

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI PEMBERSIH LANTAI EKSTRAK BUAH PEDADA (*Sonneratia caseolaris* L.) TERHADAP PERTUMBUHAN *Enterococcus faecalis*

Tomi Wiranata^{1*}, Harlis², Fitri Astiawati³

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jambi

*e-mail: wiranatatomi593@gmail.com

ABSTRACT

Floors are surfaces that are prone to contamination by microorganisms such as *Enterococcus faecalis*, which can pose various health risks. The continuous use of synthetic chemical floor cleaners can have negative effects, making it necessary to use natural alternatives such as the pedada fruit (*Sonneratia caseolaris*), which has the potential to inhibit bacterial growth. This study aims to analyze the antibacterial activity and determine the optimal concentration of a pedada fruit (*S. caseolaris*) extract-based floor cleaner against the growth of *E. faecalis*. The research procedures included sample collection and preparation, extract preparation, formulation of the floor cleaner, antibacterial activity testing, and physical quality testing. Antibacterial activity testing was performed using the Kirby-Bauer disk diffusion method. The study consisted of five treatments and five replicates, namely positive control, negative control, and extract concentration variations of 25%, 50%, and 75%. The parameters observed included inhibition zone diameter, pH, viscosity, organoleptic properties, and skin irritation. The results showed that the floor cleaner made from pedada fruit extract (*S. caseolaris*) exhibited significant antibacterial activity ($p < 0.001$), with the optimal average inhibition zone diameter at a 75% concentration of 27.504 mm. All formulations had pH levels within standard limits and did not cause skin irritation; however, the viscosity and organoleptic properties of the formulations tended to require optimization. Thus, *S. caseolaris* fruit extract has been shown to have potential as a natural active ingredient in floor cleaner formulations to inhibit the growth of *E. faecalis*.

Keywords: Antibacterial, *Enterococcus faecalis*, Pedada Fruit (*Sonneratia caseolaris*), Floor Cleaner

ABSTRAK

Lantai merupakan permukaan yang rentan terkontaminasi oleh mikroba seperti *Enterococcus faecalis*, yang dapat menimbulkan berbagai risiko kesehatan. Penggunaan pembersih lantai berbahan kimia sintetis secara terus-menerus dapat berdampak negatif, sehingga diperlukan alternatif bahan alami seperti buah pedada (*Sonneratia caseolaris*) yang berpotensi dalam menghambat pertumbuhan bakteri. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis aktivitas antibakteri serta menentukan konsentrasi optimum pembersih lantai ekstrak buah pedada (*S. caseolaris*) terhadap pertumbuhan *E. faecalis*. Prosedur penelitian terdiri dari pengambilan dan preparasi sampel, pembuatan ekstrak, pembuatan sediaan pembersih lantai, uji aktivitas antibakteri, serta uji mutu fisik. Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan menggunakan metode difusi cakram Kirby-Bauer. Penelitian terdiri atas lima perlakuan dan lima ulangan, yaitu kontrol positif, kontrol negatif, serta variasi

konsentrasi ekstrak 25%, 50%, dan 75%. Parameter yang diamati meliputi diameter zona hambat, pH, viskositas, organoleptik, dan iritasi kulit. Hasil menunjukkan bahwa pembersih lantai ekstrak buah pedada (*S. caseolaris*) memiliki aktivitas antibakteri yang signifikan ($p < 0,001$), dengan rerata daya hambat paling optimal pada konsentrasi 75% sebesar 27,504 mm. Seluruh formulasi memiliki pH sesuai standar dan tidak menyebabkan iritasi kulit, namun viskositas dan organoleptik sediaan cenderung memerlukan optimalisasi. Dengan demikian, ekstrak buah pedada (*S. caseolaris*) terbukti memiliki potensi sebagai alternatif bahan aktif alami dalam formulasi pembersih lantai untuk menghambat pertumbuhan *E. faecalis*.

KataKunci: Antibakteri, *Enterococcus faecalis*, Buah Pedada (*Sonneratia caseolaris*), Pembersih Lantai

PENDAHULUAN

Lantai merupakan permukaan yang mudah terkontaminasi karena sering menjadi tempat menempelnya debu, cairan, dan kotoran dari lingkungan sekitar. Kondisi yang lembap serta kurangnya perhatian dalam pembersihan menjadikannya lingkungan ideal bagi pertumbuhan mikroorganisme, termasuk bakteri (Tyas dkk, 2022). Beberapa jenis bakteri mampu bertahan lebih lama pada kondisi tertentu, seperti kelembapan tinggi dan adanya materi organik sebagai sumber nutrisi. Salah satu bakteri indikator yang sering ditemukan pada lantai dan digunakan sebagai parameter pencemaran lingkungan adalah *Enterococcus faecalis* (Zulkarnain dkk, 2025).

Enterococcus faecalis adalah bakteri gram positif berbentuk kokus yang secara alami menghuni sistem pencernaan manusia dan hewan sebagai bagian dari mikrobiota normal (Purnama dkk, 2022). Namun, ketika berada di luar saluran pencernaan dan berkembang di lingkungan bebas, bakteri ini dapat menjadi patogen yang berpotensi menimbulkan penyakit jika kembali mengkontaminasi tubuh. Kemampuannya menghasilkan enzim dan toksin seperti gelatinase dan serine protease dapat merusak jaringan kulit serta memicu peradangan lokal (García-Solache & Rice, 2019). Selain itu, interaksinya dengan bakteri lain seperti *S. aureus* dan *E. coli* yang umum ditemukan di lantai dapat memperparah infeksi dan inflamasi.

Kolonisasi pada kulit dapat menimbulkan reaksi inflamasi seperti kemerahan, bengkak, gatal, atau nyeri, yang pada kondisi lanjut dapat berkembang menjadi abses atau selulitis jika tidak ditangani (Kao *et al.*, 2023).

E. faecalis memiliki daya tahan tinggi terhadap berbagai kondisi lingkungan, seperti fluktuasi suhu, kelembapan, salinitas, dan pH ekstrem, sehingga mampu bertahan lama di permukaan lantai (Guan *et al.*, 2024). Selain itu, kemampuannya membentuk biofilm serta beradaptasi terhadap disinfektan kimia menjadikannya sulit untuk dieliminasi sepenuhnya (Afroz, 2024). Oleh karena itu, salah satu upaya untuk meminimalkan risiko penyebaran *E. faecalis* adalah dengan menjaga kebersihan permukaan lantai melalui penggunaan cairan pembersih lantai.

Berkat kemajuan industri, kini tersedia berbagai cairan pembersih lantai komersial dengan formula dan klaim keunggulan yang beragam. Namun, tidak semuanya aman untuk penggunaan jangka panjang karena sebagian mengandung bahan kimia yang berpotensi menimbulkan efek samping atau toksik akibat akumulasi dalam tubuh. Penelitian menunjukkan bahwa senyawa sintetis seperti *Sodium Laureth Sulfate* (SLES), formaldehida, benzalkonium klorida, dan amonium kuarterner dapat menyebabkan iritasi kulit, mata, dan saluran pernapasan, gangguan



sistem imun dan hormon, hingga meningkatkan risiko kanker nasofaring jika terpapar berlebihan (Leoty-okombi *et al.*, 2021; Maharani dkk, 2025; Okeke *et al.*, 2023; Protano *et al.*, 2022). Kondisi ini mendorong perlunya alternatif pembersih lantai berbahan alami yang lebih aman dan ramah lingkungan. Salah satu bahan alami yang memiliki potensi besar untuk dikembangkan sebagai produk sanitasi lingkungan adalah buah pedada (*Sonneratia caseolaris*).

Pedada (*Sonneratia caseolaris*) merupakan salah satu spesies mangrove dari famili *Lythraceae* yang tumbuh di kawasan pasang surut pantai maupun muara sungai. Pedada (*S. caseolaris*) memiliki buah dengan kandungan nutrisi tinggi, seperti vitamin C (72–85 mg/100 g) serta mineral kalsium (25–30 mg/100 g), kalium (190–210 mg/100 g), dan magnesium (20–25 mg/100 g) yang berperan dalam metabolisme tubuh (Basyuni dkk, 2018). Selain itu, buah pedada juga kaya senyawa bioaktif, seperti flavonoid (45–60 mg GAE/100 g) dan total fenolik (150–200 mg GAE/100 g) (Budiyanto dkk, 2022). Penelitian yang dilakukan oleh Ahmad dkk, (2018) menunjukkan bahwa ekstrak buah pedada (*S. caseolaris*) menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap tiga jenis bakteri, yaitu *E. coli* ATCC 9637, *S. aureus* ATCC 6538, dan *C. albicans* ATCC 10231. Dengan kandungan nutrisi dan bioaktif tersebut, buah pedada berpotensi dimanfaatkan sebagai agen alami untuk menghambat pertumbuhan bakteri.

Berdasarkan informasi dari masyarakat Dusun Parit 9, Kecamatan Tungkal Ilir, Kabupaten Tanjung Jabung Barat, Provinsi Jambi, tumbuhan pedada (*S. caseolaris*) umumnya tumbuh di daerah tergenang atau dipengaruhi pasang surut air laut, seperti halaman belakang rumah, bahu jalan, hingga kawasan pesisir mangrove. Hasil observasi menunjukkan bahwa spesies ini memiliki populasi melimpah dan distribusi luas sehingga

lebih mudah ditemukan dibandingkan spesies lain dalam genus *Sonneratia*. Buah pedada (*S. caseolaris*) dimanfaatkan hanya terbatas sebagai bahan pangan tradisional, baik dikonsumsi langsung maupun diolah menjadi makanan dan minuman, seperti rujak dan jus dengan cita rasa asam yang khas.

Rendahnya pemanfaatan buah pedada (*S. caseolaris*) oleh masyarakat yang terbatas sebagai makanan atau produk olahan tradisional, membuka peluang besar untuk penelitian lebih lanjut terkait pengembangan produk pembersih lantai alami dan aktivitas antibakterinya terhadap pertumbuhan bakteri *E. faecalis*. Selain itu penelitian terkait pemanfaatan buah pedada (*S. caseolaris*) sebagai bahan alami dalam formulasi pembersih lantai belum pernah dilakukan. Oleh karena itu, berdasarkan uraian latar belakang tersebut, maka perlu dilakukan penelitian mengenai uji aktivitas antibakteri pembersih lantai ekstrak buah pedada (*S. caseolaris*) terhadap pertumbuhan *E. faecalis*.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di Laboratorium Pendidikan Biologi Universitas Jambi, Laboratorium Fakultas Peternakan, serta UPT Laboratorium Dasar dan Terpadu (UPT-LDT) Universitas Jambi.

Alat-alat yang digunakan meliputi cawan petri, tabung reaksi, rak tabung reaksi, bunsen, pinset, jarum ose, gelas *beaker*, gelas ukur, pipet tetes, erlenmeyer, corong, vortex, neraca analitik, lemari pendingin, inkubator, *shaker incubator*, autoklaf, desikator, kompor listrik (*hot plate*), *stirrer*, *rotary evaporator*, *Laminar Air Flow*, *colony counter*, *wickerham card*, oven, batang pengaduk, mikroskop, kaca objek, kaca penutup, botol maserasi, spatula, pH meter, viskometer, *digital caliper*, botol plastik, gunting, dan blender. Adapun bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi ekstrak buah



pedada (*Sonneratia caseolaris*), isolat murni bakteri *E. faecalis*, NaCl 0,85%, etanol 70%, media *Nutrient Agar* (NA), *Nutrient Broth* (NB), BaCl₂, H₂SO₄, serta bahan pembentuk sediaan pembersih lantai berupa MES (*Methyl Ester Sulfonate*), camperlan (*Cocamidopropyl Betaine*), EDTA (*Ethylenediaminetetraacetic Acid*), serta aquades. Selain itu, digunakan pula larutan *buffer*, alumunium foil, kertas koran, kertas cakram, kapas steril, kain kasa steril, benang, spirtus, kertas label, kertas saring, dan plastik wrap.

Prosedur Penelitian

Sampel penelitian uji aktivitas antibakteri ini berupa buah pedada (*S. caseolaris*) yang diambil menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu pemilihan berdasarkan pertimbangan tertentu sesuai kebutuhan penelitian (Sugiyono, 2020; Maharani & Bernard, 2018). Kriteria sampel meliputi kondisi buah segar, utuh, tidak rusak atau busuk, ukuran dan tingkat kematangan relatif seragam, serta dipanen pada pagi hari. Buah dipilih dengan diameter $\pm$ 5–8 cm pada stadium matang hijau (*mature green stage*), yaitu fase kematangan fisiologis ketika ukuran dan jaringan telah optimal, namun belum memasuki pematangan konsumsi. Pada tahap ini, buah berwarna hijau, bertekstur padat, kadar air stabil, aktivitas respirasi dan enzim pelunak rendah, serta memiliki kandungan metabolit sekunder seperti flavonoid, alkaloid, fenolik, dan tanin yang relatif tinggi sebelum mengalami degradasi (Sukorini & Ishartaty, 2023). Pemilihan kriteria ini bertujuan memperoleh senyawa aktif dengan kualitas dan kuantitas optimal (Arrofiqi dkk, 2024). Buah pedada (*S. caseolaris*) diambil dari kawasan hutan mangrove Dusun Parit 9, Kelurahan Tungkal I, Kecamatan Tungkal Ilir, Kabupaten Tanjung Jabung Barat, Provinsi Jambi (0°48'08.90" LS; 103°29'55.27" BT; 9 mdpl) secara homogen dengan total berat 5.000 g. Jika jumlah dari satu pohon tidak

mencukupi, pengambilan dilakukan pada pohon lain dalam zona ekologi yang sama, kemudian digabung menjadi sampel komposit untuk menjaga kehomogenan. Buah pedada digunakan dalam kondisi utuh tanpa proses pengupasan, sehingga seluruh bagian buah yang meliputi eksokarp (kulit buah), mesokarp (daging buah), dan biji turut digunakan sebagai bahan sampel penelitian. Sampel selanjutnya dibersihkan dengan air mengalir, dipotong kecil untuk mempercepat pengeringan (Zubia *et al.*, 2023), lalu dikeringkan menggunakan oven suhu 45–60 °C selama 24–36 jam (Kumar *et al.*, 2022), didinginkan dalam desikator, dan ditimbang hingga berat konstan melalui pengeringan berulang guna memastikan kadar air minimal (Paramita dkk, 2021). Sampel kering kemudian dihaluskan hingga diperoleh serbuk simplisia yang siap digunakan dalam proses ekstraksi.

Ekstraksi buah pedada (*S. caseolaris*) dilakukan dengan metode maserasi, yaitu ekstraksi dingin melalui perendaman serbuk simplisia dalam pelarut tanpa pemanasan (Assabila, 2023). Sebanyak 100 g simplisia dimaserasi menggunakan 500 ml etanol 70% (rasio 1:5) dalam botol kaca gelap hingga seluruh serbuk terendam (Afifah dkk., 2023). Campuran disimpan pada suhu ruang selama 3×24 jam dengan pengadukan harian, kemudian disaring untuk memisahkan residu dan filtrat, serta dilakukan dua kali remaserasi guna mengoptimalkan penarikan senyawa aktif (Putri dkk., 2025). Filtrat selanjutnya diuapkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 50 °C dengan tekanan vakum 150 mbar hingga diperoleh ekstrak kental 100%, yang kemudian diencerkan menggunakan aquades steril sesuai kebutuhan dalam uji aktivitas antibakteri.

Uji Aktivitas Antibakteri

Alat, bahan, dan media penelitian disterilisasi terlebih dahulu untuk



membunuh atau menonaktifkan mikroorganisme yang tidak diinginkan agar tidak memengaruhi hasil (Sapitri dkk, 2024). Proses dimulai dengan mencuci dan mengeringkan alat, kemudian alat berbahan kaca seperti cawan petri, tabung reaksi, erlenmeyer, botol, serta media *Nutrient Agar* (NA) dan *Nutrient Broth* (NB) disterilkan menggunakan autoklaf pada suhu 121 °C, tekanan 15 psi (1 atm) selama 10–15 menit. Alat logam seperti jarum ose dan pinset disterilkan dengan pemijaran menggunakan api bunsen, sedangkan alat plastik yang tidak tahan panas seperti pipet tetes dan botol plastik disterilkan dengan alkohol 70%.

Media pertumbuhan *E. faecalis* yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Nutrient Agar* (NA) karena merupakan media umum dalam penelitian bakteriologi (Rahmah dkk, 2023). Pembuatan media dilakukan dengan menimbang 28 g NA, melarutkannya dalam 1000 ml aquades, kemudian dipanaskan sambil diaduk hingga homogen, lalu disterilkan menggunakan autoklaf pada suhu 121 °C selama 15 menit dan didinginkan (Fitrianingsih dkk, 2020). Media steril selanjutnya dituangkan ke cawan petri sebanyak 12–15 ml dan ke tabung reaksi sebanyak 5 ml untuk dibuat media miring, kemudian didiamkan hingga memadat (Rahmah dkk, 2023). Selain NA, digunakan pula *Nutrient Broth* (NB) sebagai media aktivasi dengan cara melarutkan 1,3 g serbuk dalam 100 ml aquades, dipanaskan hingga homogen (Sobirin, 2019), disterilkan pada suhu 121 °C selama 15 menit, lalu didinginkan hingga suhu ruang sebelum digunakan.

Peremajaan bakteri dilakukan untuk mengaktifkan kembali metabolisme isolat yang disimpan dalam lemari pendingin guna memperoleh kultur yang baru, muda, dan aktif sehingga pertumbuhannya lebih optimal (Maharani dkk, 2025). Peremajaan dilakukan pada isolat bakteri *E. faecalis* dengan mengambil satu ose isolat menggunakan

jarum ose yang telah dipijarkan, kemudian digoreskan pada media *Nutrient Agar* (NA) miring dengan metode gores lurus (*streak*), lalu media diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C (Rosa dkk, 2023).

Larutan Mc Farland 0,5 % digunakan sebagai standar kekeruhan suspensi bakteri uji untuk memastikan jumlah sel berada dalam rentang yang sesuai selama pengujian antibakteri (Rizki dkk, 2021). Pembuatan larutan ini mengacu pada metode Rosmania & Yanti (2020) dengan dua bahan, yaitu larutan BaCl₂ 1% dan H₂SO₄ 1%; larutan BaCl₂ dibuat dengan melarutkan 0,1 g BaCl₂ dalam 10 ml aquades, sedangkan H₂SO₄ dibuat dengan mencampurkan 0,1 ml asam sulfat pekat ke dalam 10 ml aquades secara hati-hati, kemudian keduanya dihomogenkan. Larutan standar Mc Farland 0,5 % diperoleh dengan mencampurkan 0,05 ml BaCl₂ 1% dan 9,95 ml H₂SO₄ 1%, divortex hingga homogen, lalu disimpan dalam wadah tertutup di kulkas. Larutan ini menghasilkan kekeruhan dengan nilai absorbansi 0,08–0,1 pada panjang gelombang 625 nm, setara dengan $1-2 \times 10^8$ CFU/ml bakteri (Rostinawati dkk, 2021).

Aktivasi bakteri *E. faecalis* dilakukan dengan mengambil satu ose isolat yang telah diremajakan menggunakan jarum ose steril, kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi berisi 5 ml larutan NaCl 0,85% dan divortex hingga homogen serta tampak keruh sebagai tanda terbentuknya suspensi bakteri. Suspensi tersebut selanjutnya dipindahkan ke dalam erlenmeyer berisi 10 ml media cair *Nutrient Broth* (NB), lalu diinkubasi selama 24 jam sambil digoyang menggunakan *rotary shaker* dengan kecepatan 120 rpm pada suhu 37°C untuk memperoleh suspensi bakteri yang aktif. Larutan suspensi kemudian disamakan kekeruhannya dengan standar larutan Mc Farland 0,5% (Hamida dkk, 2019).



Pembuatan kurva pertumbuhan bakteri dimulai dengan memasukkan 1 ml suspensi ke dalam tabung 10^{-1} berisi 9 ml NaCl 0,85% steril, divortex hingga homogen, kemudian dilanjutkan secara bertahap hingga tabung 10^{-7} (Mayanti dkk, 2023). Dari pengenceran terakhir, 1 ml suspensi ditanam pada media *Nutrient Agar* (NA) dalam cawan petri dan diratakan dengan metode sebar (*spread*), kemudian diinkubasi terbalik pada suhu optimum. Perhitungan koloni dilakukan

setiap 1 jam selama 24 jam untuk memperoleh data pertumbuhan dan menentukan fase optimalnya (Rosmania & Yuniar, 2021).

Formulasi pembuatan sediaan pembersih lantai ekstrak buah pedada dilakukan dengan memodifikasi metode penelitian Porwal *et al.*, (2023) dan Nirwana dkk, (2023), dengan rincian disajikan pada Tabel 1 berikut

Tabel 1. Formulasi Pembersih Lantai Ekstrak Buah Pedada

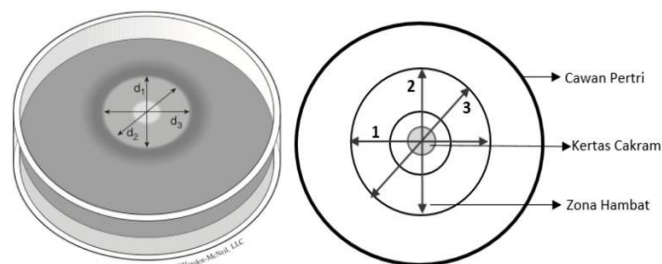
Bahan	Fungsi	Formulasi Bobot (%)				
		P ₀ Kontrol positif	P ₁ Kontrol negatif	P ₂ (25%)	P ₃ (50%)	P ₄ (75%)
Ekstrak buah pedada	Zat aktif	Pureco floor cleaner	0 ml	30 ml	30 ml	30 ml
MES (<i>Methyl Ester Sulfonate</i>)	Surfaktan nabati		15 g	15 g	15 g	15 g
Camperlan (<i>Cocamidopropyl Betaine</i>)	Emulsifier dan foam booster		2 ml	2 ml	2 ml	2 ml
EDTA (<i>Ethylenediamine tetraacetic Acid</i>)	Pengkelat		0,25 g	0,25 g	0,25 g	0,25 g
Aquades	Pelarut	Tambahkan hingga mencapai 100 ml				

Prosedur pembuatan diawali dengan mencampurkan 15 g MES (*Methyl Ester Sulfonate*), 2 ml camperlan (*Cocamidopropyl Betaine*), dan 0,25 g EDTA (*Ethylenediaminetetraacetic Acid*) ke dalam gelas beaker, kemudian ditambahkan 30 ml ekstrak buah pedada dan diaduk hingga homogen. Selanjutnya, aquades ditambahkan secara bertahap sambil diaduk hingga volume mencapai 100 ml dengan konsistensi yang diinginkan. Sediaan yang dihasilkan dimasukkan ke dalam botol steril dan disimpan pada tempat sejuk dan kering sebelum digunakan pada tahap uji aktivitas antibakteri.

Pengujian aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi cakram Kirby Bauer untuk mengetahui daya hambat melalui pengukuran zona bening di sekitar kertas cakram, dimana diameter zona hambat menunjukkan tingkat kepekaan bakteri terhadap bahan antibakteri yang

diuji (Nadin & Mustakim, 2025). Tahapan uji dilakukan dengan menuangkan 12 ml media *Nutrient Agar* (NA) ke cawan petri steril hingga memadat, kemudian diinokulasi 1 ml suspensi bakteri *E. faecalis* yang telah disesuaikan dengan standar Mc Farland menggunakan metode sebar (*spread plate*), dilanjutkan dengan penempatan kertas cakram berdiameter 6 mm yang telah direndam selama 1 menit dalam sediaan pembersih lantai ekstrak buah pedada dengan berbagai konsentrasi, lalu diinkubasi dalam posisi terbalik selama 24 jam pada suhu 37°C (Balqis dkk, 2024). Jika zona hambat berbentuk bulat sempurna, pengukuran dilakukan secara langsung menggunakan *digital caliper*. Namun, jika zona hambat tidak berbentuk bulat sempurna atau asimetris, pengukuran dilakukan di beberapa titik yang berbeda, dan hasilnya dihitung untuk mendapatkan diameter rata-rata zona hambat (Hester *et al.*, 2014).





Gambar 1. Pengukuran Diameter Zona Hambat
(Sumber: Hester *et al.*, 2014)

Keterangan:

$$\text{Diameter Zona Hambat (d)} = \frac{(d1 + d2 + \dots + dn)}{n}$$

d : Diameter zona hambat
d1 : Diameter zona hambat 1
d2 : Diameter zona hambat 2
n : Jumlah pengukuran

Zona hambat yang telah diukur kemudian dibandingkan dengan kategori kekuatan daya hambat yang didasarkan pada panduan Cappuccino & Sherman (2014) yang dapat dilihat pada Tabel 2 berikut

Tabel 2. Kategori Zona Hambat

Zona Hambat	Kategori
Tidak ada	Tidak aktif
< 5 mm	Lemah
6-10 mm	Sedang
11-10 mm	Kuat
> 20 mm	Sangat kuat

Sumber: Cappuccino & Sherman (2014)

Uji Fisik Sediaan Pembersih Lantai Uji Tingkat Keasaman (pH)

Pengukuran pH dilakukan menggunakan pH meter digital yang telah dikalibrasi dengan larutan buffer standar. Elektroda kemudian dicelupkan ke dalam sampel selama ± 1 menit hingga tampilan menunjukkan nilai stabil, yang selanjutnya dicatat sebagai hasil uji pH sediaan (Fajrin dkk, 2020).

Uji Viskositas

Viskositas diukur menggunakan viskometer *Brookfield* melalui prosedur standar, yaitu sampel pembersih lantai dimasukkan ke dalam wadah uji, kemudian spindel diturunkan hingga terendam merata, dan alat dijalankan pada kecepatan 250 rpm pada suhu ruang hingga diperoleh nilai viskositas dalam satuan *centipoise* (cP) (Anggraini dkk,

2022). *Centipoise* (cP) menunjukkan tingkat kemampuan alir cairan, dimana nilai rendah menandakan cairan lebih mudah mengalir, sedangkan nilai tinggi menunjukkan cairan lebih kental dan kurang mudah menyebar (Mukminah dkk, 2025). Berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-2346-2006, viskositas produk cairan pembersih yang baik berada di bawah 2000 cP, dengan kisaran optimal pada 10-300 cP agar tetap stabil dan mudah diaplikasikan.

Uji Organoleptik

Pengujian organoleptik mengacu pada Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-2346-2006 dengan metode deskriptif berdasarkan lama penyimpanan, dimana panelis mendeskripsikan warna dan aroma sediaan pembersih lantai selama 1 minggu pada hari ke-0 dan ke-7 (Umaira &



E IISN: 2655-9137

Bintari, 2024). Jumlah panelis yang digunakan adalah 30 orang non-standar, yaitu individu yang tidak terlatih khusus namun digunakan untuk menilai tingkat kesukaan atau penerimaan umum terhadap produk, dengan tugas mendeskripsikan dan mengevaluasi penampilan fisik pada lembar penilaian.

Uji Iritasi

Uji iritasi dilakukan dengan metode uji iritasi tertutup (*closed patch test*), yaitu dengan mengoleskan sediaan pembersih lantai pada lengan bawah panelis, kemudian ditutup menggunakan kasa steril dan direkatkan dengan plester. Setelah masa pemaparan 24 jam, dilakukan pengamatan terhadap reaksi kulit yang muncul, meliputi eritema (bercak kemerahan) dan edema (pembengkakan) (Sari & Wilapangga, 2023).

Analisis Data

Data diameter zona hambat dianalisis secara statistik menggunakan perangkat lunak *IBM SPSS Statistics (Statistical Package for the Social Sciences)* melalui uji prasyarat berupa uji normalitas untuk melihat distribusi data dan uji homogenitas menggunakan uji *Levene* untuk memastikan kesamaan varians antarperlakuan sebelum dilakukan analisis lanjutan. Jika kedua syarat terpenuhi, analisis dilanjutkan dengan *One*

Way Analysis of Variance (ANOVA), dan apabila menunjukkan adanya pengaruh perlakuan, dilakukan uji lanjut *Duncan New Multiple Range Test (DNMRT)* pada taraf kepercayaan 95% untuk mengetahui perbedaan signifikan antar konsentrasi. Sementara itu, hasil uji pH, uji viskositas, uji organoleptik (warna dan aroma) dan uji iritasi, dianalisis secara deskriptif untuk menjelaskan kesesuaian karakteristik produk dengan standar umum pembersih lantai.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Pembersih Lantai Ekstrak Buah Pedada (*S. caseolaris*)

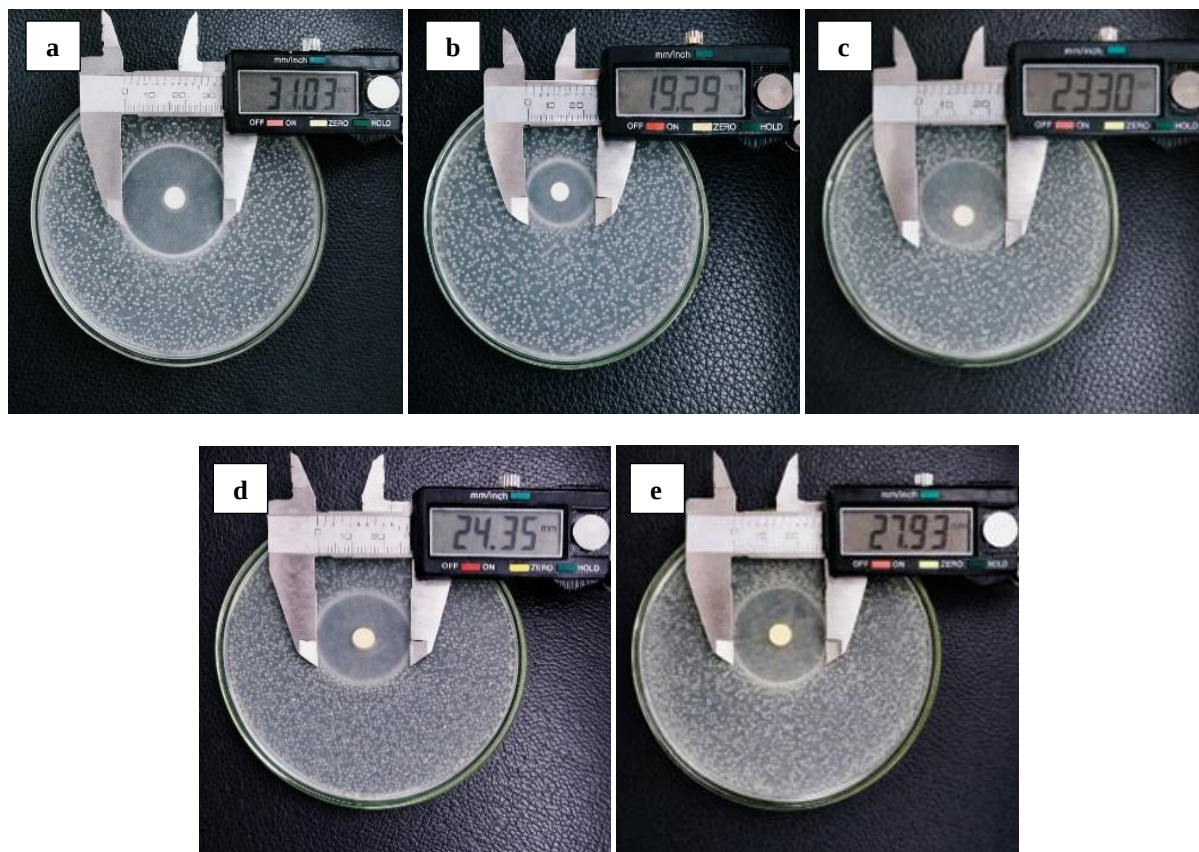
Penelitian yang dilakukan mengenai aktivitas antibakteri pembersih lantai ekstrak buah pedada (*S. caseolaris*) memperoleh hasil penelitian berupa terbentuknya zona hambat di sekitar kertas cakram. Hasil penelitian ini menunjukkan adanya aktivitas antibakteri dari sediaan pembersih lantai ekstrak buah pedada (*S. caseolaris*) terhadap pertumbuhan *E. faecalis*. Zona hambat yang terbentuk pada penelitian ini memiliki nilai yang bervariasi pada setiap perlakuan dan ulangan. Hasil uji aktivitas antibakteri dan rerata diameter zona hambat yang terbentuk untuk setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 3 berikut

Tabel 3. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Pembersih Lantai Ekstrak Buah Pedada (*S. Caseolaris* Terhadap Pertumbuhan *E. faecalis*)

Perlakuan	Konsentrasi Ekstrak Buah Pedada Pembersih Lantai	Rata-Rata Diameter (mm)	Kategori Aktivitas Antibakteri (Cappuccino & Sherman 2014)
P ₁	Tanpa ekstrak (kontrol negatif)	20,064 ^a	Sangat kuat
P ₂	25%	23,170 ^b	Sangat kuat
P ₃	50%	24,300 ^c	Sangat kuat
P ₄	75%	27,504 ^d	Sangat kuat
P ₀	<i>Pureco floor cleaner</i> (kontrol positif)	30,552 ^e	Sangat kuat

Keterangan: Angka dengan huruf kecil yang berbeda menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara perlakuan pada tingkat kepercayaan 95% (0,05) berdasarkan uji DNMRT





Gambar 2. Hasil Pengamatan dan Pengukuran Diameter Zona Hambat yang terbentuk dari Sediaan Pembersih lantai ekstrak buah pedada (*S. caseolaris*); (a) kontrol positif, (b) kontrol negatif, (c) konsentrasi 25%, (d) konsentrasi 50%, (e) konsentrasi 75% (Sumber: Dokumentasi Penelitian, 2026)

Pengamatan diameter zona hambat pada pengujian aktivitas antibakteri menunjukkan bahwa sediaan pembersih lantai ekstrak buah pedada (*S. caseolaris*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan *E. faecalis*. Aktivitas tersebut ditandai dengan terbentuknya zona hambat/zona bening di sekitar kertas cakram pada media yang telah diinokulasikan bakteri uji. Terbentuknya zona hambat mengindikasikan adanya kemampuan senyawa aktif dalam ekstrak buah pedada (*S. caseolaris*) untuk menghambat pertumbuhan bakteri.

Berdasarkan kategori daya hambat, perlakuan dengan konsentrasi ekstrak terbaik adalah P₄ (konsentrasi ekstrak buah pedada 75%) dengan rata-rata diameter zona hambat 27,504 mm, yang menunjukkan perbedaan signifikan dibanding seluruh formulasi dan mendekati P₀ (kontrol positif) sebesar 30,552 mm. Perbedaan efektivitas ini diduga dipengaruhi oleh komposisi dan konsentrasi senyawa bioaktif pada masing-masing perlakuan.



Diameter_Zona_Hambat							
			Subset for alpha = 0.05				
	Perlakuan	N	1	2	3	4	5
Tukey HSD ^a	Kontrol Negatif	5	20.0640				
	25% ekstrak buah pedada	5		23.1700			
	50% ekstrak buah pedada	5			24.3000		
	75% ekstrak buah pedada	5				27.5040	
	Kontrol Positif	5					30.5520
	Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Duncan ^a	Kontrol Negatif	5	20.0640				
	25% ekstrak buah pedada	5		23.1700			
	50% ekstrak buah pedada	5			24.3000		
	75% ekstrak buah pedada	5				27.5040	
	Kontrol Positif	5					30.5520
	Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 5.000.

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 5,000.

Gambar 3. Perbedaan Signifikan Antar Perlakuan Berdasarkan Hasil Uji Lanjut *DNMRT* dan *Tukey*

Perbedaan dan peningkatan diameter rata-rata zona hambat sejalan dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak dalam formulasi pembersih lantai. Tabel 3 menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak buah pedada (*S. caseolaris*), semakin besar rerata diameter zona hambat yang terbentuk. Hal ini disebabkan oleh meningkatnya kandungan senyawa bioaktif seperti alkaloid, flavonoid, tanin, dan senyawa fenolik yang berperan sebagai antibakteri (Ahmad dkk, 2018). Hal ini sesuai dengan pernyataan yang dikemukakan oleh Wahyuni dkk, (2023), semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka larutan semakin pekat dan jumlah senyawa bioaktif yang terkandung juga semakin banyak. Konsentrasi senyawa bioaktif yang tinggi dalam suatu larutan dapat meningkatkan kemampuannya untuk merusak integritas dinding sel, permeabilitas membran, dan proses metabolik pada sel bakteri.

Senyawa bioaktif dalam ekstrak buah pedada (*S. caseolaris*) memiliki berbagai mekanisme dalam menghambat pertumbuhan bakteri. Flavonoid bekerja dengan menyerang dinding sel melalui interaksi gugus alkohol dengan lipid dan asam amino penyusunnya, sehingga

merusak kestabilan dan integritas struktur (Purba dkk, 2024). Flavonoid mampu membentuk pori pada membran sitoplasma yang menyebabkan kebocoran ion dan metabolit esensial hingga mengganggu metabolisme dan memicu kematian sel (Zhou *et al.*, 2023). Sementara itu, alkaloid yang bersifat semipolar menghambat pembentukan dinding sel sehingga menjadi tidak utuh dan tidak stabil akibat terganggunya sintesis peptidoglikan (Salim dkk., 2023; Sari & Octavia, 2024). Selain itu alkaloid dapat berinteraksi dengan DNA melalui penyisipan gugus aromatik kuarternar di antara basa nitrogen yang menghambat replikasi dan ekspresi gen, sehingga pertumbuhan bakteri terhambat (Rahmawati dkk, 2019).

Tanin bekerja melalui beberapa mekanisme, yaitu menghambat pembelahan sel bakteri dengan menekan aktivitas enzim seperti reverse transkriptase dan DNA topoisomerase yang berperan dalam replikasi dan transkripsi DNA (Maramis & Asri, 2022), menonaktifkan adhesin bakteri sehingga mencegah proses kolonisasi (Leswara dkk, 2024), serta mengganggu fungsi protein transpor membran yang menyebabkan ketidakseimbangan metabolisme sel



(Sunani & Hendriani, 2023). Selain itu, tanin juga bersifat toksik melalui interaksi dengan ion logam seperti zat besi (Fe) yang penting bagi metabolisme bakteri aerob, sehingga menghambat pertumbuhan dan menurunkan daya tahan hidup bakteri (Maramis & Asri, 2022). Sementara itu, senyawa fenolik yang bersifat polar dapat berinteraksi langsung dengan protein sel bakteri (Zahrani dkk, 2025). Mekanisme utamanya berupa denaturasi protein dan kerusakan membran sel. Fenol membentuk kompleks protein-fenol yang lemah dan tidak stabil sehingga memungkinkan penetrasi lebih dalam ke dalam sel (Wibisono dkk, 2020). Kemudian memicu presipitasi dan denaturasi protein esensial yang berperan dalam metabolisme sel, sehingga mengganggu fungsi metabolisme

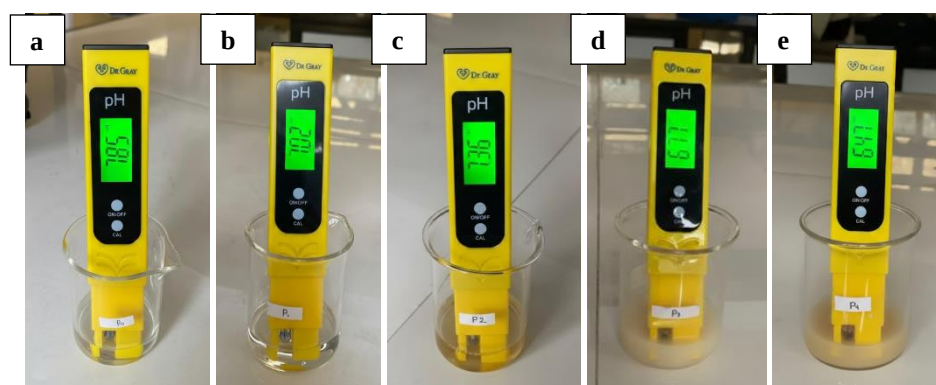
dan akhirnya menyebabkan kematian sel bakteri (Zahrani dkk., 2025:43).

Hasil Uji pH

Uji tingkat keasaman (pH) dilakukan untuk menilai kesesuaian derajat keasaman sediaan pembersih lantai ekstrak buah pedada (*S. caseolaris*) dengan standar mutu produk cairan pembersih. Nilai pH merupakan parameter kimia penting dalam evaluasi mutu, karena pH yang terlalu asam dapat merusak permukaan dan meningkatkan risiko iritasi kulit, sedangkan pH yang terlalu basa menyebabkan permukaan menjadi kusam serta meninggalkan residu (Siswadi dkk, 2024). Hasil pengujian pH pembersih lantai pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 4 berikut

Tabel 4. Hasil Uji pH Sediaan Pembersih Lantai

Perlakuan	Konsentrasi Ekstrak Buah Pedada Pembersih Lantai	Nilai pH
P ₀	Pureco floor cleaner (kontrol negatif)	7,85
P ₁	Tanpa ekstrak (kontrol negatif)	7,02
P ₂	25%	7,36
P ₃	50%	6,77
P ₄	75%	6,47



Gambar 4. Hasil Pengamatan Uji pH Pembersih Lantai Ekstrak Buah Pedada (*S. caseolaris*); (a) Kontrol Positif, (b) Kontrol Negatif, (c) Konsentrasi 25%, (d) Konsentrasi 50%, (e) Konsentrasi 75% (Dokumentasi Penelitian, 2026)

Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh formulasi pembersih lantai berada pada rentang pH netral hingga sedikit asam. Berdasarkan data nilai pH yang diperoleh, dapat diketahui bahwa sediaan pembersih lantai ekstrak buah

pedada memiliki nilai pH netral yang relatif stabil berada pada kisaran 6-8 yang sesuai dengan standar mutu produk pembersih lantai berdasarkan SNI 01-



2346-2006. Menurut Desfitri dkk, (2022) berdasarkan panduan SNI 01-2346-2006 standar mutu pH untuk produk pembersih lantai berada pada kisaran 6-8. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penambahan ekstrak buah pedada (*S. caseolaris*) tidak menyebabkan perubahan pH yang ekstrem sehingga sediaan tetap memenuhi kriteria keamanan dan stabilitas sediaan produk. Dengan demikian, secara kimiawi sediaan pembersih lantai ekstrak buah pedada dapat dikategorikan layak digunakan karena memiliki tingkat keasaman yang sesuai dengan standar mutu produk pembersih rumah tangga.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa nilai pH sediaan pembersih lantai menurun seiring peningkatan konsentrasi ekstrak buah pedada (*S. caseolaris*) dalam formula. Penurunan ini diduga akibat kandungan senyawa fitokimia bersifat asam, seperti flavonoid dan tanin, yang dapat meningkatkan konsentrasi ion hidrogen (H^+) dalam larutan (Azman dkk, 2022). Hal ini sejalan dengan penelitian Lailiyah dkk, (2024) yang menunjukkan bahwa semakin tinggi jumlah ekstrak

bangle (*Zingiber cassumunar*) yang mengandung flavonoid dan tanin, maka semakin rendah nilai pH sediaan. Senyawa tersebut memang bersifat agak asam, sehingga peningkatan kadarnya berkontribusi terhadap penurunan pH. Temuan ini juga didukung oleh Deana & Minerva (2024) yang menyatakan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak sirih merah (*Piper crocatum*) yang mengandung flavonoid dan tanin dapat menurunkan pH sediaan karena sifat keasamannya.

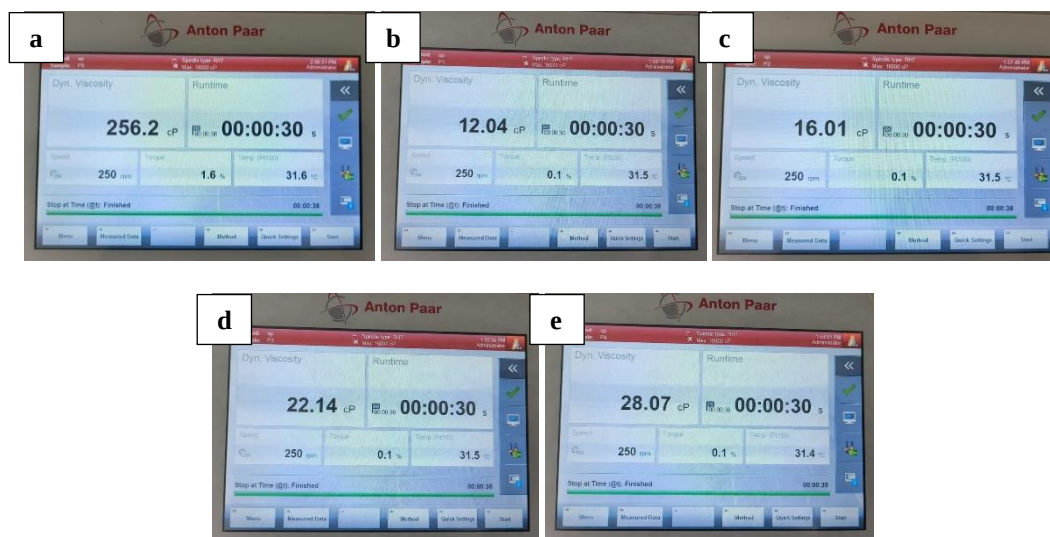
Hasil Uji Viskositas

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan mengenai uji viskositas sediaan pembersih lantai ekstrak buah pedada (*S. caseolaris*), diperoleh hasil berupa nilai viskositas pada masing-masing perlakuan. Pengukuran viskositas dilakukan menggunakan viskometer sehingga diperoleh data yang menunjukkan variasi tingkat kekentalan antar perlakuan. Hasil uji viskositas sediaan pembersih lantai pada setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 5 berikut

Tabel 5. Hasil Uji Viskositas Sediaan Pembersih Lantai

Perlakuan	Konsentrasi Ekstrak Buah Pedada Pembersih Lantai	Nilai Viskositas (cP)
P ₀	Pureco floor cleaner (kontrol positif)	256,2
P ₁	Tanpa ekstrak (kontrol negatif)	12,04
P ₂	25%	16,01
P ₃	50%	22,16
P ₄	75%	28,07





Gambar 5. Hasil Pengamatan Uji Viskositas Pembersih Lantai Ekstrak Buah Pedada (*S. caseolaris*); (a) Kontrol Positif, (b) Kontrol Negatif, (c) Konsentrasi 25%, (d) Konsentrasi 50%, (e) Konsentrasi 75% (Dokumentasi Penelitian, 2026)

Nilai viskositas merupakan parameter penting dalam menentukan mutu fisik produk cairan pembersih karena menunjukkan tingkat kekentalan serta kemampuan cairan untuk mengalir dan menyebar. Semakin rendah viskositas, cairan semakin mudah mengalir, sedangkan viskositas yang tinggi menyebabkan pergerakan cairan terhambat (Mukminah dkk, 2025). Berdasarkan hasil uji pada Tabel 5, viskositas sediaan pembersih lantai berkisar antara 12,04 cP hingga 256,2 cP, sehingga telah memenuhi standar SNI 01-2346-2006 yang mensyaratkan viskositas di bawah 2000 cP, dengan kisaran optimal pada 10-300 cP agar tetap stabil dan mudah diaplikasikan. Hasil ini juga sejalan dengan penelitian Anggraini dkk, (2022) yang menunjukkan bahwa viskositas sabun cair ekstrak buah pedada pada kisaran 7,3 cP – 92,5 cP. Dengan demikian, sediaan yang dihasilkan memiliki kekentalan yang sesuai standar, sehingga relatif stabil, mudah dituangkan, dan dapat diaplikasikan dengan baik pada permukaan lantai.

Peningkatan viskositas pada sediaan pembersih lantai ekstrak buah pedada (*S. caseolaris*) turut dipengaruhi

oleh konsentrasi ekstrak dan komposisi bahan formulasi, dimana semakin tinggi konsentrasi ekstrak, viskositas cenderung meningkat. Hal ini sejalan dengan penelitian Anggraini dkk, (2022) yang menyatakan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak dapat meningkatkan viskositas sediaan. Buah pedada sebagai tumbuhan mangrove mengandung metabolit sekunder dan polisakarida (Audah & Anisa, 2024), yang berperan dalam meningkatkan viskositas larutan, emulsi, dan suspensi melalui pembentukan jaringan molekul dalam fase cair (Henggu & Nurdiansyah, 2022). Selain itu, polisakarida juga dimanfaatkan sebagai bahan pengental karena kemampuannya meningkatkan stabilitas dan kekentalan produk, terutama dalam bahan makanan (Mukminah dkk, 2025).

Selain itu, Peningkatan viskositas juga dipengaruhi oleh komposisi bahan formulasi, khususnya *Cocamidopropyl Betaine* sebagai surfaktan turunan asam lemak berbentuk cairan kental yang berfungsi sebagai peningkat dan penstabil busa pada produk pembersih (Putri dkk, 2024). Selain sebagai *foam booster*, bahan ini juga berperan sebagai *viscosity builder* melalui pembentukan struktur misel yang



lebih stabil dalam sistem surfaktan (Fatimah dkk, 2024). Dalam formulasi cairan pembersih, keberadaannya meningkatkan konsistensi sehingga tekstur lebih kental dan stabil serta memungkinkan komponen lain terdispersi lebih merata. Peningkatan jumlah partikel terlarut dan interaksi antarpartikel menyebabkan gesekan yang lebih besar, sehingga berkontribusi terhadap peningkatan viskositas sediaan pembersih lantai yang dihasilkan (Klimaszewska *et al.*, 2022).

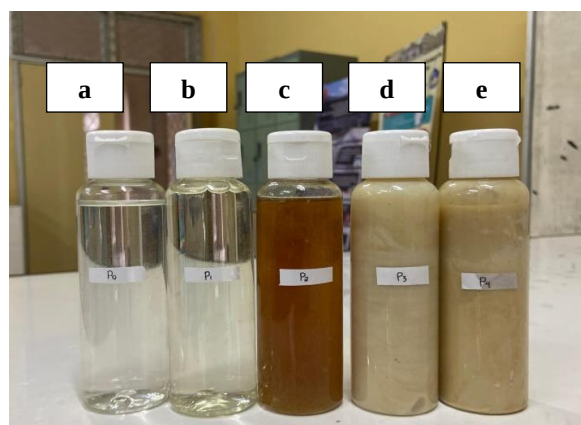
Hasil Uji Organoleptik

Pengujian organoleptik dilakukan untuk mengetahui warna dan aroma serta perubahan yang terjadi pada sediaan. Pengujian ini dilakukan dengan mengamati sediaan pada hari ke-0 dan ke-7 yang dilakukan oleh 30 orang panelis non-standar. Berdasarkan pengujian organoleptik yang telah dilakukan, diketahui bahwa sediaan pembersih lantai ekstrak buah pedada (*S. caseolaris*) memiliki variasi organoleptik meliputi warna dan aroma yang berbeda antar perlakuan. Hasil pengamatan uji organoleptik disajikan dalam Tabel 6 berikut.

Tabel 6. Hasil Pengamatan Organoleptik

Waktu Pengamatan	Perlakuan	Pengamatan	
		Warna	Aroma
Hari ke-0	P ₀	Bening	Aroma surfaktan tidak dominan
	P ₁	Bening	Aroma surfaktan dominan
	P ₂	Cokelat	Campuran aroma khas ekstrak buah pedada dan surfaktan
	P ₃	Putih krem	Aroma khas ekstrak buah pedada cukup kuat
	P ₄	Krem kecokelatan	Aroma khas ekstrak buah pedada sangat kuat dan dominan
Hari ke-7	P ₀	Bening	Aroma surfaktan tidak dominan
	P ₁	Bening	Aroma surfaktan dominan
	P ₂	Cokelat	Campuran aroma khas buah pedada dan surfaktan
	P ₃	Putih krem	Aroma khas ekstrak buah pedada cukup kuat
	P ₄	Krem kecokelatan	Aroma khas ekstrak buah pedada sangat kuat dan dominan

Keterangan: P₀ = Pureco floor cleaner (kontrol positif), P₁ = Formula pembersih lantai tanpa ekstrak buah pedada (*S. caseolaris*) (kontrol negatif), P₂ = Pembersih lantai ekstrak buah pedada (*S. caseolaris*) konsentrasi 25%, P₃ = Pembersih lantai ekstrak buah pedada (*S. caseolaris*) konsentrasi 50%, P₄ = Pembersih lantai ekstrak buah pedada (*S. caseolaris*) konsentrasi 75%



Gambar 6. Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Pembersih Lantai Ekstrak Buah Pedada (*S. caseolaris*); (a) Kontrol Positif (P₀), (b) Kontrol Negatif (P₁), (c) Konsentrasi 25% (P₂), (d) Konsentrasi 50% (P₃), (e) Konsentrasi 75% (P₄) (Sumber: Dokumentasi Penelitian, 2026)



Tabel 7. Hasil Penilaian Tingkat Kesukaan

Parameter	Perlakuan	Rata-Rata Skor Tingkat Kesukaan	Kategori
Warna	P ₀	8	Sangat suka
	P ₁	8	Sangat suka
	P ₂	7	Suka
	P ₃	5	Netral
	P ₄	6	Cukup suka
Aroma	P ₀	5	Netral
	P ₁	3	Tidak suka
	P ₂	6	Cukup suka
	P ₃	7	Suka
	P ₄	7	Suka

Uji deskripsi organoleptik dilakukan untuk mengidentifikasi karakteristik fisik sediaan pembersih lantai ekstrak buah pedada (*S. caseolaris*) berdasarkan pengamatan panca indera, meliputi warna dan aroma. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan kesesuaian mutu awal sediaan serta mendeteksi secara dini kemungkinan perubahan karakteristik selama penyimpanan. Menurut Maharani dkk, (2025) sediaan pembersih lantai yang baik umumnya memiliki warna yang seragam, tidak keruh secara berlebihan, homogen, serta aroma yang stabil. Berdasarkan hasil pengamatan pada Tabel 6, terdapat perbedaan karakteristik warna dan aroma pada setiap perlakuan, terutama seiring dengan peningkatan konsentrasi ekstrak buah pedada. Meskipun demikian, seluruh perlakuan dapat dinyatakan stabil karena tidak ditemukan adanya perubahan signifikan pada warna maupun aroma setelah 7 hari masa penyimpanan.

Berdasarkan hasil penilaian tingkat kesukaan pada Tabel 7, parameter warna menunjukkan bahwa perlakuan kontrol positif (P₀) dan kontrol negatif (P₁) memperoleh skor tertinggi dengan kategori sangat suka karena tampilan bening dan jernih. Sementara itu, perlakuan dengan penambahan ekstrak memiliki tingkat kesukaan bervariasi, yaitu P₂ (25%) kategori suka, P₄ (75%) cukup suka, dan P₃ (50%) netral, yang menunjukkan bahwa semakin pekat warna sediaan, tingkat kesukaan cenderung menurun. Pada parameter aroma, P₃ (50%) dan P₄ (75%)

termasuk kategori suka karena aroma khas pedada yang cukup kuat hingga dominan, sedangkan P₂ (25%) cukup suka, P₀ netral, dan P₁ tidak suka. Secara keseluruhan, panelis lebih dominan menyukai perlakuan P₃ (50%) karena kombinasi warna dan aroma yang masih dapat diterima sehingga dinilai lebih seimbang dibandingkan perlakuan lainnya.

Hasil uji organoleptik menunjukkan perbedaan warna dan aroma pada tiap perlakuan diduga dipengaruhi oleh komposisi bahan dan variasi konsentrasi ekstrak. Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Kemal (2024) yang menyatakan bahwa warna dan aroma khas sediaan dipengaruhi oleh ekstrak, sedangkan tekstur ditentukan oleh bahan penyusun formula. Peningkatan konsentrasi ekstrak juga memengaruhi warna sediaan, dimana semakin tinggi konsentrasi, warna menjadi lebih pekat ke arah krem kecokelatan akibat karakter warna alami ekstrak. Menurut Handayani dkk, (2025), warna coklat pada ekstrak tumbuhan berasal dari senyawa bioaktif yang memberikan pigmen kecokelatan secara makroskopis, didukung oleh penelitian Loko dkk, (2025) yang menyatakan bahwa warna tersebut dipengaruhi oleh kandungan pigmen dan senyawa polifenol seperti feofitin dan tanin.

Di samping dipengaruhi oleh kandungan senyawa bioaktif, perbedaan warna juga dipengaruhi interaksi ekstrak dengan bahan penyusun formula. Pigmen coklat seperti tanin dapat berubah



intensitas saat bereaksi dengan bahan lain (Khaira dkk, 2024). Kombinasi surfaktan berpotensi membentuk sistem misel dan emulsi ketika berinteraksi dengan senyawa polifenol, sehingga partikel pigmen terdispersi lebih halus, cahaya tersebar, dan warna tampak lebih keruh (Fatimah dkk, 2024). Selain itu, EDTA sebagai agen pengkelat dapat mengikat ion logam yang berasosiasi dengan senyawa fenolik sehingga memengaruhi kestabilan dan penampakan warna (Sasongko dkk, 2025). Sementara itu, hasil organoleptik menunjukkan intensitas aroma khas ekstrak buah pedada (*S. caseolaris*) meningkat seiring bertambahnya konsentrasi, dengan karakter manis dan sentuhan kayu manis yang berasal dari senyawa aktifnya. Temuan ini sejalan dengan Ramadhani dkk, (2024) bahwa aroma khas sediaan herbal dipengaruhi metabolit sekunder volatil yang memberikan ciri sensori khas.

Hasil Uji Iritasi

Uji iritasi sediaan pembersih lantai bertujuan untuk mengetahui kepekaan kulit terhadap sediaan serta potensi efek samping yang mungkin ditimbulkan akibat penggunaan produk. Pengujian ini dilakukan untuk memastikan bahwa pembersih lantai ekstrak buah pedada (*S. caseolaris*) aman digunakan dan tidak menimbulkan reaksi yang merugikan, khususnya pada kontak langsung maupun tidak langsung dengan kulit selama aktivitas pembersihan. Berdasarkan hasil uji iritasi yang dilakukan terhadap 10 orang panelis, diketahui bahwa sediaan pembersih lantai ekstrak buah pedada (*S. caseolaris*) tidak menimbulkan reaksi iritasi pada area kulit yang diuji. Parameter yang diamati meliputi munculnya eritema (bercak kemerahan) dan edema (pembengkakan) pada kulit setelah kontak dengan sediaan. Data hasil pengamatan uji iritasi tersebut dapat dilihat pada Tabel 8 berikut

Tabel 8. Hasil Pengamatan Uji Iritasi

Perlakuan	Indikasi Iritasi		Kategori Respon Iritasi
	Eritema	Edema	
P ₀	0	0	Tidak terjadi iritasi
P ₁	0	0	Tidak terjadi iritasi
P ₂	0	0	Tidak terjadi iritasi
P ₃	0	0	Tidak terjadi iritasi
P ₄	0	0	Tidak terjadi iritasi

Berdasarkan hasil uji iritasi pada Tabel 8 terhadap 10 panelis menunjukkan tidak adanya reaksi negatif berdasarkan parameter pengamatan. Setelah 24 jam, area kulit lengan bawah yang diolesi sediaan dan ditutup kasa steril tidak menunjukkan gejala kemerahan (eritema), gatal, maupun pembengkakan (edema). Hal ini mengindikasikan bahwa formulasi pembersih lantai dengan ekstrak buah pedada (*S. caseolaris*) relatif aman saat kontak langsung dengan kulit, yang didukung oleh penggunaan bahan alami, komposisi yang tepat, serta pH sediaan dalam rentang aman sehingga tidak

menimbulkan respons inflamasi pada kulit panelis.

Ekstrak buah pedada (*S. caseolaris*) sebagai bahan alami dalam formula pembersih lantai mengandung metabolit sekunder seperti flavonoid, tanin, dan senyawa fenolik yang bersifat antioksidan dan antibakteri. Senyawa fenoliknya didominasi flavonoid seperti kuersetin, kaempferol, dan katekin (Fatminati dkk, 2022), yang memiliki gugus hidroksil (OH) sehingga mampu mendonorkan hidrogen untuk menetralkan radikal bebas dan menghambat reaksi oksidatif berantai (Arifin dkk, 2025). Kuersetin berperan sebagai antioksidan



dan antiinflamasi melalui penghambatan enzim COX dan LOX (Safitri dkk, 2023), sedangkan katekin membantu menstabilkan membran sel dan menekan stres oksidatif pemicu iritasi. Aktivitas ini melindungi sel dari kerusakan akibat radikal bebas serta menekan reaksi inflamasi ringan (Suprahman dkk, 2024), sehingga keberadaan senyawa fenolik turunan flavonoid dalam ekstrak buah pedada (*S. caseolaris*) tidak hanya menghambat pertumbuhan bakteri, tetapi juga meningkatkan aspek keamanan dengan potensi meminimalkan risiko iritasi akibat paparan bahan aktif.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan mengenai uji aktivitas antibakteri pembersih lantai ekstrak buah pedada (*S. caseolaris*) terhadap pertumbuhan *E. faecalis* dapat disimpulkan bahwa Pembersih lantai ekstrak buah pedada (*S. caseolaris*) terbukti memiliki aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan *E. faecalis*. Hal ditunjukkan oleh terbentuknya zona hambat di sekitar kertas cakram, dan didukung oleh hasil uji statistik ANOVA [$F(4,20) = 261,879$, $p = < 0,001$] yang menunjukkan adanya pengaruh perlakuan terhadap pertumbuhan bakteri.

Konsentrasi optimum ekstrak buah pedada (*S. caseolaris*) sebagai antibakteri dalam pembersih lantai terhadap pertumbuhan *E. faecalis* adalah 75%, berdasarkan hasil uji DNMR dengan rerata diameter zona hambat sebesar 27,504 mm (sangat kuat), dan berbeda signifikan dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

Afifah, N., Budi Riyanta, A., & Amananti, W. (2023). Pengaruh Waktu Maserasi Terhadap Hasil Skrining Fitokimia Pada Ekstrak Daun Mangga Harum

Manis (*Mangifera indica* L.). *Jurnal Crystal: Publikasi Penelitian Kimia dan Terapannya*, 5(1), 54–61. <https://doi.org/10.36526/jc.v5i1.2634>

Afroz, T. (2024). The Prevalence, Isolation, and Antimicrobial Susceptibility Testing of *Enterococcus* Species from Various Clinical Samples in a Tertiary Care Hospital. *Journal of Vocational Health Studies*, 7(3), 200–205. <https://doi.org/10.20473/jvhs.v7.i3.2024.200-205>

Ahmad, I., Ambarwati, N. S. S., Lukman, A., Masruhim, M. A., Rijai, L., & Mun'Im, A. (2018). In Vitro Antimicrobial Activity Evaluation of Mangrove Fruit (*Sonneratia caseolaris* L.) Extract. *Pharmacognosy Journal*, 10(3), 598–601. <https://doi.org/10.5530/pj.2018.3.98>

Anggraini, D., Gazali, M., Mardalena, S., Ropita, Salsabila, F., Alfarisi, I., & Syafitri, R. (2022). Liquid Detergent Formulation of Mangrove Apple (*Sonneratia caseolaris* (L.) Engl.) Fruit Ethanol Extract. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 25(3), 528–538. <https://doi.org/10.17844/jphpi.v25i3.42835>

Arifin, A. A., Fauziah, R., & Trisnaputri, D. R. (2025). Formulasi Dan Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Masker Gel Peel-Off Ekstrak Etanol Daun Kakao (*Theobroma cacao* L.). *CERATA: Jurnal Ilmu Farmasi*, 16(2), 111–123. <https://doi.org/10.61902/cerata.v16i2.1495>

Arrofiqi, M. R., Sakti, A. S., & Mayangsari, F. D. (2024). Kajian Literatur: Aplikasi Sejumlah Metode



- Ekstraksi Konvensional untuk Mengekstraksi Senyawa Fenolik dari Bahan Alam. *Jurnal Penelitian Farmasi & Herbal*, 7(1), 8–24. <https://doi.org/10.36656/jpfh.v7i1.1972>
- Assabila, S. A. (2023). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*. *Jurnal Novem Medika Farmasi*, 2(2), 60–66. <https://doi.org/10.59638/junomefar.v2i2.896>
- Audah, K. A., & Anisa, A. S. (2024). The Potential of *Sonneratia caseolaris* Mangrove Plant as Functional Food and Medicine. *Journal of Functional Food and Nutraceutical*, 6(1), 1–14. <https://doi.org/10.33555/jffn.v6i1.163>
- Azman, E. M., Nor, N. D. M., Charalampopoulos, D., & Chatzifragkou, A. (2022). Effect of Acidified Water on Phenolic Profile and Antioxidant Activity of Dried Blackcurrant (*Ribes Nigrum* L.) Pomace Extracts. *LWT Food Science and Technology*, 154(11), 1–8. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2021.112733>
- Balqis, A. C., Kurniawaty, E., Maulana, M., & Ramadhian, M. R. (2024). Aktivitas Antibakteri dari Berbagai Ekstrak Spesies Tumbuhan Mangrove: Tinjauan Pustaka. *Medula*, 14(9), 1735–1743.
- Basyuni, M., Siagian, Y. S., Wati, R., Putri, L. A. P., Yusraini, E., & Lesmana, I. (2018). Fruit Nutrition Content, Hedonic Test, and Processed Products of Pidada (*Sonneratia caseolaris*). *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 12(3), 50–55. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/251/1/012042>
- Budiyanto, F., Alhomaidi, E. A., Mohammed, A. E., Ghandourah, M. A., Alorfi, H. S., Bawakid, N. O., & Alarif, W. M. (2022). Exploring The Mangrove Fruit: From The Phytochemicals to Functional Food Development and The Current Progress in The Middle East. *Marine Drugs*, 20(5), 1–55. <https://doi.org/10.3390/md20050303>
- Cappuccino, J. G., & Sherman, N. (2014). *Microbiology: A Laboratory Manual*. Illinois: Pearson Education.
- Deana, A. A. P., & Minerva, P. (2024). Formulation and Determination of Tannin and Flavonoid Levels of Anti-Acne Gel Formulation from Red Betel Leaf Extract (*Piper crocatum*). *Journal of Food and Pharmaceutical Sciences*, 12(1), 61–66. <https://doi.org/10.22146/jfps.12644>
- Desfitri, E. R., Desmiarti, R., Verdana, S. Y., & Amanda, A. (2022). Pembuatan Cairan Pembersih Lantai dengan Memanfaatkan Minyak Atsiri dan Hidrosolnya. *REACTOR: Journal of Research on Chemistry and Engineering*, 3(1), 28–35. <https://doi.org/10.52759/reactor.v3i1.56>
- Fajrin, H. R., Zakiyyah, U., & Supriyadi, K. (2020). Alat Pengukur pH Berbasis Arduino. *Medika Teknika : Jurnal Teknik Elektromedik Indonesia*, 1(2), 35–43. <https://doi.org/10.18196/mt.010207>
- Fatimah, S. F., Farida, V., Nuari, Y. R., Viviandhari, D., & Pertiwi, D. V. (2024). Investigating the Impact of Surfactant and Cosolvent on the Polyphenolic Content in Arumanis Mango Leaf Extract (*Mangifera*



- indica L.). *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, 11(1), 39–47.
<https://doi.org/10.25077/jsfk.11.1.39-47.2024>
- Fatminati, I., Asikin, A. N., Zuraida, I., Irawan, I., & Mismawati, A. (2022). Penambahan Ekstrak Buah Pedada (*Sonneratia alba*) Sebagai Antioksidan Alami Pada Pembuatan Skin Lotion. *Jurnal Kelautan dan Perikanan Terapan (JKPT)*, 5(2), 143–150.
<https://doi.org/10.15578/jkpt.v5i2.10679>
- Fitrianingsih, A. I., Kurniawan, R. A., & Putri, U. E. (2020). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 95% Daun Tekelan (*Chromolaena odorata* L.) Terhadap Bakteri *Shigella dysenteriae*. *JFI Online*, 12(2), 128–133.
<https://doi.org/10.35617/jfionline.v12i2.27>
- García-Solache, M., & Rice, L. B. (2019). The *Enterococcus*: A Model of Adaptability to its Environment. *Clinical Microbiology Reviews*, 32(2), 1–28.
<https://doi.org/10.1128/CMR.00058-18>
- Guan, L., Beig, M., Wang, L., Navidifar, T., Moradi, S., Motallebi Tabaei, F., Teymouri, Z., Abedi Moghadam, M., & Sedighi, M. (2024). Global Status of Antimicrobial Resistance in Clinical *Enterococcus faecalis* Isolates: Systematic Review and Meta-Analysis. *Annals of Clinical Microbiology and Antimicrobials*, 23(1), 1–16.
<https://doi.org/10.1186/s12941-024-00728-w>
- Hamida, F., Aliya, L. S., Syafriana, V., & Pratiwi, D. (2019). *Escherichia coli* Resisten Antibiotik Asal Air Keran di Kampus Institut Sains dan Teknologi Nasional. *Jurnal Kesehatan*, 12(1), 63–72.
- Handayani, M., Kurniawan, A., & Septika, M. (2025). Profil Flavonoid, Fenolik Total, dan Tanin pada Filtrat dan Residu Ekstrak Alga Coklat Sargassum. *Journal of Marine Research*, 14(2), 405–412.
<https://doi.org/10.14710/jmr.v14i2.48974>
- Henggu, K. U., & Nurdiansyah, Y. (2022). Review dari Metabolisme Karbohidrat, Lipid, Protein, dan Asam Nukleat. *QUIMICA: Jurnal Kimia Sains dan Terapan*, 3(2), 9–17.
<https://doi.org/10.33059/jq.v3i2.5688>
- Hester, L. L., Sarvary, M. A., & Ptak, C. J. (2014). Mutation and Selection: An Exploration of Antibiotic Resistance in *Serratia marcescens*. *Proceedings of the Association for Biology Laboratory Education*, 35, 140–183.
<https://www.ableweb.org/biologylabs/wp-content/uploads/volumes/vol-35/Hester.pdf>
- Kao, P. H. N., Ch'ng, J. H., Chong, K. K. L., Stocks, C. J., Wong, S. L., & Kline, K. A. (2023). *Enterococcus faecalis* Suppresses *Staphylococcus aureus*-Induced Netosis and Promotes Bacterial Survival in Polymicrobial Infections. *FEMS Microbes*, 4(10), 1–12.
<https://doi.org/10.1093/femsmc/xtad019>
- Kemal, A. (2024). Formulasi dan Uji Aktivitas Sabun Cair Ekstrak Daun Sirih Merah (*Piper crocatum* Riuz & Pav.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Journal Syifa Sciences and Clinical Research*, 4(3), 777–787.
<https://doi.org/10.37311/jsscr.v4i3.25>



697

- Khaira, D. Z., Rahmayanti, M., Prabawati, S. Y., & Afifah, I. Q. (2024). Preparasi Kulit Alpukat (*Persea americana* Mill.) Sebagai Zat Warna Alami Industri Batik dengan Fiksator Jeruk Nipis. *IJMC: Indonesian Journal of Materials Chemistry*, 4(1), 30–59.
- Klimaszewska, E., Wieczorek, D., Lewicki, S., Stelmasiak, M., Ogorzałek, M., Szymański, Ł., Tomasiuk, R., & Markuszewski, L. (2022). Effect of New Surfactants on Biological Properties of Liquid Soaps. *Molecules*, 27(17), 1–15. <https://doi.org/10.3390/molecules27175425>
- Kumar, D., Ladaniya, M. S., Gurjar, M., & Kumar, S. (2022). Impact of Drying Methods on Natural Antioxidants, Phenols and Flavanones of Immature Dropped *Citrus sinensis* L. Osbeck. *Fruits. Scientific Reports*, 12(1), 1–12. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-10661-7>
- Lailiyah, M., Andika Saputra, S., & Aryantini, D. (2024). Uji Aktivitas Antioksidan, Flavonoid Total dan Formulasi Sediaan Krim Ekstrak Bangle (*Zingiber cassumunar*). *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*, 4(3), 396–406. <https://doi.org/10.37311/ijpe.v4i3.28181>
- Leoty-okombi, S., Gillaizeau, F., Leuillet, S., Douillard, B., Fresne-languille, S. Le, Carton, T., Martino, A. De, Moussou, P., & Bonnaud-rosaye, C. (2021). Human Skin Physiology and Its Microbiota. *Cosmetics*, 8(6), 1–12.
- Leswara, D. F., Enggrainia, B., & Pratama, N. P. (2024). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus* L. Rendle) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 Menggunakan Metode Sumuran. *Journal of Pharmaceutical (JoP)*, 2(1), 1–11. <https://doi.org/10.30989/jop.v2i1.1442>
- Loko, V. M. D., Mulyantini, N. G. A., & Mulik, S. E. (2025). Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Katuk (*Sauropus androgynus*) dalam Air Minum terhadap Organoleptik Daging Ayam Broiler. 5(3), 12966–12977.
- Maharani, S. A., Prabu, G., Susilawati, A., & Risty, A. (2025). Evaluasi Sediaan dan Uji Koefisien Fenol Disinfektan Pembersih Lantai pada Produk X dengan Kandungan Benzalkonium Klorida. *Indonesian Research Journal on Education*, 5(4), 1353 – 1359.
- Maharani, S., & Bernard, M. (2018). Analisis Hubungan Resiliensi Matematik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Materi Lingkaran. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(5), 819–826. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i5.p819-826>
- Maramis, A. Y., & Asri, M. T. (2022). Uji Aktivitas Antibakteri Hand Sanitizer Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus epidermidis*. *Lentera Bio*, 11(3), 554–561. <https://journal.unesa.ac.id/index.php/enterabio/index554>
- Mayanti, L., Rahayu, Y. P., Lubis, M. S., & Yuniarti, R. (2023). Analisis Cemaran Bakteri Coliform pada Saus



9 772655 913004

E IISN: 2655-9137

- Jajanan di Sekitar Sekolah Menengah Kejuruan di Kota Medan. *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, 6(3), 1282–1289.
<https://doi.org/10.36490/journal-jps.com.v6i3.206>
- Mukminah, N., Destiana, I. D., & Nurzakiah, A. (2025). Pengaruh Konsentrasi Xanthan Gum terhadap Karakteristik Fisikokimia Yoghurt Cincau (Yocin). *Jurnal Triton*, 16(1), 121–130.
<https://doi.org/10.47687/jt.v16i1.1253>
- Nadin, N. F., & Mustakim, A. (2025). Identifikasi Efektivitas Daun Pedada (*Sonneratia caseolaris*) Sebagai Antimikroba dan Potensinya dalam Pengobatan Tradisional. *Jurnal Cakrawala Pendidikan dan Biologi*, 2(3), 122–129.
- Nirwana, W. O. C., Cahyani, C., & Nurhadianty, V. (2023). Potential of Citronella Oil and Gum Rosin as Antimicrobial Agents in Floor Cleaner Liquid Against *Salmonella thypi*. *Jurnal Teknik Kimia dan Lingkungan*, 7(2), 114–122.
<https://doi.org/10.33795/jtkl.v7i2.3737>
- Okeke, C. A. V., Khanna, R., & Ehrlich, A. (2023). Quaternary Ammonium Compounds and Contact Dermatitis: A Review and Considerations During the COVID-19 Pandemic. *Clinical, Cosmetic and Investigational Dermatology*, 16(6), 1721–1728.
<https://doi.org/10.2147/CCID.S410910>
- Paramita, V. D., Yuliana, H., Rosalin, & Purnama, I. (2021). Pengaruh Berbagai Metode Pengeringan terhadap Kadar Air, Abu dan Protein Tepung Daun Kelor. *Prosiding 5th Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Masyarakat 2021*, 5(1), 1–6.
- Porwal, M., Mansi, Rishabhyadav, Varshasingh, & Ghatuary, S. (2023). Formulation and Evaluation of Herbal Floor Cleaner. *Indo American Journal of Pharmaceutical Sciences*, 10(2), 34–40.
- Protano, C., Buomprisco, G., Cammalleri, V., Pocino, R. N., Marotta, D., Simonazzi, S., Cardoni, F., Petyx, M., Iavicoli, S., & Vitali, M. (2022). The Carcinogenic Effects of Formaldehyde Occupational Exposure: A Systematic Review. *Cancers*, 14(1), 1–12.
<https://doi.org/10.3390/cancers14010165>
- Purba, G. S., Oktoba, Z., Soleha, T. U., & Adjeng, A. N. T. (2024). Efektivitas Daun Nangka Sebagai Antibakteri. *Sains Medisina*, 3(1), 22–28.
- Purnama, S., Indrawati, A., Wibawan, W. T., Rizkiantino, R., Hewan, P., Kesehatan, D., & Veteriner, M. (2022). Korelasi Virulen gelE dan Pembentukan Biofilm pada Isolat *Enterococcus faecalis* yang Diisolasi dari Ayam Pedaging. *Acta Veterinaria Indonesiana*, 10(2), 157–163.
<http://www.journal.ipb.ac.id/index.php/actavetindones>
- Putri, M. A. H., Tilarso, D. P., & Sari, T. A. (2025). Analisis Profil Senyawa Metabolit Sekunder Ekstrak Daun Cempedak (*Artocarpus integer*) Dengan Metode Spektrofotometer UV-Vis dan Lc-Ms. *Media Farmasi*, 21(1), 63–72.
- Putri, V. S., Hadi, V., Nuryani, A. D., & Ambarwati, A. (2024). Effect of



- Cocamidopropyl Betaine (Capb) Concentration on Physical Characteristic of Basil Leaves (*Ocimum Basilicum* L.) Essential Oil Facial. *Medical Sains : Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 9(2), 477–486. <https://doi.org/10.37874/ms.v9i2.1115>
- Rahmah, W. N., Sartika, F., & Maduren, Y. E. S. (2023). Identifikasi Bakteri pada Nutrient Agar Plate di Laboratorium Mikrobiologi Universitas Muhammadiyah Palangkaraya. *Borneo Journal of Medical Laboratory Technology*, 5(2), 338–343. <https://doi.org/10.33084/bjmlt.v5i2.5177>
- Rahmawati, F., Bintang, M., & Artika, I. M. (2019). Antibacterial Activity and Phytochemical Analysis of *Geranium homeanum* Turez Leaves. *Current Biochemistry*, 4(3), 13–22. <https://doi.org/10.29244/cb.4.3.13-22>
- Ramadhani, M. A., Nadifah, S. D., Putri, N. A., & Sulastri, S. (2024). Uji Aktivitas Antibakteri Berbagai Ekstrak Tanaman Herbal Terhadap *Staphylococcus epidermidis*. *Generics: Journal of Research in Pharmacy*, 4(1), 65–76. <https://doi.org/10.14710/genres.v4i1.22681>
- Rizki, S. A., Latief, M., & Rahman, H. (2021). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak N-Heksan, Etil Asetat, dan Etanol Daun Durian (*Durio zibethinus* Linn.) Terhadap Bakteri. *Jamhesic*, 1(2), 442–457.
- Rosa, Y., Cahyo, S. H., Khairunnisa, Tania, A., & Kamilah, N. I. (2023). Uji Efektifitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daging Buah Jeruk Manis (*Citrus sinensis* L.) Terhadap *Staphylococcus epidermidis*. *Jurnal Kesehatan : Jurnal Ilmiah Multi Sciences*, 13(2), 113–121. <https://doi.org/10.52395/jkjims.v13i2.383>
- Rosmania, R., & Yuniar, Y. (2021). Pengaruh Waktu Penyimpanan Inokulum *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* Pada Suhu Dingin Terhadap Jumlah Sel Bakteri di Laboratorium Mikrobiologi. *Jurnal Penelitian Sains*, 23(3), 117. <https://doi.org/10.56064/jps.v23i3.624>
- Rosmania, & Yanti, F. (2020). Perhitungan Jumlah Bakteri di Laboratorium Mikrobiologi Menggunakan Metode Spektrofotometri. *Jurnal Penelitian Sains*, 21(3), 163–167. <http://ejurnal.mipa.unsri.ac.id/index.php/jps/index>
- Rostinawati, T., Amalia, N. A., & Wicaksono, I. A. (2021). Activity of *Bixa orellana* L. Root Extract on Clinical Isolates of Resistant *Escherichia coli*. *JBP: Indonesian Journal of Biological Pharmacy*, 1(1), 9–16.
- Safitri, N. A., Marwa Zileikhadira Manzalina, Muhammad Farras Abiyyu F, Nasyada Fadhila Rahmadini, & Mahacita Andanalusia. (2023). Potensi Senyawa Kuersetin dalam Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) sebagai Pengobatan Demam Berdarah Dengue. *Lombok Medical Journal*, 2(3), 67–73. <https://doi.org/10.29303/lmj.v2i2.2851>
- Salim, M., Gestiwana, O., & Kamilla, L. (2023). Efektivitas Sediaan Sabun Wajah Cair Ekstrak Daun Katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr.) terhadap Pertumbuhan Bakteri



- Staphylococcus aureus* Metode Difusi. *Jurnal Laboratorium Khatulistiwa*, 7(1), 85–96. <https://doi.org/10.30602/jlk.v7i1.1255>
- Sapitri, P. D., Putu, I., Pranatha, A., Pangestu, A. W., Putu, N., Erlina, N. E., Komang, N., Kartini, T. C., Gusti, I., Agung, N., & Putra, D. (2024). Literature Review on The Comparing Usability of Through Flow Filtration and Tangential Flow Filtration. *Jurnal Farmasi Sains dan Kesehatan*, 2(1), 48–53.
- Sari, H. D., & Octavia, B. (2024). Inhibition of Mangkokan Leaf (*Nothopanax sacutellarium* Merr.) Ethanol Extract on The Growth of *Salmonella typhimurium* Bacteria. *Indonesian Journal of Bioscience (IJOBI)*, 2(1), 38–48. <https://doi.org/10.21831/ijobi.v2i1.747>
- Sari, S. W., & Wilapangga, A. (2023). Uji Iritasi Sediaan Perona Pipi dalam Bentuk Compact Powder Menggunakan Pewarna Alami Ekstrak Bit Merah (*Beta vulgaris* L.). *Jurnal Bina Cipta Husada*, 14(1), 118–123.
- Sasongko, G. H., Hardianti, A. N., Rohmah, A. N., Putri, E. S., Sela, & Setiana, W. A. (2025). Formulasi dan Evaluasi Sediaan Steril Obat Tetes Mata Hidrocortison Sebagai Antiinflamasi. *Jurnal Ilmu Farmasi Terapan dan Kesehatan*, 3(2), 1–10. <https://epik.ikifa.ac.id/journals/article/view/306>
- Siswadi, E. C. D., Ningrum, R. A. C., Nur, M. A., & Huda, H. (2024). Preparation of Floor Cleaning Liquid From Waste Cooking Oil. *Jurnal Chemurgy*, 8(2), 148–153.
- Sobirin, M. (2019). Uji Efektivitas Anti Mikroba Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura* Linn.) Terhadap Bakteri *Salmonella* sp. *Jurnal Borneo Cendekia*, 3(1), 76–84. <https://doi.org/10.54411/jbc.v3i1.181>
- Sugiyono. (2020). *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: ALFABETA.
- Sukorini, H., & Ishartaty, E. (2023). Different Maturity Phases and Wrapping Material Types Affect Papaya Fruit 's Quality (*Carica papaya* L.) Var. Calina. *Asian Journal of Dairy and Food Research*, 1(1), 1–7. <https://doi.org/10.18805/ajdfr.DRF-508.Submitted>
- Sunani, S., & Hendriani, R. (2023). Classification and Pharmacological Activities of Bioactive Tannins. *Indonesian Journal of Biological Pharmacy*, 3(2), 130–136. <https://jurnal.unpad.ac.id/ijbp>
- Suprahman, N. Y., Sari, B. R., Fauziyya, R., & Fatimah. (2024). Investigation of Catechin's Anti-Inflammatory Activity: A Bioinformatics and Molecular Docking Study. *Acta Biochimica Indonesiana*, 7(2), 1–9. <https://doi.org/10.32889/actabioina.199>
- Tyas, S. A., Rurtanti, I., & Rokhmalia, F. (2022). Efektivitas Desinfektan Terhadap Kualitas Angka Kuman Lantai dan Dinding Ruang Laboratorium PCR Rumah Sakit Jiwa Menur. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Ruwa Jurai*, 16(2), 57–65.
- Umaira, N., & Bintari, S. H. (2024). Uji Organoleptik Dan Mikrobiologi Bumbu Instan Tempe. *Prosiding Seminar Nasional Biologi*, 12(10), 44–52.



- Wahyuni, S., Patang, & Putra, R. P. (2023). Kajian Minimum Inhibitor Concentration (MIC) dan Minimum Bactericidal Concentration (MBC) Ekstrak Kulit Terong Ungu (*Solanum melongena* L.) Sebagai Pengembangan Antibakteri Herbal. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 9(2), 249–262.
- Wibisono, Y., Izza, N., Savitri, D., Rosalia Dewi, S., & Wahyu Putranto, A. (2020). Ekstraksi Senyawa Fenolik dari Bawang Putih (*Allium sativum* L.) untuk Agen Anti-Biofouling pada Membran. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Pertanian dan Biosistem*, 8(1), 100–109.
<https://doi.org/10.29303/jrpb.v8i1.165>
- Zahrani, U. T., Rahayu, I., Ulandari, A., & Triyandi, R. (2025). Kandungan Senyawa Fitokimia dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Pepaya (*Carica Papaya* L.): Narrative Review. *Jurnal Riset Ilmu Kesehatan Umum dan Farmasi*, 3(4), 40–51.
- Zhou, H., Chen, L., Ouyang, K., Zhang, Q., & Wang, W. (2023). Antibacterial Activity and Mechanism of Flavonoids from *Chimonanthus salicifolius* S. Y. Hu. and its Transcriptome Analysis Against *Staphylococcus aureus*. *Frontiers in Microbiology*, 13(1), 1–15.
<https://doi.org/10.3389/fmicb.2022.1103476>
- Zubia, C. S., Babaran, G. M. O., Duque, S. M. M., Mopera, L. E., Flandez, L. E. L., Castillo-Israel, K. A. T., & Reginio, F. C. (2023). Impact of Drying on The Bioactive Compounds and Antioxidant Properties Of Bignay (*Antidesma lunius* (L.) Spreng.) Pomace. *Food Production, Processing and Nutrition*, 5(11), 1–
13. <https://doi.org/10.1186/s43014-022-00122-z>
- Zulkarnain, A., Rasyid, R., & Kurniawati, Y. (2025). Uji Efektivitas Disinfektan yang digunakan untuk Membersihkan Lantai Poliklinik RSUP Dr. M. Djamil Padang terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escheriachia coli*. *SINERGI: Jurnal Riset Ilmiah*, 2(4), 1872–1886.
<https://doi.org/10.62335/sinergi.v2i4.1109>

