



Daya Hambat Ekstrak Kulit Buah Labu Kuning (*Cucurbita Moschata*) Terhadap Bakteri *Streptococcus Mutans*

Kurniaty Pamewa¹, Mila Febriany¹, Sarahfin Aslan², Aditya Hari Asmara³, Nanda Silfha Ramadani³

¹Bagian Ilmu Kedokteran Gigi Anak, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Muslim Indonesia

²Bagian Konservasi Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Muslim Indonesia

³Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Muslim Indonesia

*Penulis Korespondensi: nandasilfharamadani@gmail.com

ABSTRAK

Pendahuluan: Penggunaan obat kumur kimia sering menimbulkan efek samping sehingga mendorong pencarian alternatif bahan alami. Labu kuning (*Cucurbita moschata*) berpotensi sebagai antibakteri karena mengandung senyawa fitokimia. **Tujuan:** Untuk mengetahui daya hambat dari ekstrak kulit labu kuning terhadap bakteri *Streptococcus mutans*. **Metode:** Jenis penelitian yang dilakukan metode eksperimental laboratorium rancangan penelitian berupa *post test only design*. Hasil data penelitian ini diolah dan dianalisis dengan menggunakan uji *One Way Anova*. **Hasil:** Nilai rata-rata daya ekstrak kulit buah labu kuning konsentrasi 20% kategori daya hambat kuat, pada konsentrasi 50 kategori daya hambat sangat kuat, dan pada konsentrasi 80% kategori daya hambat sangat kuat. Hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan terbaik dalam menghambat daya tumbuh bakteri adalah perlakuan 80%, diikuti oleh perlakuan 50%, dan 20%. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi perlakuan, semakin efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri. **Kesimpulan:** Ekstrak kulit labu kuning pada konsentrasi 20%, 50%, dan 80% memiliki daya hambat lebih tinggi terhadap *Streptococcus mutans* dibandingkan *chlorhexidine* 0,2% sebagai kontrol positif. Efektivitas meningkat seiring konsentrasi.

Kata Kunci: Ekstrak kulit buah labu kuning; *Streptococcus mutans*; daya hambat bakteri; kesehatan gigi dan mulut

ABSTRACT

Introduction: The use of chemical mouthwashes often causes side effects, prompting the search for alternative natural ingredients. Pumpkin (*Cucurbita moschata*) has potential antibacterial properties due to its phytochemical compounds. **Aim:** To determine the inhibitory effect of pumpkin peel extract on *Streptococcus mutans*. **Methods:** This study employed an experimental laboratory design with a post-test only control group design approach. The collected data were processed and analyzed using One-Way ANOVA. **Results:** The mean inhibitory effect of pumpkin peel extract at a 20% concentration was classified as strong, while 50% and 80% concentrations exhibited a very strong inhibitory effect. The best antibacterial activity was observed at 80% concentration, followed by 50% and 20% concentrations. These findings indicate that higher concentrations of pumpkin peel extract result in greater bacterial growth inhibition. **Conclusion:** Pumpkin peel extract at 20%, 50%, and 80% concentrations demonstrated a higher inhibitory effect against *Streptococcus mutans* compared to 0.2% chlorhexidine, which was used as the positive control. The antibacterial efficacy increased proportionally with concentration.

Keywords: Pumpkin peel extract; *Streptococcus mutans*; antibacterial activity; oral and dental health

How to cite: Pamewa K, Febriany M, Aslan S, Asmara AH, Ramadani NS, Daya hambat ekstrak kulit buah labu kuning (*Cucurbita moschata*) terhadap bakteri *Streptococcus mutans*. DENThalib Jour. 2026;4(4):115-25.

PUBLISHED BY:

Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Muslim Indonesia

Address:

Jl. Pajonga Dg. Ngalle. 27 Pa'batong (Kampus I UMI)
Makassar, Sulawesi Selatan, Indonesia

Email:

denthalibjournal.fkgumi@gmail.com,

Article history:

Received 4 September 2026

Received in revised form 13 October 2026

Accepted 13 October 2026

Available online 13 October 2026

licensed by [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



PENDAHULUAN

Kesehatan merupakan aspek penting yang mencakup kondisi fisik, mental, sosial, dan ekonomi. Menjaga kesehatan sejak dini penting untuk mendukung tumbuh kembang anak secara optimal. Kesehatan gigi dan mulut juga perlu diperhatikan karena merupakan bagian penting dari kesehatan tubuh secara keseluruhan.¹

Gangguan kesehatan gigi dan mulut, terutama karies menyebabkan nyeri, gangguan mengunyah, berbicara, dan estetika. Karies merupakan masalah global yang banyak terjadi pada anak-anak. Di Indonesia, prevalensi karies pada anak usia 3–5 tahun mencapai 60–86,4% menunjukkan bahwa karies masih menjadi masalah kesehatan yang signifikan.¹⁻³

Anak usia sekolah juga memiliki risiko tinggi mengalami karies, terutama pada masa pergantian gigi susu ke gigi permanen. Kebiasaan menjaga kebersihan gigi perlu ditanamkan sejak dini karena plak yang mengandung bakteri, seperti *Streptococcus mutans*, merupakan salah satu faktor utama penyebab karies.⁴⁻⁷

Karies gigi merupakan penyakit pada jaringan gigi yang ditandai dengan kerusakan yang dapat berkembang dari enamel hingga dentin dan pulpa. Proses ini terjadi akibat invasi mikroorganisme yang dapat menyebabkan peradangan, kerusakan jaringan, hingga penyebaran infeksi. Penyebab utama karies adalah plak gigi yang mengandung *Streptococcus mutans*. Bakteri ini mengubah karbohidrat menjadi asam sehingga menurunkan pH rongga mulut dan memicu demineralisasi hidroksiapatit pada enamel dan dentin hingga terbentuk kavitas.^{2,8-11,14}

Penyebab utama terbentuknya karies gigi adalah plak gigi. Plak gigi merupakan lapisan lunak yang mengandung mikroorganisme, berkembang dalam matriks ekstraseluler, dan menempel pada permukaan gigi, jaringan rongga mulut, serta restorasi gigi. Pembentukan plak dimulai ketika bakteri *Streptococcus mutans* melekat pada partikel saliva, lalu menghasilkan asam kuat yang menciptakan suasana asam didalam rongga mulut, sehingga memicu kerusakan gigi berupa gigi berlubang. *Streptococcus mutans* mengubah karbohidrat menjadi asam, yang menyebabkan penurunan pH rongga mulut. Kondisi ini mempercepat proses demineralisasi, yaitu pelarutan kristal hidroksiapatit pada enamel dan dentin, sehingga terbentuk kavitas. Bakteri ini subur dalam lingkungan asam, menempel kuat pada permukaan gigi, dan saling berikatan membentuk koloni. Koloni *Streptococcus mutans* biasanya terkonsentrasi di area supragingiva, dan merupakan bakteri kompleks yang melibatkan hingga sekitar 700 spesies berbeda.^{9-11,17,20,21}

Pengurangan plak gigi dapat dilakukan melalui mekanisme kontrol plak, baik secara mekanis maupun kimiawi. Kontrol plak mekanis melibatkan penggunaan sikat gigi dan benang gigi, sementara kontrol plak kimiawi menggunakan obat kumur. Namun demikian, sikat gigi tidak selalu efektif untuk membersihkan plak pada area yang sulit dijangkau oleh bulu sikat, dapat menyebabkan resesi gingiva, dan kurang cocok untuk individu dengan keterbatasan fisik atau mental. Oleh karena itu, obat kumur menjadi alternatif yang lebih praktis untuk membantu mengurangi pembentukan plak. Meskipun demikian, obat kumur yang beredar di pasaran memiliki sejumlah efek samping. Obat kumur berbahan *chlorhexidine* memiliki efek bakterisidal karena kandungan bisbiguanide, yang merupakan antibakteri spektrum luas. Namun demikian, penggunaan antibakteri spektrum luas dapat memicu resistensi mikroba. Sementara itu, obat kumur berbahan listerine mengandung fenol, yang efektif dalam menghambat pembentukan plak, tetapi dapat menimbulkan sensasi terbakar dan rasa pahit di mulut. Oleh karena itu, penelitian untuk menemukan alternatif alami sebagai bahan obat kumur menjadi semakin penting.^{9,15-21}

Penelitian mengenai tanaman herbal sebagai bahan obat di Indonesia masih terbatas, meskipun penelitian aktivitas antibakterinya terus berkembang. Salah satu tanaman yang berpotensi adalah labu kuning (*Cucurbita moschata*) yang mengandung senyawa fitokimia seperti flavonoid, polifenol, dan saponin serta memiliki aktivitas antibakteri terhadap beberapa mikroorganisme. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya hambat ekstrak kulit labu kuning (*Cucurbita moschata*) terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode *true experiment* dengan desain *post-test only control group* dan teknik *disc diffusion*. Penelitian dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Farmasi Universitas Muslim Indonesia pada Agustus 2024–Januari 2025. Sampel dibagi menjadi 4 kelompok, yaitu ekstrak kulit labu kuning (*Cucurbita moschata*) konsentrasi 20%, 50%, 80%, dan Chlorhexidine 0,2% sebagai kontrol positif, dengan 5 pengulangan sehingga total 20 sampel. Pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*, dengan kriteria inklusi kulit labu kuning berwarna hijau dan segar serta eksklusi kulit yang berjamur.

Kulit labu kuning dioven, dihaluskan, dan diayak hingga menjadi bubuk. Selanjutnya, bubuk diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan etanol 96% dalam wadah tertutup selama minimal 3 hari pada suhu kamar dengan pengadukan setiap hari. Hasil ekstraksi kemudian disaring dan dipekatkan menggunakan rotary evaporator pada suhu 50°C selama 4 jam hingga diperoleh ekstrak kental.

Ekstrak kulit labu kuning diencerkan menggunakan aquadest hingga konsentrasi 20% (20% ekstrak + 80% aquadest), 50% (50% ekstrak + 50% aquadest), dan 80% (80% ekstrak + 20% aquadest), kemudian dimasukkan ke dalam botol vial dan diberi label. Media Mueller Hinton Agar (MHA) dibuat dengan melarutkan 3,4 gram MHA dalam 100 ml aquades, kemudian disterilkan menggunakan autoklaf pada suhu 121°C selama 25 menit dan dituangkan ke cawan petri. Paper disc direndam dalam masing-masing konsentrasi ekstrak dan kontrol positif selama 5 menit, lalu diletakkan pada permukaan MHA dan diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C hingga terbentuk zona bening di sekitar paper disc.

Daya hambat diketahui berdasarkan pengukuran diameter zona inhibisi (zona bening) yang terbentuk di sekitar paper disc. Pengukuran tersebut menggunakan jangka sorong digital yang dinyatakan dalam satuan milimeter (mm). Kriteria pengukuran daya hambat menurut David dan Stout yaitu tidak ada zona hambat, lemah (< 5 mm), sedang (5-10 mm), kuat (10-20 mm), dan sangat kuat (> 20 mm).

Data yang telah dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data primer dari hasil perhitungan semua kelompok sampel bahan antibakteri terhadap bakteri *Streptococcus mutans*. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan aplikasi SPSS versi 29. Awalnya data diuji dengan uji *Shapiro-Wilk* untuk mengetahui normalitas data dan uji *Levene* untuk mengetahui homogenitas data. Apabila hasil pengujian data berdistribusi normal, maka penelitian ini dapat menggunakan uji *One Way Anova*. Apabila data tidak berdistribusi normal maka penelitian menggunakan uji *Kruskal-Wallis*. Selanjutnya dilakukan uji *post Hoc multiple comparisons* untuk mengetahui apakah suatu kelompok memiliki perbedaan yang signifikan terhadap kelompok lainnya. Data dari hasil penelitian ini disajikan dalam bentuk tabel berdasarkan hasil uji yang telah dilakukan.

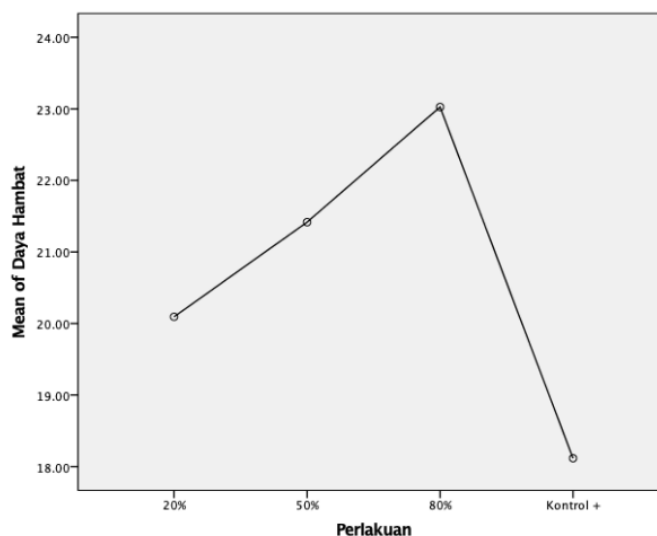
HASIL

Hasil penelitian disajikan dalam bentuk tabel berdasarkan hasil pengukuran zona hambat ekstrak kulit buah labu kuning (*Cucurbita moschata*) terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*. Data hasil penelitian meliputi hasil pengukuran zona hambat pada masing-masing kelompok perlakuan serta hasil uji statistik yang telah dilakukan.

Tabel 1. Hasil pengukuran daya hambat ekstrak kulit buah labu kuning (*Cucurbita moschata*) terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*.

Perlakuan	N	Rata-rata	Uji Normalitas ^a	Uji Homogenitas ^b
20%	5	20.094	0.611	0.085
50%	5	21.416	0.405	
80%	5	23.026	0.074	
Kontrol +	5	18.116	0.356	

Tabel 1 menunjukkan bahwa analisis deskriptif pada daya hambat (mm) bakteri pada berbagai perlakuan perlakuan. Pada perlakuan 20%, diperoleh nilai rata-rata daya hambat sebesar 20.094. Sedangkan, pada perlakuan perlakuan 50%, diperoleh nilai rata-rata daya hambat sebesar 21.416. Pada perlakuan 80%, diperoleh nilai rata-rata daya hambat sebesar 23.026. Selain itu, pada kelompok kontrol + (*chlorhexidine* 0,2%) diperoleh nilai rata-rata daya hambat sebesar 18.116. Berdasarkan rata-rata yang diperoleh, nilai daya hambat tertinggi terdapat pada perlakuan 80%, sedangkan nilai terkecil terdapat pada kontrol positif (*chlorhexidine* 0,2%).



Gambar 1. Grafik nilai rata-rata daya hambat bakteri *Streptococcus mutans* pada konsentrasi 20%, 50%, 80%, dan kontrol positif (*chlorhexidine* 0,2%).

Gambar 1 menunjukkan hasil uji normalitas menunjukkan bahwa nilai *p-value* yang diperoleh pada setiap perlakuan 20% sebesar 0.611, selain itu pada perlakuan 50% sebesar 0.405, pada perlakuan 80% sebesar 0.074, dan pada kontrol positif sebesar 0.356 yang lebih besar dari 0.05 (*p-value* > 0.05), sehingga data pada perlakuan tersebut data berdistribusi normal.

Tabel 2. Hasil uji perbandingan daya hambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* berdasarkan konsentrasi ekstrak kulit buah labu kuning (*Cucurbita moschata*).

Perlakuan	N	Rata-rata	P-value
20%	5	20.094	0.000
50%	5	21.416	
80%	5	23.026	
Kontrol +	5	18.116	

Tabel 2 menunjukkan hasil uji One-Way ANOVA dengan nilai *p-value* sebesar 0,000 ($p < 0,05$). Hasil tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antar kelompok perlakuan konsentrasi 20%, 50%, 80%, dan kontrol positif terhadap daya hambat bakteri *Streptococcus mutans*. Selanjutnya, dilakukan uji post hoc menggunakan uji LSD untuk mengetahui perbedaan antar kelompok perlakuan.

Tabel 3. Uji lanjut perbandingan daya hambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* berdasarkan konsentrasi ekstrak kulit buah labu kuning (*Cucurbita moschata*).

Konsentrasi	Rata-rata	Post hoc			
		20%	50%	80%	Kontrol +
20%	20.094		0.088	0.001	0.015
50%	21.416			0.042	0.000
80%	23.026				0.000
Kontrol +	18.116				

Tabel 3 hasil analisis *post hoc* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan dalam daya hambat bakteri di antara berbagai perlakuan. Pada perlakuan 20%, selisih rata-rata dengan perlakuan 50% sebesar 1.322, dan nilai *p-value* sebesar 0.088 (*p-value* > 0.05). Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan antara perlakuan 20% dan perlakuan 50%. Perbandingan antara perlakuan 20% dengan perlakuan 80% menunjukkan selisih rata-rata sebesar 2.932, dengan nilai *p-value* 0.001 (*p-value* < 0.05). Hasil ini juga menunjukkan bahwa ada perbedaan signifikan antara perlakuan 20% dan perlakuan 80%, ini menunjukkan bahwa perlakuan 80% lebih baik dibandingkan dengan perlakuan 20%. Perbandingan antara perlakuan 20% dengan kontrol positif menunjukkan selisih rata-rata sebesar 1.978, dengan nilai *p-value* 0.015 (*p-value* < 0.05). Hasil ini juga menunjukkan bahwa ada perbedaan signifikan antara perlakuan 20% dan kontrol positif, ini menunjukkan bahwa perlakuan 20% lebih baik dibandingkan dengan kontrol positif.

Selain itu, ketika perlakuan 50% dibandingkan dengan perlakuan 80%, memiliki selisih rata-rata sebesar 1.610 dengan *p-value* 0.042 (*p-value* < 0.05), ini menunjukkan ada perbedaan signifikan antara perlakuan 50% dan perlakuan 80%. Ini menunjukkan bahwa perlakuan 80% lebih baik dibandingkan perlakuan 50%. Selain itu, perlakuan 50% dibandingkan dengan kontrol positif, memiliki selisih rata-rata sebesar 3.300 dengan *p-value* 0.000 (*p-value* < 0.05), ini menunjukkan ada perbedaan signifikan antara perlakuan 50% dan kontrol positif. Ini menunjukkan bahwa perlakuan 50% lebih baik dibandingkan kontrol positif.

Perbandingan perlakuan 80% dibandingkan dengan kontrol positif, memiliki selisih rata-rata sebesar 4.910 dengan *p-value* 0.000 (*p-value* < 0.05), ini menunjukkan ada perbedaan signifikan antara perlakuan 80% dan kontrol positif. Ini menunjukkan bahwa perlakuan 80% lebih baik dibandingkan kontrol positif.

Secara keseluruhan, hasil analisis menunjukkan bahwa ekstrak kulit buah labu kuning pada konsentrasi 20%, 50%, dan 80% memiliki daya hambat yang lebih tinggi terhadap pertumbuhan bakteri dibandingkan dengan *chlorhexidin* 0,2% sebagai kontrol positif. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi perlakuan, semakin efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri, meskipun beberapa perbandingan tertentu tidak menunjukkan perbedaan signifikan seperti antara perlakuan 20% dan 50%.

Sementara itu, *chlorhexidin* 0,2% sebagai kontrol positif menunjukkan keunggulan dalam membunuh bakteri dengan spektrum yang lebih luas. Efektivitasnya bersifat non-selektif, sehingga mampu membunuh bakteri gram positif maupun gram negatif secara konsisten. Hal ini menjadikannya standar dalam penelitian antibakteri, meskipun efektivitasnya dapat menimbulkan potensi resistensi jika digunakan secara berlebihan.

PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan kulit buah labu kuning (*Cucurbita moschata*) yang dibudidayakan di Kecamatan Palakka, Kabupaten Bone, Sulawesi Selatan. Kabupaten Bone memiliki potensi lahan pertanian yang luas dan produktif, didukung oleh jenis tanah dominan seperti Aluvial dan Mediteran yang sangat cocok untuk aktivitas pertanian tanaman pangan, hortikultura, dan perkebunan. Upaya peningkatan kesuburan tanah terlihat dari penggunaan pupuk kimia dan organik secara intensif yang juga menjaga tingkat keasaman tanah (pH) agar optimal bagi berbagai jenis tanaman. Subsektor hortikultura, khususnya labu kuning sangat berkembang di wilayah ini, karena tanaman tersebut memerlukan tanah subur dengan drainase yang baik, yang tersedia melimpah di Bone. Selain itu, Kabupaten Bone merupakan salah satu penyumbang terbesar ekonomi Sulawesi Selatan di sektor pertanian, dengan kontribusi sekitar 20% dari hasil pertanian, terutama padi. Keuntungan lainnya berupa luas wilayah, topografi daerah yang cenderung rata, curah hujan yang memadai, serta sistem irigasi yang baik menjadikan Bone sebagai lokasi yang relevan untuk penelitian pertanian, khususnya yang berkaitan dengan pengelolaan lahan dan kecocokan kondisi tanah bagi pertumbuhan labu kuning.^{21,22}

Labu kuning memiliki kadar senyawa aktif seperti karotenoid, flavonoid, dan polifenol yang tinggi, dan dikenal memiliki sifat antibakteri yang efektif. Selain itu, tingginya kandungan vitamin C dan beta-karoten dalam labu kuning memberikan sifat antioksidan yang kuat, yang dapat mendukung aktivitas antimikroba. Dengan keunggulan-keunggulan tersebut, labu kuning menawarkan kualitas sebagai bahan penelitian yang potensial untuk mengembangkan agen alami dalam melawan bakteri penyebab penyakit gigi dan mulut.²³⁻²⁴

Penelitian ini diawali dengan dilakukan pengenceran dengan tambahan aquades steril untuk mendapatkan konsentrasi 20%, 50% dan 80%. Aquades merupakan pelarut yang paling sering dan umum digunakan selain itu aquades juga tidak akan memberikan pengaruh terhadap daya hambat pertumbuhan bakteri.

Hasil dari penelitian ini diperoleh nilai rata-rata daya ekstrak kulit buah labu kuning konsentrasi 20% sebesar 20.094 mm kategori daya hambat kuat, Pada konsentrasi 50% sebesar 21.416 mm kategori daya hambat sangat kuat, dan Pada konsentrasi 80% sebesar 23.026 mm kategori daya hambat sangat kuat. Hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan terbaik dalam menghambat daya tumbuh bakteri adalah perlakuan 80%, diikuti oleh perlakuan 50% dan 20%. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi perlakuan, semakin efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri.

Penelitian ini membuktikan bahwa ekstrak kulit buah labu kuning (*Cucurbita moschata*) memiliki potensi antibakteri yang signifikan terhadap bakteri *Streptococcus mutans*, yang merupakan salah satu bakteri utama penyebab karies gigi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa pada tiga konsentrasi berbeda, yaitu 20%, 50%, dan 80%, ekstrak ini mampu menghambat pertumbuhan bakteri dengan rata-rata zona hambat yang cukup tinggi.²⁵⁻²⁶

Konsentrasi 20%, 50%, dan 80% menunjukkan peningkatan efektivitas secara signifikan. Hal ini mengindikasikan bahwa ekstrak kulit labu kuning mengandung senyawa bioaktif yang mampu merusak struktur bakteri atau menghambat proses metabolisme. Penelitian ini memperkuat potensi pemanfaatan kulit labu kuning sebagai bahan alami untuk pengembangan produk antibakteri, khususnya dalam bidang kesehatan gigi dan mulut.²⁷⁻²⁹

Labu kuning diketahui mengandung senyawa-senyawa bioaktif seperti flavonoid, tanin, saponin, terpenoid, alkaloid, asam fenolat, dan vitamin C, yang memiliki sifat antibakteri. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sihotang menguji aktivitas antibakteri ekstrak daun labu kuning pada berbagai konsentrasi (10%, 20%, 30%, dan 40%) terhadap *Staphylococcus aureus*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun, semakin besar zona hambat yang terbentuk: 10% (21,56 mm), 20% (22 mm), 30% (22,56 mm), dan 40% (23,96 mm). Konsentrasi 40% memberikan daya hambat antibakteri paling kuat dengan zona hambat rata-rata 23,96 mm. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan antibakteri dalam daun labu kuning meningkat seiring dengan peningkatan konsentrasi ekstrak.³⁰⁻³⁷

Penelitian yang dilakukan oleh Pelu, Ely, dkk. menunjukkan bahwa ekstrak etanol biji labu kuning (*Cucurbita moschata*) menunjukkan efektivitas antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, dengan zona hambat terbesar ditemukan pada konsentrasi 25%, yaitu 24 mm, diikuti oleh konsentrasi 20% sebesar 21 mm. Sementara itu, zona hambat terkecil terdapat pada konsentrasi 10%, yang mencapai 19 mm, dan konsentrasi 15% sebesar 20 mm. Semua konsentrasi ekstrak biji labu kuning, yaitu 10%, 15%, 20%, dan 25%, terbukti efektif dalam menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus*.³⁸

Penelitian yang dilakukan oleh Badar dalam Hussain, Kausar, dkk. menyatakan bahwa aktivitas antimikroba ekstrak kulit labu dianalisis menggunakan metode agar disc diffusion, yang menunjukkan zona hambat dengan diameter 17 mm terhadap bakteri Gram positif *Streptomyces viridochromogenes* dan zona hambat berdiameter 15 mm terhadap jamur *Mucor miehei*. Hal ini menunjukkan potensi antimikroba spektrum luas dari ekstrak kulit labu. Pada penelitian Chonoko dalam Hussain, Kausar, dkk. menyatakan bahwa ekstrak metanol dan etanol kulit labu kuning memiliki aktivitas antibakteri dengan zona hambat antara 6-10 mm menggunakan metode difusi cakram. Kehadiran senyawa flavonoid dan fenolik dalam ekstrak metanol dan etanol kulit labu juga telah dilaporkan dalam skrining fitokimia kulit labu.³⁹

Ekstrak kulit labu kuning menghasilkan aktivitas antibakteri yang memuaskan terhadap empat strain bakteri yang diuji menggunakan metode difusi cakram, dengan zona hambat antara 10-15 mm. Potensi antioksidan dan antibakteri yang kuat pada kulit labu kuning menunjukkan bahwa bagian buah ini dapat dimanfaatkan dalam pengembangan pangan fungsional kaya antioksidan. Selain itu, ekstrak daging buah labu menunjukkan potensi antibakteri yang lebih kuat dibandingkan ekstrak kulit labu terhadap tiga spesies bakteri (*E. coli*, *S. aureus*, dan *P. multocida*) saat diuji menggunakan teknik difusi cakram. Potensi antioksidan dan antibakteri yang kuat dari buah labu ini menunjukkan bahwa buah tersebut dapat dimanfaatkan dalam pengembangan pangan fungsional kaya bahan bioaktif.³⁹⁻⁴¹

Terdapat penelitian yang tidak sejalan dengan penelitian ini, yaitu penelitian Hussain A. “*antioxidant and antimicrobial properties of pumpkin (cucurbita maxima) peel, flesh, and seeds powders*” didapatkan dari penelitian tersebut bahwa ekstrak kulit labu menunjukkan aktivitas antibakteri yang signifikan terhadap bakteri patogen seperti *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Penelitian ini menguji konsentrasi ekstrak 25%, 50%, dan 100%. Pada konsentrasi 25%, daya hambat yang dihasilkan relatif lemah, sementara pada konsentrasi 50% dan 100%, daya hambat semakin kuat, dengan konsentrasi 100% menghasilkan zona hambat terbesar. Meskipun demikian, ukuran zona hambat dalam satuan milimeter tidak disebutkan secara rinci dalam jurnal ini. Hal ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti yang dimana, pada konsentrasi 20% ekstrak kulit buah labu kuning kuat dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*.⁴²⁻⁴⁷

Senyawa bioaktif yang memiliki aktivitas antibakteri, seperti flavonoid, tanin, saponin, terpenoid, alkaloid, asam fenolat, dan vitamin C memiliki peran penting dalam menghambat pertumbuhan dan membunuh bakteri dengan berbagai mekanisme kerja. Flavonoid pada kulit labu kuning, dapat merusak membran sel bakteri dan menghambat kerja enzim penting yang diperlukan bakteri untuk bertahan hidup. Selain itu, tanin dalam kulit labu bekerja dengan mempresipitasi protein dinding sel bakteri, sehingga mengganggu stabilitas dinding sel dan menghambat aktivitas metabolisme.⁴⁸⁻⁵¹

Saponin yang terdapat pada kulit labu kuning menunjukkan mekanisme antibakteri dengan merusak struktur lipid membran sel bakteri. Hal ini menyebabkan kebocoran ion dan molekul penting dari dalam sel bakteri, yang akhirnya mengganggu metabolisme dan menyebabkan kematian sel. Sementara itu, terpenoid berfungsi dengan meningkatkan permeabilitas membran sel bakteri, sehingga komponen esensial sel bocor keluar dan aktivitas bakteri terganggu. Kombinasi aktivitas ini membuat saponin dan terpenoid menjadi senyawa penting dalam aktivitas antibakteri kulit labu kuning.^{49,52,53}

Selain itu, kulit labu kuning juga mengandung alkaloid, asam fenolat, dan vitamin C, yang turut mendukung aktivitas antibakterinya. Alkaloid bekerja dengan menghambat sintesis DNA dan protein bakteri, sehingga proses replikasi dan metabolisme terganggu. Asam fenolat bertindak sebagai penghambat metabolisme energi bakteri dengan memengaruhi rantai transpor elektron. Vitamin C dalam kulit labu kuning berperan sebagai antioksidan kuat yang menghasilkan radikal bebas untuk merusak struktur sel bakteri, termasuk dinding, membran, dan asam nukleat. Dengan keberagaman senyawa bioaktif ini, kulit labu kuning memiliki potensi besar sebagai agen antibakteri alami yang efektif.⁵⁴⁻⁵⁸

Streptococcus mutans merupakan bakteri asidogenik yang berkontribusi pada pembentukan asam penyebab karies gigi. Bakteri ini memicu proses demineralisasi atau kehilangan kalsium, yang mengakibatkan terkikisnya permukaan gigi. Plak yang dihasilkan oleh bakteri ini tidak hanya memengaruhi estetika gigi, tetapi juga dapat menyebabkan karies gigi dan peradangan gusi, terutama jika penumpukan plak tidak dibersihkan secara rutin.⁵⁹

Ekstrak kulit buah labu kuning efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*, salah satu bakteri utama penyebab kerusakan gigi. Hasil ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa ekstrak labu kuning juga mampu menghambat *Staphylococcus aureus*, bakteri patogen yang memiliki kemampuan adaptasi dan pembentukan biofilm yang tinggi.³⁷⁻³⁸

Baik *Staphylococcus aureus* maupun *Streptococcus mutans* memiliki sifat yang serupa, yaitu kemampuan membentuk biofilm yang kuat sebagai mekanisme perlindungan, sehingga sulit dilawan oleh agen antimikroba biasa. Keberhasilan ekstrak kulit buah labu kuning dalam melawan *Staphylococcus aureus* memberikan dasar yang kuat untuk pengujian pada *Streptococcus mutans*.^{23,37,38}

Hasil penelitian ini tidak hanya mengukuhkan potensi labu kuning sebagai bahan alami dengan aktivitas antibakteri, tetapi juga membuka peluang besar untuk pengembangan produk pencegah kerusakan gigi berbasis bahan alami. Dengan demikian, ekstrak kulit buah labu kuning dapat menjadi alternatif inovatif dan ramah lingkungan dalam melawan kerusakan gigi akibat *Streptococcus mutans*.^{27-29,39}

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yaitu belum memfokuskan analisis pada efek bakterisidal ekstrak kulit buah labu kuning, sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengevaluasi potensi ekstrak tersebut dalam membunuh bakteri secara langsung. Selain itu, penelitian ini hanya menguji daya hambat terhadap *Streptococcus mutans*, sehingga pengaruh ekstrak terhadap bakteri lain yang juga berperan dalam kesehatan gigi dan mulut belum diketahui. Penelitian ini juga belum mengkaji potensi pengembangan ekstrak kulit buah labu kuning sebagai bahan dasar dalam produk kesehatan mulut, seperti pasta gigi atau obat kumur, yang dapat berkontribusi dalam upaya preventif dan kuratif di bidang kesehatan gigi dan mulut.

KESIMPULAN

Ekstrak kulit buah labu kuning (*Cucurbita moschata*) konsentrasi 20% memiliki daya hambat kuat terhadap *Streptococcus mutans*, sedangkan konsentrasi 50% dan 80% memiliki daya hambat sangat kuat terhadap *Streptococcus mutans*.

REKOMENDASI

Penelitian selanjutnya diharapkan dapat focus menguji efek bakterisidal ekstrak kulit buah labu kuning, menguji efektivitasnya terhadap bakteri lain selain *Streptococcus mutans*, serta mengembangkannya sebagai bahan dasar produk kesehatan mulut seperti pasta gigi atau obat kumur.

KONFLIK KEPENTINGAN

Para penulis menyatakan bahwa tidak terdapat konflik kepentingan dalam kegiatan dan penulisan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Riolina A, Karyadi E. Peningkatan pengetahuan kesehatan gigi dan mulut siswa mitra melalui program Pella. Abdi Geomedisains. 2022;3(1):58.
2. Edie IS, Putra AI, Sugito BH. Tingkat pengetahuan orang tua tentang kesehatan gigi dengan terjadinya karies pada anak prasekolah. Jurnal Ilmiah Keperawatan Gigi (JIKG). 2021;2(2):372.
3. Utari AT, Prasetyowati S, Hidayati S. Gambaran pengetahuan ibu tentang karies gigi pada anak di TK. *Indonesian Journal of Health and Medical*. 2023;3(4):3.
4. Febriany M, Pamewa K, Arifin FA, Mattalitti SFO, Wijaya SZH. Perbedaan pengetahuan kesehatan gigi mulut sebelum dan sesudah penyuluhan flipchart dan permainan ular tangga. *Sinnun Maxillofacial Journal*. 2021;3(02):61.
5. Lestari R, Nirmalasari N, Rohmani N. Edukasi karies gigi sebagai upaya pencegahan karies gigi pada anak TK. *Jurnal Abdi Mercusuar*. 2023;3(2):17.
6. Karima NPTCD. Hubungan keberadaan gen *Spap Streptococcus mutans* terhadap tingkat keparahan karies gigi anak di kota Denpasar. *Makassar Dental Journal*. 2023;12(2):233.

7. Pamewa K, Masriadi M, Bachtiar R, Pertiwisari A, Aslan S, Anas R, dkk. Perbedaan skor plak sebelum dan setelah mengunyah buah naga putih pada anak 10-11 tahun. *Sinnun Maxillofacial Journal*. 2021;3(1):37.
8. Aslan S, Mattulada IK, Naja NA. Efektivitas gel lidah buaya (*Aloe vera*) dalam menghambat bakteri *Streptococcus viridans* pada perawatan saluran akar. *Indonesian Journal of Public Health*. 2024;2(2):210.
9. Dewi AS. Efek kitosan ekstrak kulit udang galah terhadap kemampuan perlekatan *Streptococcus sanguinis atcc 10556* pada diskus hidroksiapatit *in vitro*. *Journal of Comprehensive Science*. 2024;3(5):2-3.
10. Buang A, Firmansyah, Susilo SA. Uji aktivitas antibakteri ekstrak biji kebiul (*Caesalpinia bonducella flem*) terhadap *Streptococcus mutans*. *Paps Journals*. 2022;1(2):54.
11. Rostikawati RT, Supratman L. Uji antibakteri obat kumur ekstrak etanol tanaman ciplukan (*Physalis angulata*) terhadap bakteri gram positif. *Jurnal Pendidikan Dan Biologi*. 2021;13(1):103.
12. Febrianti DR, Ariani N. Uji potensi minyak atsiri daun jeruk purut (*Citrus hystrix D.C*) sebagai antioksidan dan antibakteri. *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*. 2020;3(1):67.
13. Sunnah I, Anugrah RM, Erwiyani AR. Upaya peningkatan penjualan variasi produk olahan labu kuning (*Cucurbita maxima*) melalui pelatihan inovasi teknologi produksi. *Indonesian Journal of Community Empowerment (IJCE)*. 2022;4(2):184.
14. Hasanah N, Novian DR. Analisis ekstrak etanol buah labu kuning (*Cucurbita moschata D*). *Jurnal Politektegal*. 2020;9(1):56.
15. Arti DWK, Margiyanti S, Amanda Y, Purnamaningtyas D, Anam H, Pemeriksaan status karies gigi pada siswa SD Purwosari 2 kota Semarang. *Jurnal Unimus*. 2021;4:2523.
16. Melati HN, Larasati R, Prasetyowati S. Pengetahuan karies gigi pada karang taruna di desa Sawo Kabupaten Ponorogo. *Indonesian Journal of Health and Medical*. 2022;2(4):469-470.
17. Ambarawati GAD, Sukrama IDM, Yasa IWPS. Deteksi gen Gtf-B *Streptococcus mutans* dalam plak dengan gigi karies pada siswa di SDN 29 Dangin Puri. *Intisari Sains Medis*. 2020;11(3):1040-1050.
18. Rosyida LN, Titi KI, Rudiyanto AFA, Sari M. *Association of parental socioeconomic status on dental caries experience in 6-7 years old children in Nguter*. Webinar Abdimas Universitas Muhammadiyah Surakarta. 2022:580.
19. Adhani R, Rachmadi P, Nurdyana T, Widodo. Karies gigi di masyarakat lahan basah. Malang: Lambung Mangkurat University Press;2018. Hal 14.
20. Pratiwi AR, Putri DKT. Biofilm oral dan implikasi klinis pada rongga mulut. Malang: Ub Press;2022. Hal 49.
21. Badan Pusat Statistik. Hasil Pencacahan Lengkap Sensus Pertanian 2023 - Tahap I Kabupaten Bone. Watampone: Badan Pusat Statistik Kabupaten Bone; 2023. Hal. 43–54.
22. Fikriawan A, Saida S, Haris A, Tjoneng A. *Analisis status hara nitrogen untuk tanaman padi sawah (Oryza sativa L.) di Kecamatan Mare Kabupaten Bone*. *Jurnal AGrotekMAS*. 2024;5(1):76-77.
23. Lemos JA, Palmer SR, Zeng L, Wen ZT, Kajfasz JK, Freires IA, et.al. *The biology of Streptococcus mutans*. *Microbiol Spectr*. 2019 Jan;7(1):10.1128/microbiolspec.gpp3-0051-2018.
24. Amiruddin M. *Comparison of fruit pulp and seed extracts of ajwa date palm (Phoenix dactylifera L) against the growth of Streptococcus mutans and Candida albicans*. *Makassar Dental Journal*. 2024;13(1):149.
25. Juariah S, Wiranda J, Sepryani H. Uji efektivitas ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius roxb*) terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*. *Journal Of Indonesian Medical Laboratory And Science*. 2022;3(1):90.
26. Irma A, Basir N, Farid. Efektivitas antibakteri ekstrak kulit buah salak (*Salacca zalacca*) terhadap pertumbuhan *Streptococcus mutans* secara *in vitro*. *Jurnal Pendidikan Biologi*. 2023;8(1):365.

27. Frethernety A, Jelita H, Nugrahini S, Potensi bahan alam di Kalimantan Tengah sebagai antikariogenik. Yogyakarta: Jejak Pustaka;2023. Hal 23.
28. Mona D, Aprilia A. Upaya pencegahan karies gigi dengan ekstrak daun sirih (*Piper betle*) sebagai alternatif antibakteri *Streptococcus mutans*. Jawa Barat: Cv. Adanu Abimata;2020. Hal 13.
29. Nuraskin CA. Ekstrak daun laban sebagai bahan dasar pasta gigi sebuah uji untuk penghambatan pertumbuhan *Streptococcus mutans*. Depok: Yayasan Ilmu Cendekia Indonesia;2021. Hal 19.
30. Subekti A, Putri Ra, Asri L, Prahestri Ar, Nadyatin N. *Analysis of cariogenic food consumption towards children of children in primary schools in Tembalang Sub-District*, Semarang. Jurnal Kesehatan Gigi. 2020;7(2):147-149.
31. Ruminem, Pakpahan RA, Sapariyah S. Gambaran konsumsi jajanan dan kebiasaan menyikat gigi pada siswa yang mengalami karies gigi di SDN 007 sungai Pinang Samarinda. Jurnal Kesehatan Pasak Bumi Kalimantan. 2019;2(2):6.
32. Ali M, Nurjazuli, Sulistiyani, Budiono, Hanani Y. Analisis faktor risiko lingkungan dan perilaku pada kejadian karies gigi anak sekolah dasar di Kecamatan Kempas Kab. Indragiri Hilir. Jurnal Ners. 2024;8(1):668.
33. Dewi GASC, Astuti NMW. Aktivitas antibakteri ekstrak cengkeh (*Syzygium aromaticum*) sebagai sediaan pasta gigi. Prosiding Workshop Dan Seminar Nasional Farmasi. 2023;2:404.
34. Ulfah M, Sulistyawati EYE, Hartari A, Suhardiyanto A. Pangan alternatif berbagai komoditas lokal di Indonesia. Banten: Universitas Terbuka;2023. Hal 195.
35. Anastasia G, Tarigan YG, Manik TRA. Penyuluhan pembuatan sediaan sabun mandi padat dari sari buah labu kuning (*Cucurbita moschata*). Jurnal Abdimas Mutiara. 2020;1(2):425.
36. Budiman H, Supriningrum R, Sundu R. Karakterisasi dan skrining fitokimia buah labu kuning (*Cucurbita moschata* duch.). Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia. 2024;6(1):19.
37. Sihotang FY. Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun labu kuning (*Cucurbita moschata duchesne.*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Farmanesia. 2022;9(2):102.
38. Pelu, AD, Ely IP, Bassy LL. Skrining fitokimia dan uji aktivitas ekstrak etanol biji labu kuning (*Curcubita moschata*) terhadap daya hambat bakteri *Staphylococcus aureus*. Jurnal Sains dan Kesehatan (JUSIKA). 2020;4(1):62.
39. Hussain A, Kausar T, Sehar S, Sarwar A, Ashraf AH, Jamil MA, et.al. *A Comprehensive review of functional ingredients, especially bioactive compounds present in pumpkin peel, flesh and seeds, and their health benefits. Food Chemistry Advances Journal*. 2022;1:1-7.
40. Erwiyani AR, Wulandini RPR, Zakinah TD, Sunnah I. Formulasi dan evaluasi bedak tabur daging labu kuning (*Cucurbita maxima D*). 2022;7(4):314.
41. Sukohar A, Adjeng ANT, Ali NFM, Oktoba Z, Ambarwati E, Rahayu ID, dkk. Pemanfaatan kulit labu (*Cucurbita moschata durch*) sebagai minuman herbal pada masyarakat desa negeri Katon-provinsi Lampung. Jurnal Mandala Pengabdian Masyarakat. 2022;3(2):215-24.
42. Ningsih IS, Chatri M, Advinda L, Violita. *Flavonoid active compounds found in plants* senyawa aktif flavonoid yang terdapat pada tumbuhan. Serambi Biologi. 2023;8(2):127-129.
43. Ramayani SL, Septiana V, Waris MAA. Pengaruh ukuran partikel serbuk daun kitolod (*Isotoma longiflora l*) terhadap kadar total fenolik. Jurnal Farmasikoe. 2023;6(1):28.
44. Hossain MR, Alam R, Chung H-J, Eva TA, Kabir MF, Mamurat H, et.al. *In vivo, in vitro and in silico study of Cucurbita moschata flower extract: a promising source of natural analgesic, anti-inflammatory, and antibacterial agents*. Molecules. 2023;28(18):6573.
45. Ginting GAB, Suryani M, Manik TRA. Formulasi sediaan sabun mandi padat dari sari buah labu kuning (*Cucurbita moschata*). Jurnal Teknologi, Kesehatan Dan Ilmu Sosial. 2020;2(1):120.
46. Rauf AAA. Al-Qur' Anulkarim. Cordoba. 2018.

47. Hussain A, Kausar T, Din A, Murtaza A, Jamil AM, Noree S. *Antioxidant and antimicrobial properties of pumpkin (Cucurbita maxima) peel, flesh, and seeds powders*. *Journal of Biology, Agriculture, and Healthcare*. 2021;11(6):44-48.
48. Pertiwi FD, Rezaldi F, Puspitasari R. Aktivitas antibakteri ekstrak etanol bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*. *e-Jurnal Ilmiah Biosaintropis (Bioscience-Tropic)*. 2022;7(2):58.
49. Santoso A, Safii I, Jayani I, Lisanty N, Hadiyanti N, Widodo SR, dkk. *Antologi: mewujudkan Indonesia tangguh, Indonesia tumbuh dengan inovasi di era pandemi*. Kediri: UNIK Press; 2021. Hal:84-85.
50. Zein AH. *Senyawa fitokimia: karakteristik senyawa jalur shikimat dan mevalonat dalam pengembangan teknologi fitofarmasetika*. Yogyakarta: Deepublish Digital; 2024. Hal: 196.
51. Nursyafni A, Indriani L, Arif M, Irfan N, Nurbaiti, Endri N, dkk. *Pemanfaatan daun matoa (Pometia pinnata) sebagai agen antibakteri terhadap bakteri patogen*. Indramayu: Penerbit Adab; 2024. Hal:11-12.
52. Mulyani S, Purwanto, Sudarsono, Wahyono, Pramono S, Purwantini I, dkk. *Minyak atsiri tumbuhan obat*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press; 2020. Hal:120.
53. Nasution R, Marianne, Bahi M, Idroes R, Rahmi. *Tumbuhan sebagai agen moisturizer, sunscreen, dan antiacne dalam kosmetik*. Banda Aceh: Syiah Kuala University Press; 2024. Hal:89.
54. Tarigan IL, Latief M. *Anti bakteri: potensi tanaman Jambi*. Tasikmalaya: EDU Publisher; 2021. Hal:11-12,16,87.
55. Pudjiastuti P. *Alkaloid dan non-alkaloid pada genus Stemonia Indonesia dan sekitarnya*. Surabaya: Airlangga University Press; 2017. Hal:5.
56. Malik A, Ernawita. *Fitokimia: sifat antibakteri dan antioksidan serta aktivitas sitotoksik ekstrak etanol daun sirih hijau*. Yogyakarta: Cv. Azka Pustaka; 2022. Hal:11.
57. Rochmat A, Suaedah, Hariri A. *Senyawa antioksidan padi hitam: fitokimia padi hitam dalam pengembangan produk whitening agen*. Yogyakarta: Mega Press Nusantara; 2023. Hal:3.
58. Rahayu A, Kurniati L, Dermawan A, Wahyuni Y. Efektivitas ekstrak kering buah kiwi emas (*Actinidia chinensis*) sebagai antibakteri dalam menghambat dan membunuh *Streptococcus mutans*. *Jurnal Kesehatan Siliwangi*. 2023;4(1):147-148.
59. Ningrum W, Nurrahman AY, Faizal IA. *Formulasi pasta gigi gel ekstrak buah belimbing wuluh (Averrhoa bilimbi L.) sebagai antibakteri terhadap Streptococcus mutans penyebab plak gigi*. *Sains Indonesiana: Jurnal Ilmiah Nusantara*. 2024;2(3):26.