



PENGARUH EKSTRAK BELIMBING WULUH (*AVERRHOA BILIMBI*) DALAM MENURUNKAN JUMLAH ANGKA KUMAN PADA ALAT MAKAN DI PT SANSAN SAUDARATEX JAYA TAHUN 2026

Muh Irfan Firdaus¹, Sri Slamet Mulyati²

Sanitasi Lingkungan, Sarjana Terapan, Poltekkes Kemenkes Bandung,

Email: muhamadirfanfirdaus1705@gmail.com

ABSTRACT

Canteen facilities in industrial settings are high-risk areas for foodborne diseases due to potential cross-contamination on eating utensils. This study aimed to determine the effect of *Averrhoa bilimbi* extract concentrations on reducing the bacterial count on eating utensils at the PT Sansan Saudaratex Jaya canteen. This study used a quasi-experimental design with a posttest-only control group design. A total of 24 utensil packages were divided into four groups: control (0%), 10%, 20%, and 30% concentrations, with six repetitions each. Bacterial counts were measured using the swab test and Total Plate Count (TPC) method. Results showed mean bacterial counts of 160.00 CFU/cm² (control), 100.83 CFU/cm² (10%), 68.50 CFU/cm² (20%), and 11.33 CFU/cm² (30%). The One Way ANOVA test yielded a significance value of 0.000 ($p < 0.05$), indicating a significant effect of the extract. The 30% concentration was the most effective. Further research is recommended to explore higher concentrations or physical sanitation combinations to meet the 0 CFU/cm² standard.

Keywords: *Averrhoa bilimbi*; natural disinfectant; bacterial count; industrial canteen; eating utensil sanitation.

ABSTRAK

Fasilitas kantin di lingkungan industri berisiko menjadi media transmisi penyakit bawaan makanan akibat kontaminasi silang pada alat makan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh variasi konsentrasi ekstrak belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) terhadap penurunan angka kuman pada alat makan di PT Sansan Saudaratex Jaya. Penelitian ini menggunakan desain *quasi-experiment* dengan *posttest-only control group design*. Sampel alat makan dibagi menjadi empat kelompok (kontrol, 10%, 20%, 30%) dengan enam kali pengulangan. Pengukuran dilakukan menggunakan metode *swab test* dan *Total Plate Count* (TPC). Hasil menunjukkan rata-rata angka kuman berturut-turut adalah 160,00; 100,83; 68,50; dan 11,33 CFU/cm². Uji *One Way ANOVA* menghasilkan nilai signifikansi 0,000 ($p < 0,05$), menunjukkan pengaruh signifikan. Konsentrasi 30% merupakan perlakuan paling efektif. Disarankan eksplorasi konsentrasi lebih tinggi atau kombinasi dengan sanitasi fisik untuk mencapai standar sterilitas.

Kata Kunci: *Averrhoa bilimbi*; disinfektan alami; angka kuman; kantin industri; sanitasi alat makan.

1. PENDAHULUAN

Penyakit bawaan pangan masih menjadi salah satu masalah kesehatan masyarakat yang penting di berbagai negara. Salah satu faktor yang berkontribusi terhadap kejadian tersebut adalah penggunaan peralatan makan yang tidak memenuhi persyaratan higiene dan sanitasi. (1) Alat makan yang tidak dicuci dan didesinfeksi dengan benar dapat menjadi media perpindahan mikroorganisme patogen dari lingkungan maupun makanan kepada konsumen sehingga meningkatkan risiko terjadinya kontaminasi silang (*cross contamination*) dan gangguan kesehatan. (2) Oleh karena itu, sanitasi alat makan merupakan salah satu komponen penting dalam penyelenggaraan higiene sanitasi pangan, khususnya pada industri penyedia makanan bagi pekerja. (1)

Keberhasilan sanitasi alat makan dapat dinilai melalui pemeriksaan angka kuman pada permukaan alat makan. Angka kuman merupakan indikator mikrobiologis yang menggambarkan tingkat kebersihan suatu permukaan setelah dilakukan proses pencucian dan desinfeksi. (3) Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023, peralatan makan yang siap digunakan harus memenuhi persyaratan higiene sanitasi sehingga tidak menjadi sumber penularan penyakit. Tingginya angka kuman pada alat makan menunjukkan bahwa proses pencucian, desinfeksi, maupun penyimpanan belum berlangsung secara optimal sehingga masih memungkinkan mikroorganisme bertahan hidup pada permukaan alat makan. (4)

Berbagai metode sanitasi telah diterapkan untuk menurunkan jumlah mikroorganisme pada alat makan, baik menggunakan disinfektan sintesis maupun bahan alami. Penggunaan disinfektan kimia secara terus-menerus diketahui memiliki beberapa kelemahan, antara lain meninggalkan residu kimia, berpotensi menimbulkan iritasi pada pekerja, serta memberikan dampak terhadap lingkungan apabila tidak digunakan secara tepat. Oleh karena itu, pemanfaatan bahan alami yang memiliki aktivitas antibakteri mulai banyak dikembangkan sebagai alternatif disinfektan yang lebih aman, mudah diperoleh, serta ramah lingkungan. (1)

Belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) merupakan salah satu tanaman yang diketahui mengandung berbagai senyawa bioaktif seperti flavonoid, tanin, saponin, dan asam organik yang memiliki aktivitas antimikroba. (5) Senyawa-senyawa tersebut bekerja melalui berbagai mekanisme, antara lain merusak integritas membran sel bakteri, menghambat aktivitas enzim, mengendapkan protein sel, serta menurunkan pH lingkungan sehingga pertumbuhan mikroorganisme dapat dihambat. (6)

Beberapa penelitian sebelumnya melaporkan bahwa ekstrak belimbing wuluh efektif menghambat pertumbuhan bakteri patogen seperti *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*, serta mampu menurunkan angka kuman pada permukaan peralatan makan. Namun, efektivitasnya masih dipengaruhi oleh konsentrasi ekstrak yang digunakan sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut pada kondisi operasional yang berbeda. (7)

PT. Sansan Saudaratex Jaya merupakan perusahaan manufaktur yang menyediakan fasilitas kantin bagi karyawan sehingga kebersihan alat makan menjadi aspek penting dalam menjamin keamanan pangan. Berdasarkan hasil observasi awal, masih ditemukan angka kuman pada alat makan sehingga diperlukan upaya peningkatan efektivitas

proses sanitasi. Hingga saat ini, pemanfaatan ekstrak belimbing wuluh sebagai disinfektan alami pada sanitasi alat makan di lingkungan perusahaan tersebut belum pernah dilaporkan. Kondisi tersebut menunjukkan adanya kesenjangan penelitian (*research gap*) yang menjadi dasar dilaksanakannya penelitian ini.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh variasi konsentrasi ekstrak belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) terhadap penurunan jumlah angka kuman pada alat makan di PT. Sansan Saudaratex Jaya Tahun 2026. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi dasar ilmiah dalam pengembangan penggunaan disinfektan alami sebagai alternatif yang efektif, aman, ekonomis, dan ramah lingkungan dalam penyelenggaraan sanitasi alat makan di industri jasa boga.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode quasi experiment menggunakan desain Posttest-Only Control Group Design. Desain ini digunakan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) terhadap jumlah angka kuman pada alat makan melalui pengukuran setelah perlakuan pada kelompok kontrol dan kelompok perlakuan.

Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret–Juni 2026. Preparasi ekstrak belimbing wuluh dilakukan di Laboratorium Terpadu Poltekkes Kemenkes Bandung. Pengambilan sampel dan perlakuan dilakukan di kantin PT. Sansan Saudaratex Jaya, sedangkan pemeriksaan angka kuman dilakukan di laboratorium pengujian mikrobiologi terakreditasi menggunakan metode swab dan Total Plate Count (TPC) sesuai standar SNI ISO 18593:2018.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah konsentrasi ekstrak belimbing wuluh yang terdiri atas empat kelompok, yaitu kontrol (0%), konsentrasi 10%, 20%, dan 30%. Variabel terikat adalah jumlah angka kuman pada permukaan alat makan yang dinyatakan dalam CFU/cm², sedangkan variabel pengganggu yang dikendalikan meliputi jenis alat makan, luas bidang swab, waktu kontak ekstrak, metode pencucian, prosedur pemeriksaan laboratorium, dan kondisi perlakuan.

Sampel penelitian berupa alat makan yang digunakan di kantin PT. Sansan Saudaratex Jaya dan dipilih menggunakan teknik purposive sampling berdasarkan kriteria alat makan yang masih layak digunakan, tidak retak, tidak berkarat, serta digunakan secara rutin oleh pekerja. Setiap kelompok perlakuan dilakukan enam kali pengulangan berdasarkan rumus Federer, sehingga diperoleh jumlah pengulangan yang memenuhi persyaratan penelitian eksperimental.

Ekstrak belimbing wuluh dibuat dari buah segar yang dicuci, dipotong, kemudian dihaluskan dan disaring untuk memperoleh sari buah. Larutan ekstrak selanjutnya diencerkan hingga diperoleh konsentrasi 10%, 20%, dan 30% menggunakan akuades steril. Alat makan yang telah melalui proses pencucian diberikan perlakuan berupa perendaman menggunakan larutan ekstrak sesuai konsentrasi yang telah ditentukan, sedangkan kelompok kontrol tidak diberikan perlakuan ekstrak. Setelah waktu kontak yang telah ditetapkan tercapai, dilakukan pengambilan sampel menggunakan metode swab pada permukaan alat makan yang kontak langsung dengan makanan, kemudian

dilakukan pemeriksaan jumlah angka kuman menggunakan metode Total Plate Count (TPC).

Data dianalisis secara univariat untuk menggambarkan distribusi jumlah angka kuman pada setiap kelompok perlakuan. Analisis bivariat diawali dengan uji normalitas Shapiro–Wilk dan uji homogenitas Levene. Selanjutnya dilakukan uji One-Way ANOVA untuk mengetahui perbedaan rata-rata jumlah angka kuman antar kelompok perlakuan. Apabila diperoleh hasil yang bermakna secara statistik ($p < 0,05$), analisis dilanjutkan menggunakan uji Post Hoc Tukey untuk mengetahui perbedaan antar masing-masing kelompok perlakuan. Seluruh analisis dilakukan menggunakan IBM SPSS Statistics versi 27 dengan tingkat kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$).

HASIL

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh variasi konsentrasi ekstrak belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) terhadap penurunan jumlah angka kuman pada alat makan di kantin PT. Sansan Saudaratex Jaya. Penelitian dilakukan pada empat kelompok perlakuan, yaitu kontrol (0%), ekstrak belimbing wuluh konsentrasi 10%, 20%, dan 30%, dengan enam kali pengulangan pada masing-masing kelompok. Hasil pemeriksaan angka kuman menunjukkan adanya penurunan jumlah koloni bakteri seiring dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak belimbing wuluh.

Kelompok kontrol memiliki rata-rata jumlah angka kuman tertinggi yaitu 160,00 CFU/cm². Setelah diberikan perlakuan ekstrak belimbing wuluh terjadi penurunan bertahap menjadi 100,83 CFU/cm² pada konsentrasi 10%, 68,50 CFU/cm² pada konsentrasi 20%, dan 11,33 CFU/cm² pada konsentrasi 30%. Nilai tertinggi ditemukan pada kelompok kontrol sebesar 177 CFU/cm², sedangkan nilai terendah diperoleh pada konsentrasi 30% sebesar 6 CFU/cm². Temuan ini menunjukkan kecenderungan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak belimbing wuluh diikuti oleh penurunan jumlah angka kuman pada alat makan.

Sebelum dilakukan analisis hipotesis, data diuji menggunakan uji normalitas Shapiro–Wilk dan uji homogenitas Levene. Seluruh kelompok memiliki nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 sehingga data berdistribusi normal. Selain itu, uji homogenitas menghasilkan nilai $p = 0,365$ yang menunjukkan bahwa varians antar kelompok homogen, sehingga memenuhi persyaratan untuk dilakukan analisis menggunakan uji parametrik One-Way ANOVA.

Hasil One-Way ANOVA menunjukkan nilai $F = 353,513$ dengan $p = 0,000$ ($p < 0,05$). Hasil tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna pada jumlah angka kuman antara kelompok kontrol dan kelompok yang diberikan ekstrak belimbing wuluh, sehingga pemberian ekstrak belimbing wuluh berpengaruh signifikan terhadap penurunan jumlah angka kuman pada alat makan.

Untuk mengetahui kelompok yang memiliki perbedaan, dilakukan uji lanjut Tukey HSD. Hasil analisis menunjukkan $p = 0,0000$ maka artinya bahwa seluruh pasangan kelompok memiliki nilai signifikansi kurang dari 0,05. Dengan demikian, setiap peningkatan konsentrasi ekstrak belimbing wuluh memberikan penurunan jumlah angka ku-

man yang berbeda secara bermakna dibandingkan kelompok lainnya. Konsentrasi 30% merupakan perlakuan yang memberikan efektivitas tertinggi dengan rata-rata jumlah angka kuman paling rendah, yaitu 11,33 CFU/cm².

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan yang konsisten antara peningkatan konsentrasi ekstrak belimbing wuluh dengan penurunan jumlah angka kuman pada alat makan. Meskipun konsentrasi 30% memberikan hasil terbaik, rata-rata angka kuman yang tersisa masih sebesar 11,33 CFU/cm², sehingga belum memenuhi persyaratan mikrobiologis alat makan sebesar 0 CFU/cm² sesuai ketentuan yang berlaku.

Table 1. Hasil Perlakuan Pemberian Ekstrak Belimbing Wuluh

No	Pengulangan	Kontrol	Konsentrasi Ekstrak Belimbing Wuluh		
			10%	20%	30%
1	1	157	103	68	14
2	2	162	98	63	19
3	3	151	97	76	9
4	4	165	109	67	11
5	5	148	88	58	9
6	6	177	110	79	6
Rata - Rata		160,00	100,83	68,50	11,33

Sumber: Data Primer,2026

Table 2. Uji Normalitas Shapiro-Wilk

Konsentrasi Ekstrak Belimbing Wuluh	Nilai p
0% (Kontrol)	0,818
10%	0,662
20%	0,822
30%	0,641

Sumber: Data Primer,2026

Table 3. Uji Homogenitas Levene Statistic

Levene Statistic	p-value
1,12	0,365

Sumber : Data Primer , 2026

Table 4. Uji ANOVA

Variabel	F Hitung	p-value
Jumlah Angka Kuman	353,513	0,000

Sumber : Data Primer , 2026

Table 5. Uji Tukey HSD

Perbandingan Kelompok	p-value
Kontrol vs 10%	0,000
Kontrol vs 20%	0,000
Kontrol vs 30%	0,000
10% vs 20%	0,000
10% vs 30%	0
20% vs 30%	0

Sumber : Data Primer , 2026

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ekstrak belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) berpengaruh terhadap penurunan jumlah angka kuman pada alat makan di PT. Sansan Saudarutex Jaya. Rata-rata jumlah angka kuman mengalami penurunan secara bertahap seiring dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak yang diberikan. Kelompok kontrol memiliki rata-rata angka kuman sebesar 160,00 CFU/cm², sedangkan pada perlakuan ekstrak belimbing wuluh konsentrasi 10%, 20%, dan 30% masing-masing menurun menjadi 100,83 CFU/cm², 68,50 CFU/cm², dan 11,33 CFU/cm². Temuan ini menunjukkan adanya hubungan yang konsisten antara peningkatan konsentrasi ekstrak dengan kemampuan menghambat pertumbuhan mikroorganisme pada permukaan alat makan. Hasil uji One-Way ANOVA yang menunjukkan nilai $p < 0,05$ memperkuat bahwa perbedaan tersebut terjadi secara bermakna sehingga hipotesis penelitian dapat diterima.

Penurunan jumlah angka kuman yang semakin besar pada konsentrasi ekstrak yang lebih tinggi menunjukkan bahwa efektivitas antibakteri belimbing wuluh dipengaruhi oleh jumlah senyawa aktif yang terkandung di dalam larutan ekstrak. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak, semakin banyak senyawa bioaktif yang kontak dengan permukaan alat makan sehingga kemampuan menghambat maupun merusak sel bakteri menjadi lebih besar. Kondisi ini sejalan dengan prinsip kerja senyawa antibakteri alami, yaitu

peningkatan konsentrasi akan meningkatkan jumlah molekul aktif yang berinteraksi dengan membran sel bakteri sehingga memperbesar efek bakteristatik maupun bakterisidal (2,3).

Aktivitas antibakteri ekstrak belimbing wuluh terutama dipengaruhi oleh kandungan flavonoid, tanin, saponin, dan asam organik. Flavonoid bekerja dengan merusak permeabilitas membran sel bakteri sehingga menyebabkan kebocoran komponen intraseluler dan menghambat aktivitas enzim penting dalam metabolisme sel. Tanin berikatan dengan protein membran sel dan menyebabkan denaturasi protein sehingga struktur dinding sel menjadi tidak stabil. Saponin memiliki sifat seperti surfaktan yang mampu meningkatkan permeabilitas membran sel bakteri hingga menyebabkan lisis sel, sedangkan kandungan asam organik, terutama asam oksalat dan asam sitrat, menurunkan pH lingkungan sehingga menghambat pertumbuhan berbagai bakteri. Kombinasi mekanisme tersebut menyebabkan jumlah koloni bakteri pada permukaan alat makan menurun setelah pemberian ekstrak belimbing wuluh (4-7).

Meskipun demikian, konsentrasi ekstrak 30% masih menghasilkan rata-rata angka kuman sebesar 11,33 CFU/cm², sehingga belum memenuhi persyaratan hygiene sanitasi alat makan yang mensyaratkan angka kuman 0 CFU/cm². Hasil tersebut menunjukkan bahwa ekstrak belimbing wuluh mampu menurunkan kontaminasi mikroba secara signifikan, namun belum sepenuhnya menghilangkan seluruh mikroorganisme yang terdapat pada permukaan alat makan. Kondisi tersebut dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti tingginya kontaminasi awal pada alat makan, waktu kontak ekstrak yang terbatas, ketebalan biofilm bakteri, serta konsentrasi ekstrak yang belum mencapai kadar optimum untuk menghasilkan efek bakterisidal sempurna (8,9).

Hasil penelitian ini sejalan dengan beberapa penelitian sebelumnya yang melaporkan bahwa ekstrak belimbing wuluh memiliki aktivitas antibakteri terhadap berbagai bakteri patogen. Penelitian yang dilakukan oleh Amalia menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak belimbing wuluh mampu meningkatkan daya hambat terhadap pertumbuhan *Escherichia coli*.(3) Penelitian lain oleh Ilmi juga melaporkan bahwa penggunaan ekstrak belimbing wuluh secara signifikan menurunkan jumlah mikroorganisme pada permukaan peralatan makan. Kesamaan hasil tersebut menunjukkan bahwa kandungan senyawa bioaktif dalam belimbing wuluh memiliki potensi yang konsisten sebagai antibakteri alami pada berbagai media dan kondisi penelitian.(8)

Perbedaan besarnya penurunan angka kuman antar penelitian dapat disebabkan oleh variasi metode ekstraksi, jenis pelarut yang digunakan, konsentrasi ekstrak, lama waktu kontak, jenis bakteri yang diuji, serta karakteristik permukaan alat makan. Pada penelitian ini digunakan ekstrak dengan konsentrasi maksimum 30% dan diaplikasikan pada kondisi lapangan di kantin industri, sehingga hasil yang diperoleh mencerminkan efektivitas ekstrak dalam kondisi operasional nyata. Hal ini menjadi salah satu kelebihan penelitian karena memberikan gambaran yang lebih aplikatif terhadap pemanfaatan ekstrak belimbing wuluh sebagai alternatif disinfektan alami dalam penyelenggaraan sanitasi alat makan.

Secara praktis, penggunaan ekstrak belimbing wuluh berpotensi menjadi alternatif

disinfektan alami yang lebih ramah lingkungan dibandingkan disinfektan berbahan kimia sintetis. Belimbing wuluh mudah diperoleh di Indonesia, memiliki biaya yang relatif rendah, serta mengandung senyawa antibakteri alami yang mampu menurunkan jumlah angka kuman pada alat makan. Meskipun demikian, penggunaannya masih perlu dioptimalkan, misalnya melalui peningkatan konsentrasi ekstrak, penggunaan metode ekstraksi yang lebih efektif, atau penambahan waktu kontak agar mampu memenuhi persyaratan mikrobiologis alat makan sesuai standar yang berlaku. Dengan demikian, ekstrak belimbing wuluh memiliki prospek yang baik sebagai bahan disinfektan alami dalam mendukung penyelenggaraan hygiene sanitasi makanan di industri maupun jasa boga.

SIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian ekstrak belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) berpengaruh signifikan terhadap penurunan jumlah angka kuman pada alat makan di PT. Sansan Saudaratex Jaya Tahun 2026. Rata-rata jumlah angka kuman mengalami penurunan seiring dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak, yaitu dari 160,00 CFU/cm² pada kelompok kontrol menjadi 100,83 CFU/cm² pada konsentrasi 10%, 68,50 CFU/cm² pada konsentrasi 20%, dan 11,33 CFU/cm² pada konsentrasi 30%. Hasil uji One-Way ANOVA menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan antar kelompok perlakuan ($p < 0,05$), sehingga ekstrak belimbing wuluh terbukti efektif dalam menurunkan jumlah angka kuman pada alat makan. Konsentrasi 30% merupakan konsentrasi yang paling efektif di antara perlakuan yang diuji. Namun demikian, rata-rata angka kuman yang dihasilkan masih belum memenuhi persyaratan mikrobiologis alat makan, sehingga diperlukan penelitian lanjutan untuk mengoptimalkan konsentrasi ekstrak maupun metode aplikasinya agar diperoleh hasil yang sesuai dengan standar hygiene sanitasi.

DAFTAR RUJUKAN

- Dyah Suryani, Piki Paslini, Suyitno. Hubungan Hygiene Sanitasi Dengan Angka Kuman Pada Piring Di Warung Makan, Wirogunan, Kota Yogyakarta. *Sehatmas: Jurnal Ilmiah Kesehatan Masyarakat*. 2022;1(3): 404–417. <https://doi.org/10.55123/Sehatmas.V1i3.686>.
- Rahmi Garmini. Pemeriksaan Angka Kuman Alat Makan Pada Pedagang Kaki Lima Di Jakabaring Sport City Palembang. *Journal Health Applied Science And Technology*. 2025;3(1): 31–36. <https://doi.org/10.52523/Jhast.V3i1.69>.
- Hoetary Tirta Amallia R, Mini Sariwulan R, Saputri A, Lestari A, Utami Putri W. *Artikel Penelitian Analisis Angka Kuman Pada Alat Makan Di Kantin Kampus X Kota Palembang*. 2021.
- Permenkes. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023 Tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 Tentang Kesehatan Lingkungan*. 2023.
- Binugraheni R, Budi Nugroho R, Analisis Kesehatan Klinikal J, Studi Pd, Kesehatan A, Ilmu Kesehatan F, Et Al. *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanolik Daun Belimbing Wuluh (Averrhoa Bilimbi) Terhadap Staphylococcus Aureus*. *Klinikal Sains*. 2025.

- [Http://jurnal.univrab.ac.id/index.php/klinikal](http://jurnal.univrab.ac.id/index.php/klinikal)
- Mustofa Ch, Anita Agustina Styawan, Muchson Arrosyid, Hendra Budiman, Latifah A. Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi* L.) Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. *Cerata Jurnal Ilmu Farmasi*. 2025;15(2): 151–155. <https://doi.org/10.61902/cerata.v15i2.1394>.
- Agastia A, Arifin Mz, Setyorini E. Uji Efektivitas Antimikroba Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Avverhoa Bilimbi* L) Terhadap Bakteri *Eschericia Coli*. *Jurnal Insan Cendekia*. 2021;8(1): 29–38. <https://doi.org/10.35874/jic.v8i1.639>.
- Maghfirotul Ilmi N, Choiroel Anwar M, Subagiyo A, Poltekkes), Semarang K, 77 | H. Uji Efektivitas Larutan Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi*) Dalam Menurunkan Jumlah Angka Kuman Pada Alat Makan Di Rumah Makan Kabupaten Tegal. 2022; <https://ejournal.poltekkes-smg.ac.id/ojs/index.php/keslingmas/issue/view/346>