara mekanik, seperti menyikat gigi secara rutin, maupun secara kimiawi, misalnya dengan penggunaan obat kumur yang mengandung antiseptik dan antibakteri. Bahan kimia sintetis memang efektif, tetapi penggunaannya jangka panjang dapat menimbulkan efek samping, seperti iritasi mukosa, perubahan warna gigi, dan resistensi bakteri. Seiring meningkatnya kesadaran masyarakat akan bahaya efek samping tersebut, penggunaan tanaman herbal semakin diminati karena dianggap lebih aman, alami, mudah diperoleh, dan memiliki potensi besar sebagai alternatif pengobatan (et al., 2020)

Salah satu tanaman herbal yang banyak diteliti adalah kunyit (*Curcuma longa*), yang mengandung senyawa aktif seperti flavonoid, steroid, alkaloid, saponin, tannin, dan kurkuminoid. Senyawa-senyawa ini terbukti memiliki aktivitas antibakteri dengan mekanisme merusak membran sel bakteri, menghambat enzim metabolisme, dan mengganggu pembentukan biofilm. Kunyit mampu menghambat pertumbuhan berbagai bakteri gram positif maupun gram negatif, termasuk *Streptococcus mutans*. Selain kunyit, tanaman lain juga berpotensi sebagai antibakteri adalah kencur (*Kaempferia galanga*). Kencur mengandung flavonoid, saponin, tannin, dan minyak atsiri seperti etil p-metoksisinamat. Flavonoid dalam kencur dikenal memiliki aktivitas antibakteri tinggi, bekerja dengan cara denaturasi protein, peningkatan permeabilitas membran, dan penghambatan metabolisme bakteri. Dengan kandungan senyawa aktif tersebut, kencur juga diyakini dapat menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans* (Elianasari & Fauziah; Febriyanto, 2022)

Berdasarkan uraian tersebut, baik kunyit maupun kencur memiliki potensi sebagai agen bakteri alami terhadap *Streptococcus mutans*. Namun, efektivitasnya dapat berbeda tergantung konsentrasi dan kandungan zat aktif dari masing-masing ekstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi ekstrak yang paling efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri penyebab karies tersebut, sehingga dapat menjadi alternatif bahan alami yang aman, efektif, dan mudah diperoleh untuk mendukung upaya pencegahan serta perawatan kesehatan gigi masyarakat secara lebih optimal (Hertiani et al., 2010).

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium. Penelitian dilakukan di laboratorium mikrobiologi dengan menggunakan metode difusi cakram untuk menguji daya hambat bakteri. Sampel penelitian berupa ekstrak kunyit dan kencur yang dibuat dalam beberapa konsentrasi. Bakteri uji yang digunakan adalah *Streptococcus mutans*. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah konsentrasi ekstrak kunyit dan kencur, sedangkan variabel terikat adalah diameter zona hambat yang terbentuk. Variabel terkontrol meliputi suhu inkubasi, media pertumbuhan, dan lama inkubasi. Data diperoleh dengan mengukur diameter zona hambat menggunakan jangka sorong, kemudian dianalisis secara deskriptif dan statistik untuk melihat perbedaan efektivitas antar perlakuan.

Strerilisasi Alat dan Bahan

Dalam penelitian ini, langkah awal yang dilakukan adalah mensterilkan seluruh alat dan bahan menggunakan autoklaf. Proses sterilisasi dilakukan pada suhu 121°C selama 15 menit. Sebelum disterilkan, alat dan bahan terlebih dahulu dibungkus menggunakan aluminium foil

atau kertas. Sementara itu, untuk larutan uji atau media, sterilisasi dilakukan dengan cara menuangkan larutan ke dalam wadah yang sesuai, seperti tabung reaksi atau erlenmeyer. Setelah itu, wadah tersebut ditutup menggunakan kapas yang telah dibungkus alumunium foil untuk menjaga kesterilannya (Isrul et al.,2023).

Pengambilan Rimpang Kunyit dan Kencur

Rimpang Kunyit (*Curcuma longa*) dan Kencur (*Kaempferia galanga*) segar yang digunakan diperoleh dari Pasar Pagi, Kota Tegal.

Pengelolaan Rimpang Kunyit dan Kencur Menjadi Simplisia

Menyiapkan rimpang kunyit dan kencur dengan melakukan sortasi basah dengan memilih rimpang kunyit dan kencur yang bagus dan segar lalu ditimbang, kemudian cuci rimpang kunyit dan kencur menggunakan air mengalir hingga bersih, kemudian potong rimpang kunyit dan kencur menjadi bagian kecil-kecil. Potongan rimpang kunyit dan kencur pada nampan dan keringkan menggunakan oven. Kemudian menghaluskan rimpang kunyit dan kencur yang sudah kering dengan menggunakan blender hingga benar-benar halus rata. Lalu ditimbang untuk menghitung presentase bobot kering terhadap bobot basah dengan rumus :

$$\% \text{bobot kering terhadap bobot basah} = \frac{\text{bobot kering}}{\text{bobot basah}} \times 100\%$$

(Guntarti & Ruliyani, 2020)

Pembuatan Ekstrak Rimpang Kunyit dan Kencur

Esktraksi rimpang kunyit dan kencur dengan menggunakan metode maserasi, yaitu dengan cara mengambil rimpang kunyit dan kencur yang sudah dilakukan pengeringan dan penghalusan menjadi serbuk simplisia. Menimbang serbuk simplisia, kemudian masukan kedalam toples kaca. Selanjutnya tambahkan larutan pelarut etanol 70%. Pemilihan etanol 70% sebagai pelarut karena pelarut ini sering digunakan untuk mengekstrak zat aktif dari tanaman. Selain itu, etanol juga berfungsi sebagai bahan pengawet yang efektif untuk mencegah pertumbuhan mikroorganisme seperti jamur dan bakteri. Etanol 70% terdiri dari 70% etanol dan 30% air. (Wardani & rachmania, 2017)

Selanjutnya, campuran diaduk selama kurang lebih 5 menit. Esktrak yang telah diperoleh kemudian disimpan dalam wadah kaca yang dibungkus alumunium foil untuk melindunginya dari paparan cahaya. Proses maserasi dilakukan dengan mendinginkan campuran selama 3-5 hari, sambil diaduk sesekali setiap harinya. Setelah itu, campuran disaring menggunakan kertas saring hingga diperoleh ekstrak dalam bentuk cair. Ekstrak cair tersebut dipindahkan ke dalam beaker glass untuk dilakukan proses penguapan dengan menggunakan kompor spirtus sambil di aduk sampai ekstrak menjadi kental dan tidak berbau etanol. Setelah itu dilakukan perhitungan rendemen untuk melihat bobot ekstrak yang di dapat.

Perhitungan Rendemen

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{\text{bobot ekstrak kental (gram)}}{\text{bobot simplisia awal (gram)}} \times 100\%$$

(Depkes RI , 2000)

Uji Skrining

Uji Makroskopik

Uji dilakukan dengan cara mengamati langsung organoleptik dari serbuk simplisia, yang meliputi bau, rasa, warna, dan bentuk. (Shalsyabillah & Sari, 2023).

Uji Mikroskopik

Uji dilakukan dengan meletakkan sedikit sampel serbuk simplisia rimpang kunyit dan kencur pada kaca objek, tambahkan aquadest secukupnya. Setelah itu, ditutup dengan deck

glass dan dilakukan pengamatan terhadap fragmen simplisia secara teliti menggunakan mikroskop. (Fitri *et al.*, 2023)

Uji Bebas Etanol

Ekstrak yang diperoleh diuji dengan penambahan 2 ml asem asetat dan 2 ml asam sulfat pekat dibantu dengan pemanasan. (Tivani *et al.*, 2021).

Uji Identifikasi Flavonoid

2 mL ekstrak rimpang kunyit dan kencur masing – masing dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan air panas secukupnya. Setelah itu, campuran disaring dan ke dalam filtrat ditambahkan $\pm 0,05$ mg serbuk magnesium (Mg), lalu ditambahkan 1 mL HCl pekat dikocok kuat. Jika terjadi perubahan warna menjadi jingga atau kuning, maka menunjukkan hasil positif adanya senyawa flavonoid. (Tivani & Sari, 2021).

Uji Identifikasi Saponin

Serbuk simplisia 0,5 gram dimasukkan ke dalam tabung reaksi, tambahkan 10 mL air panas, dikocok kuat hingga terbentuk busa. Setelah itu, dibiarkan beberapa saat dan ditambahkan 1 tetes HCl 2N. Jika busa tetap stabil dan tidak hilang, maka menunjukkan hasil positif adanya senyawa saponin pada sampel. (Tivani & Sari, 2021).

Pembuatan Media dan Pengembangbiakan Bakteri

Pembuatan Media *Nutrient Agar* (NA)

Media NA dibuat dengan cara melarutkan 6 g serbuk NA dengan tambahan 300 mL aquadest steril yang telah dihangatkan dalam erlenmeyer, lalu dengan mengecek pH media NA dengan standar (6,8-8). Campuran tersebut selanjutnya disterilkan dengan menggunakan alat autoklaf dengan suhu 121°C dan tekanan atmosfer 2 selama 15 menit. (Tivani & Sari, 2021).

Pembuatan Media *Brain heart infusion* (BHI)

Media BHI dibuat dengan cara melarutkan 11,5 gram serbuk BHI ke dalam 300 mL aquadest steril yang hangat dalam erlenmeyer. Setelah itu, pH campuran tersebut diperiksa dan harus berada dalam kisaran 6,8-7. (Tivani & Sari, 2021).

Pembuatan Media *Mueller Hinton Agar* (MHA)

Pembuatan media MHA dilakukan dengan menimbang 11 gram serbuk MHA, kemudian melarutkannya dalam 300 mL aquadest steril di atas kompor spiritus. Aduk perlahan hingga serbuk larut sempurna. Setelah larut, tutup wadah dengan aluminium foil secara rapat, lalu sterilkan dengan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. (Tivani & Sari, 2021).

Pembuatan Inokulum

Pembuatan inokulum diawali dengan mengambil satu ose koloni *Streptococcus mutans* dari media induk, kemudian ditanamkan ke dalam media Nutrient Agar (NA). Penanaman dilakukan dengan membuat goresan garis lurus dari dasar tabung ke atas menggunakan jarum ose secara berulang. Setelah penanaman selesai, media diinkubasi pada suhu 37 °C selama 24 jam. Setelah inkubasi, diamati pertumbuhan koloni bakteri. Jika terdapat pertumbuhan koloni, maka dilakukan inokulasi lanjutan ke dalam media Brain Heart Infusion (BHI) cair. Koloni bakteri diambil dari media NA menggunakan ose bulat, lalu dimasukkan ke dalam media BHI cair untuk proses pembiakan lebih lanjut. Selanjutnya, media BHI yang sudah mengandung koloni bakteri diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Proses inkubasi ini dilakukan di dalam ruang aseptik dengan lampu spiritus yang menyala, serta menggunakan masker dan sarung tangan untuk menjaga kebersihan dan mencegah kontaminasi. . (Tivani & Sari, 2021)

Uji Antibakteri

Pengujian antibakteri dilakukan dengan menggunakan metode sumuran yaitu dengan cara mencelupkan pengusap sapu lidi steril pada medium BHI cair, kemudian mengusapkannya secara perlahan pada medium MHA yang berada di dalam cawan petri sampai rata, biarkan mengering selama 3-5 menit, kemudian cetak sumuran pada medium tersebut dengan menggunakan boor prop dengan diameter $\pm 0,6$ cm. (Fitriyani, 2017).

Pengamatan dan Pengukuran

Pengamatan dilakukan selama 1x24 jam masa inkubasi. Diameter zona hambat diukur dengan menggunakan jangka sorong. Diameter yang telah diperoleh kemudian dikonversikan ke dalam luas dengan menggunakan rumus luas lingkaran yaitu :

$$L : \pi r^2$$

Diketahui : $\pi = 3,14$ dan $r = (\text{jari-jari}) = \frac{1}{2} \text{ diameter}$

Sehingga diperoleh luas total dan luas sumuran. Perhitungan luas daerah hambatan diperoleh dari

(Fitriyani, 2017)

$$\text{Luas daerah hambatan} = \text{luas total} - \text{luas sumuran}$$

Cara Analisis

Metode analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisa deskriptif analisis. Membandingkan diameter zona hambat yang paling luas yaitu yang memiliki efektivitas paling baik terhadap bakteri *Streptococcus mutans*.

HASIL

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak kunyit dan kencur mampu menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans*, yang ditandai dengan terbentuknya zona bening di sekitar cakram. Besarnya diameter zona hambat meningkat seiring dengan peningkatan konsentrasi ekstrak. Ekstrak kunyit menunjukkan diameter zona hambat yang lebih besar dibandingkan ekstrak kencur pada konsentrasi yang sama. Hal ini menunjukkan bahwa sktivitas antibakteri kunyit lebih kuat dalam menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans*.

Tabel 1. Hasil Uji Antibakteri Ekstrak Kunyit dan Kencur

No	Konsentrasi	Diameter Zona Hambat Pertumbuhan Bakteri (mm)							
		Kunyit				Kencur			
		I	II	III	Rata-rata	I	II	III	Rata-rata
1	10%	0	10	15	8,33	0	10	0	3,33
2	15%	0	10	20	10	10	15	25	16,66
3	20%	15	20	35	23,33	15	15	20	16,66
4	Kontrol (-)	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Cllindamicyn	10	10	15	11,66	10	10	10	10

PEMBAHASAN

Menurut David dan Stout (1971) kriteria zona hambat yang terbentuk apabila < 5 mm maka daya hambat bakteri lemah, apabila zona hambat yang terbentuk memiliki diamter 5-10 mm maka daya hambat bakeri sedang dan apabila zona hambat yang terbentuk 11-20 mm maka zona hambaat terbentuk, apabila > 20 mm maka zona hambat bakteri dikatakan sangat kuat.

Berdasarkan kriteria tersebut, maka aktivitas antibakteri ekstrak kunyit dan kencur dalam penelitian ini menunjukkan perbedaan pada setiap variasi konsentrasi. Hasil dapat dilihat pada tabel 1. Bahwa Ekstrak kunyit pada konsentrasi 10% menghasilkan rata-rata diameter zona hambat sebesar 8,33 mm, sehingga termasuk dalam kategori sedang. Pada konsentrasi 15% rata-rata zona hambat yang terbentuk sebesar 10 mm dan masih berada kategori sedang. Peningkatan aktivitas antibakteri terlihat pada konsentrasi 20% dengan rata-rata diameter zona hambat sebesar 23,33mm, yang menunjukkan daya hambat sangat kuat. Hasil ini mengindikasikan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak kunyit berpengaruh terhadap besarnya zona hambat yang terbentuk, sehingga semakin tinggi konsentrasi ekstrak, semakin besar kemampuan dalam menghambat pertumbuhan bakteri.

Sementara itu, ekstrak kencur pada konsentrasi 10% menunjukkan rata-rata diameter zona hambat sebesar 3,33 mm, sehingga termasuk dalam kategori lemah. Pada konsentrasi 15% terjadi peningkatan zona hambat dengan rata-rata sebesar 16,66 mm yang termasuk dalam kategori kuat. Pada konsentrasi 20% ekstrak kencur juga menghasilkan rata-rata diameter zona hambat sebesar 16,66 mm dan masih berada dalam kategori kuat. Hasil tersebut menunjukkan bahwa ekstrak kencur memiliki aktivitas antibakteri yang meningkat seiring dengan bertambahnya konsentrasi, meskipun perbedaan yang signifikan antara konsentrasi 15% dan 20%. Sebagai pembanding, kontrol positif klindamisin menghasilkan zona hambat dengan rata-rata diameter 11,66 mm pada kunyit yang termasuk dalam kategori kuat, 10 mm pada kencur yang termasuk dalam kategori sedang. Sedangkan pada kontrol negatif tidak menunjukkan bahwa zona hambat yang terbentuk pada perlakuan ekstrak kunyit dan kencur disebabkan oleh aktivitas senyawa aktif yang terkandung dalam ekstrak, bukan oleh pelarut.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak kunyit dan kencur memiliki aktivitas antibakteri yang ditandai dengan terbentuknya zona hambat pada berbagai konsentrasi. Peningkatan konsentrasi ekstrak cenderung meningkatkan daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri. Ekstrak kunyit menunjukkan aktivitas antibakteri yang lebih kuat dibandingkan ekstrak kencur, terutama pada konsentrasi 20% yang menghasilkan zona hambat terbesar. Sementara itu, ekstrak kencur menunjukkan daya hambat lemah pada konsentrasi 10% dan meningkat menjadi kuat pada konsentrasi 15% dan 20%. Perbedaan aktivitas antibakteri antara ekstrak kunyit dan kencur pada penelitian ini diduga kuat berkaitan dengan perbedaan kandungan flavonoid yang dimiliki oleh masing – masing tanaman. Hal ini terlihat jelas dari hasil pengukuran zona hambat, di mana ekstrak kunyit pada konsentrasi 20% menghasilkan diameter zona hambat paling besar dibandingkan perlakuan lainnya. Sebaliknya, ekstrak kencur pada konsentrasi yang sama menunjukkan diameter zona hambat yang lebih kecil, meskipun masih termasuk dalam kategori kuat.

Hasil tersebut sejalan dengan penelitian Sani et al.2019 yang menyatakan bahwa kunyit (*Curcuma longa*) memiliki kandungan flavonoid dan senyawa fenolik yang lebih tinggi dibandingkan kencur (*Kaempferia galanga*), sehingga aktivitas antibakterinya juga lebih kuat. Flavonoid pada kunyit, terutama kelompok kurkuminoid, diketahui mampu menghambat pertumbuhan bakteri dengan cara mengganggu struktur dinding dan membran sel, yang pada akhirnya menyebabkan terganggunya fungsi sel bakteri. Kondisi ini menyebabkan bakteri tidak dapat mempertahankan kestabilan selnya, sehingga pertumbuhan bakteri menjadi terhambat.

KESIMPULAN

Ekstrak kunyit (*Curcuma longa*) dan kencur (*Kaempferia galanga*) memiliki efektivitas antibakteri terhadap *Streptococcus mutans*. Ekstrak kunyit menunjukkan daya hambat yang lebih besar dibandingkan ekstrak kencur pada konsentrasi yang sama. Tanaman herbal ini berpotensi dikembangkan sebagai alternatif bahan antibakteri alami untuk kesehatan rongga mulut.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada pembimbing I dan pembimbing II yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan dukungan selama proses penelitian. Terimakasih juga kepada Program Studi Diploma III Farmasi, Sekolah Vokasi Universitas Harkat Negeri atas fasilitas dan dukungan yang diberikan sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Farmasi, F., Airlangga, U., Farmakognosi, D., & Fitokimia, D. A. N. (2020). Standardisasi Simplisia Rimpang Kencur (*Kaempferia galanga L.*) Daerah Boyolali.
- Febriyanto, G. (2022). Efektivitas Antibakteri Minyak Atsiri Rimpang Kencur (*Kaempferia galanga L.*) Terhadap Bakteri Penyebab Penyakit Gigi Dan Mulut. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 3(4), 685–691.
- Goetie, I. H., Sundu, R., & Supriningrum, R. (2022). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Batang Sekilang (*Embelia borneensis Scheff*) Terhadap Bakteri *Escherichia Coli* Dan *Staphylococcus Aureus* Menggunakan Metode *Disc Diffusion Antibacterial Activity Of The Extract Of The Bark Extracts Of The Sekilang*. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 4(2).
- Guntarti, A., & Ruliyani, A. (2020). Penetapan Flavonoid Total dan Uji Aktivitas Aktioksidan Bayam (*Amaranthus tricolor L.*) Varietas Giti Merah dan Giti Hijau. *Jurnal Farmasi Sains Dan Praktis*, 6(1), 51–59.
- Hertiani, T., Pratiwi, S. U. T., Irianto, I. D. K., & Febriana, A. (2010). *Kaempferia galanga L. Rhizome As a Potential Dental Plaque Preventive Agent. Indonesian Journal of Cancer Chemoprevention*, 1(1), 19. <https://doi.org/10.14499/indonesianjcanchemoprevliss1pp19-25>
- Herlambang Prehananto, & Ulfani H. (2022). Uji Aktivitas Anti Bakteri Ekstrak Kunyit Terhadap Pertumbuhan *Streptococcus mutans*. *Jurnal Ilmiah Kedokteran Dan Kesehatan*, 2(1), 65–72. <https://doi.org/10.55606/klinik.v2i1.779>
- Infodatin. (2018). Poltekkes Kemenkes Yogyakarta | 9. *Jurnal Kesehatan*, 6(6), 9–33. <http://eprints.poltekkesjogja.ac.id/1134/4/4. Chapter 2.pdf>
- Kumara, I. N. C., Sri Pradnyani, I. G. A., & Sidiarta, I. G. A. F. N. (2019). Uji efektivitas ekstrak kunyit (*Curcuma longa*) terhadap daya hambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*. *Intisari Sains Medis*, 10(3), 462–467. <https://doi.org/10.15562/ism.v10i3.350>
- Masruriati, E., Nur Sulistianingsih, E., & Tinggi Ilmu Kesehatan Kendal, S. (2019). *Jurnal Farmasi Sains dan Praktis Efektifitas Antibakteri Staphylococcus Aureus Ekstrak Rimpang Temu Hitam (Curcuma aeruginosa Roxb.) Dari Kecamatan Kendal The Antibacterial Effectivity Of Curcuma Aeruginosa Extract From Kendal Against Staphylococcus Aureus Bacteria. Jfsp*, 1, 2579–4558. <http://journal.ummgl.ac.id/nju/index.php/jfsp>
- Prof. Dr. Suwidjiyo Pramono, DEA, A. (2017). *Farmakope Herbal Indonesia*.
- Putri Ramadheni, Husni Mukhtar, D. P. (2018). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Katuk (*Sauropus androgynus (L.) Merr*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* Dan *Eschericia coli* Dengan Metode Difusi Agar. *Indonesia Natural Research Pharmaceutical Journal Universitas 17 Agustus 1945 Jakarta*, 2(2), 34–45.
- S Abdul Sani, A A Mohd Faik, R. A. and S. K. (2019). *Phytochemical , antioxidant and antibacterial activities of two kinds of Sabah Zingberaceae Phytochemical , antioxidant and antibacterial activities of two kinds of Sabah Zingberaceae. Journal of Physics: Conference Series*. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1358/1/012012>
- Sastriani, Y., Rinatawati, L. P., Wilankrisna, luh ade, & Sarihati, i gusti agung dewi. (2023).

- Jurnal skala husada: *the journal of health*. Jurnal Skala Husada: *The Jurnal Of Health*, 20(1), 6–11.
- Sediaan, B., Yang, F., Di, A. D. A., & Di, P. (2024). Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada : Jurnal Ilmu Ilmu Keperawatan, Analis Kesehatan dan Farmasi Volume 24 Nomor 2 Agustus 2024. Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada : Jurnal Ilmu Ilmu Keperawatan, Analis Kesehatan Dan Farmasi, 24, 172–182.
- Subaryanti, S., Sulistyaningsih, Y. C., Iswantini, D., & Triadiati, T. (2020). *The Growth and Production of Galanga (Kaempferia galanga L.) in Different Altitudes*. Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia, 25(2), 167–177. <https://doi.org/10.18343/jipi.25.2.167>
- Suratri. (2021). *Streptococcus mutans*. 1–21.
- Yolanda, T. F. (2016). 1 Uji Sensitivitas Bakteri *Staphylococcus Aureus* Terhadap Ekstrak Rimpang Kunyit (*Curcuma Domestica Val.*) Asal Desa Pili Kabupaten Timor Tengah Selatan. 1–23.