JURNAL Politeknik ‘Aisyiyah Pontianak

e-ISSN :
p-ISSN :

UJI AKTIVITAS DAYA HAMBAT EKSTRAK DAUN SUKUN *(Artocarpus altilis (Parkinson.) Forberg)* TERHADAP BAKTERI (*Escherichia coli*) SEBAGAI ANTIMIKROBA

‘Afifah Mufidah[1]

Jurusan DIV Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik ‘Aisyiyah Pontianak

Email : afifah2017ptk@gmail.com

PERPUSTAKAAN POLITEKNIK ‘AISYIYAH PONTIANAK

Abstract

Diarrhea caused by Escherichia coli occurs through bacterial attachment to the intestine, mucosal damage, and the production of enterotoxins or cytotoxins. Breadfruit leaves (Artocarpus altilis (Parkinson.) Forberg) have the potential as natural antibacterials because they contain flavonoids, tannins, saponins, alkaloids, and steroids. This study aims to analyze the activity of breadfruit leaves (Artocarpus altilis (Parkinson.) Forberg) as a natural antimicrobial against the pathogenic Escherichia coli. This study used a quasi-experimental method with a post-test only with control group design. The antibacterial activity test of breadfruit leaf extract was carried out using the disc diffusion method at concentrations of 20%, 40%, 60%, and 80% using Dhymetilsulfoxide as a negative control. Data on the diameter of the inhibition zone were analyzed using the Friedman test. In the period October 2025-April 2026. The results showed that breadfruit leaf extract at concentrations of 20%, 40%, 60%, and 80% had antibacterial activity against Escherichia coli with an average inhibition zone of 12.49 mm, 12.515 mm, 14.126 mm, and 14.850 mm. The Friedman test results showed a significance value of 0.001 (p<0.05), so there was a significant difference in the diameter of inhibition zone of Escherichia coli. Breadfruit leaf extract (Artocarpus altilis (Parkinson.) Forberg) has antibacterial activity against Escherichia coli, in the negative control there was a significant difference, but between concentrations of 20%, 40%, 60%, and 80% did not show any significant differences at some concentrations.

POLITEKNIK ‘AISYIYAH PONTIANAK

Keywords: *Antibacterial, breadfruit leaves, disc diffusion, Escherichia coli, Inhibition zone*

Abstrak

Diare akibat *Escherichia coli* terjadi melalui penem pelan bakteri pada usus, kerusakan mukosa, serta produksi enterotoksin atau sitotoksin. Daun sukun (*Artocarpus altilis (Parkinson.) Forberg)* berpotensi sebagai antibakteri alami karena mengandung flavonoid, tanin, saponin, alkaloid, dan steroid. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis aktivitas daun

sukun *(Artocarpus altilis (Parkinson.) Forberg)* sebagai antimikroba alami terhadap bakteri patogen *Escherichia coli.* Penelitian ini menggunakan metode *quasi experimental* dengan rancangan *post test only with control group design*. Uji aktivitas antibakteri ekstrak daun sukun dilakukan dengan metode difusi cakram pada konsentrasi 20%, 40%, 60%, dan 80% menggunakan *Dhymetilsulfoxide* sebagai kontrol negatif. Data diameter zona hambat dianalisis menggunakan uji *Friedman*. Pada periode Oktober 2025-April 2026. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun sukun konsentrasi 20%, 40%, 60%, dan 80% memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Escherichia coli* dengan rata-rata zona hambat 12,49 mm, 12,515 mm, 14,126 mm, dan 14,850 mm. Hasil uji *Friedman* menunjukkan nilai signifikansi 0,001 ($p<0,05$), sehingga terdapat perbedaan signifikan terhadap diameter zona hambat bakteri *Escherichia coli*. Ekstrak daun sukun (*Artocarpus altilis (Parkinson.) Forberg*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Escherichia coli*, pada kontrol negatif memiliki perbedaan signifikan, namun antar konsentrasi 20%, 40%, 60%, dan 80% tidak menunjukkan adanya perbedaan signifikan pada beberapa konsentrasi.

Kata Kunci : Antibakteri, daun sukun, difusi cakram**,** *Escherichia coli,* zona hambat

PERPUSTAKAAN NIP. 617A052A2000001

POLITEKNIK 'AISYIYAH PONTIANAK

PENDAHULUAN

Penyakit infeksi merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat yang utama di negara maju dan berkembang. *World Health Organization* (WHO) mengemukakan bahwa penyakit infeksi merupakan penyebab kematian pada anak-anak (WHO, 2015). Infeksi bakteri dapat terjadi pada anak dan menyerang berbagai sistem organ pada tubuh anak. Penyakit infeksi masuk dalam sepuluh penyakit terbanyak di Indonesia. Indonesia memiliki prevalensi penyakit infeksi saluran pencernaan seperti diare, yang ditunjukkan pada tahun 2018 penderita diare pada orang dewasa sebanyak 7.157.483 kasus dan pada balita sebanyak 4.003.786 kasus (Permenkes, 2017).

Kasus diare di Pontianak dengan angka kesakitan diare per 1000 penduduk dalam lima tahun terakhir paling banyak terjadi pada tahun 2015 sebanyak 22.2 per 1000 penduduk. Sedangkan pada tahun 2019 angka kesakitan diare per 1000 penduduk turun menjadi 13.5/1000 penduduk (Dinkes, 2019). *Escherichia coli* atau yang sering disingkat E.coli merupakan bakteri yang secara normal berada pada tubuh manusia maupun hewan berdarah panas khusunya pada saluran pencernaan. Salah satu penyebab penyakit diare akibat infeksi berasal dari bakteri *Escherichia coli* (Oroh *et al.*, 2015). Bakteri *Escherichia coli* adalah bakteri gram negatif dengan bentuk batang, ukurannya sekitar 2,4 mikron dengan lebar 0,4 hingga 0,7 mikron. Bakteri ini bisa bergerak, tidak berspora, dan positif pada tes indol, glukosa, laktosa, serta sukrosa. Termasuk keluarga *Enterobacteriaceae*, memiliki bentuk batang atau koma, serta biasanya ditemukan sendirian atau berpasangan dalam rantai pendek. Pergerakan bakteri ini bisa motil, tidak motil, atau peritrikus. Ada juga yang bersifat aerobik dan anaerobik fakultatif. (Wahyuni *et al.*, 2024).

Sebagian besar bakteri *Escherichia coli* berada dalam saluran pencernaan, tetapi yang bersifat patogen menyebabkan diare pada manusia. Diare yang disebabkan *Escherichia coli* merupakan patogen enterik dapat menyebabkan dehidrasi dengan berbagai mekanisme tergantung jenis patotipenya. Bakteri *Escherichia coli* dapat menyebabkan diare jika jumlah bakteri ini meningkat dalam saluran pencernaan. (Anggraini *et al*, 2022).

Beberapa strain *Escherichia coli* patogen yang terkenal menyebabkan diare, seperti EPEC (*Enteropatogenik Escherichia coli*), EHEC (*Enterohemorrhagic Escherichia coli*), ETEC (*Enterotoxigenic Escherichia coli*), EAEC (*Enteroaggregative Escherichia coli*), EIEC (*Enteroinvasive Escherichia coli*) dan DAEC (*Diffusely Adherent Escherichia coli*). Salah satu jenisnya adalah EPEC, yang biasanya menyebabkan diare pada bayi, terutama di daerah berkembang. Bakteri ini menempel pada usus halus, menyebabkan gejala seperti diare cair, muntah, dan demam. Meskipun gejala biasanya singkat, diare bisa terus berlangsung dan menjadi kronis dalam beberapa kasus (Rahayu *et al.*, 2018).

Pengobatan penyakit diare dapat dilakukan dengan penggunaan antimikroba salah satunya ialah antibiotik. Antibiotik adalah segolongan senyawa, baik alami maupun sintetik, yang mempunyai efek menekan atau menghentikan suatu proses biokimia di dalam organisme, khusunya dalam proses infeksi oleh bakteri (Fadrian, 2023).

Antibiotik bekerja dengan cara membunuh bakteri, yang disebut bakterisida, atau dengan mencegah pertumbuhan bakteri, yang disebut bakteriostatik. Secara umum, antibiotik merusak bagian penting dari struktur sel bakteri atau menghambat fungsi seluler yang penting. Target utama antibiotik meliputi tiga hal utama, yaitu: (1) dinding dan membran sel bakteri, (2) proses sintesis (*Deoxyrybo Nucleic Acid*) DNA, dan (3) produksi protein (Zahid *et al.*, 2020). Selama ini upaya yang dapat dilakukan

PERPUSTAKAAN POLITEKNIK 'ASYIYAH PONTIANAK

untuk mengatasi masalah penyakit yang disebabkan oleh infeksi bakteri *Escherichia coli* adalah antibiotik β-laktam seperti amoxicillin dan kombinasi *amoxicillin* atau asam klavulanat, *sefalosporin* seperti (*cefiofur dan cefquinome), aminoglikosida* seperti (*apramycin, neomycin dan gentamicin), aminocyclitols* seperti (*spectinomycin, sulfonamide* yang dikombinasikan dengan *trimethoprim* (seperti *trimetoprim/sulfametoksazol*), *fuorokuinolon* seperti *enrofoxacin, marbofoxacin,* dan *danofoxacin, kuinolonseperti fumekuin,* serta *polimiksin* seperti *colistin sulfate* (Simanjuntak *et al.*, 2022).

Penggunaan antibiotik secara terus-menerus dalam waktu yang lama dapat menyebabkan timbulnya resistensi. Resistensi adalah bakteri atau mikroorganisme mampu bertahan meskipun diberi antibiotik, sehingga bakteri tetap hidup dan tidak mudah mati. Masalah resistensi bakteri semakin sering terjadi baik pada manusia maupun hewan, terutama pada bakteri *Escherichia coli*. Bakteri ini bisa menerima dan menyebar gen yang membuatnya tahan terhadap antibiotik ke dan dari bakteri lainnya, baik pada manusia maupun hewan (Safitri *et al.*, 2024).

Masyarakat saat ini lebih tertarik menggunakan obat yang berasal dari tumbuhan atau yang disebut dengan obat herbal. Hal ini dikarenakan gaya hidup sehat yang banyak dilakukan oleh keluarga modern salah satunya adalah mengkonsumsi obat herbal. Selain itu juga karena adanya beberapa alasan terkait khasiat dan tidak adanya efek samping.

Penggunaan bahan alam umumnya lebih aman dari penggunaan obat sintesis hal ini disebabkan karena obat tradisional memiliki efek samping yang lebih kecil dibandingkan obat sintesis, pernyataan tersebut menghimbau masyarakat agar tidak menggunakan bahan alam secara sembarangan walaupun lebih aman dari penggunaan obat sintesi (Septianingrum *et al.*, 2020). Tanaman dapat menjadi salah satu pengobatan alternatif dalam mengurangi resistensi terhadap antibiotik. Pemanfaatan kembali bahan alam merupakan alternatif yang lebih dipilih oleh masyarakat sebagai pengobatan dan perawatan, dikarenakan bahan alam lebih aman, praktis, ekonomis dan memiliki efek samping yang lebih sedikit dibanding dengan bahan kimia (Ayuditiawati *et al.*, 2021).

Tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai obat salah satunya adalah tanaman sukun (*Artocarpus altilis (Parkinson.) Forberg)*. Sukun atau (*Artocarpus altilis (Parkinson.) Forberg)* adalah salah satu tanaman yang memiliki banyak manfaat. Daun sukun telah digunakan sebagai bahan obat. Sukun telah dipakai turun temurun sebagai bahan ramuan herbal untuk mengobati berbagai penyakit. Hal ini karena daun sukun memiliki aktivitas farmakologi dan kandungan kimia yang unik, seperti senyawa *fenolik, saponin, tanin, flavanoid, polifenol, asam hidrosianat, asetilkolin,* dan *riboflavin. Flavonoid* pada beberapa tanaman memiliki sifat antibakteri. *Flavonoid* dapat melepaskan energi tranduksi pada membran sitoplasma bakteri dan menghambat kemampuan bakteri bergerak. Ada mekanisme lainnya, yaitu gugus hidroksil dalam struktur *flavonoid* menyebabkan perubahan pada komponen organik dan proses transportasi nutrisi, sehingga menghasilkan efek toksik terhadap bakteri (Manik *et al.,* 2014). Senyawa antibakteri pada daun sukun tersebut dapat diambil melalui proses ekstraksi. Ekstraksi pelarut dilakukan dengan cara dingin (maserasi).

Ekstraksi maserasi adalah metode ekstraksi yang sederhana dan sering digunakan untuk mengekstrak bahan-bahan. Prinsip kerjanya berdasarkan keseimbangan konsentrasi antara pelarut dan senyawa yang ada di dalam sel. Prosesnya dilakukan dengan cara merendam bahan dalam pelarut. Penggunaan etanol 70% dan etanol 96% adalah dua konsentrasi yang umum

PERPUSTAKAAN POLITEKNIK ASYIYAH PONTIANAK

digunakan, tetapi belum banyak penelitian yang secara spesifik membandingkan pengaruh keduanya dalam mengekstrak senyawa bioaktif. Konsentrasi etanol yang berbeda 70% dan 96% dapat mempengaruhi aktivitas ekstraksi senyawa bioaktif, sehingga memengaruhi hasil ekstrak yang diperoleh (Pramushinta *et al.*, 2025).

Bahan yang dihancurkan dicampurkan dengan pelarut yang sesuai dalam wadah tertutup dan dibiarkan dalam suhu ruangan. Ekstraksi dihentikan ketika terjadi keseimbangan antara konsentrasi senyawa di dalam pelarut dan di dalam sel tanaman. Setelah proses selesai, pelarut dipisahkan dari bahan dengan cara menyaringnya (Triyanti *et al.,* 2025). Metode maserasi dipilih karena metode maserasi dapat menghindari rusaknya senyawa-senyawa yang bersifat tidak tahan panas (Asworo *et al.,* 2023). Ekstrak daun sukun mengandung beberapa senyawa seperti *flavonoid, saponin, alkaloid, tanin,* dan *steroid* yang memiliki fungsi sebagai antibakteri. (Reniwruwarin *et al.,* 2024). Kandungan senyawa *tanin* dan *flavonoid* memiliki aktivitas sebagai antiseptik dan antibakteri (Yuniharni *et al.,* 2021).

Daun sukun juga memiliki beberapa aktivitas farmakologis, seperti antiinflamasi, antioksidan, antiplatelet, antikanker, antidiabetes (Yumni *et al.,* 2021). Uji antibakteri dilakukan untuk mengetahui apakah tanaman tradisional memiliki daya antibakteri atau tidak. Ada dua metode utama dalam menguji daya antibakteri, yaitu metode difusi dan metode dilusi. Metode difusi digunakan untuk melihat seberapa sensitif bahan uji terhadap bakteri. Kelebihan dari metode difusi cakram adalah prosesnya cepat, biaya relatif murah, mudah dilakukan, dan tidak memerlukan keterampilan khusus. Namun, kelemahannya adalah metode ini sulit digunakan pada mikroorganisme yang pertumbuhannya lambat, serta zona bening yang muncul dipengaruhi oleh kondisi inkubasi, jumlah inokulum, dan ketebalan medium (Intan *et al.,* 2021).

Sedangkan metode dilusi digunakan untuk mengetahui nilai KHM dan KBM. Metode difusi terbagi lagi menjadi tiga jenis, yaitu metode disk, metode sumuran. Di antara berbagai metode tersebut, metode disk merupakan metode yang paling sering digunakan dalam penelitian (Prisnanda *et al.,* 2022). Penelitian sebelumnya "Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Sukun *(Artocarpus altilis (Parkinson.) Fosberg)* terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*" dengan menggunakan konsentrasi 10%, 15% dan 20 % menunjukkan efektivitas antibakteri terhadap *Escherichia coli* dengan diameter zona hambat sebesar sebesar 5,33 mm, 3,17 mm, dan 3,33 mm yang termasuk dalam kategori lemah, menggunakan kontrol positif obat antibiotik jenis *eritromisin* dengan zona hambat <5 mm yang dikategorikan lemah. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, perlu dilakukan penelitan aktivitas ekstrak etanol daun sukun terhadap bakteri Escherichia coli dengan konsentrasi yang lebih tinggi (Fiana *et al.,* 2020).

Berdasarkan latar belakang di atas peneliti tertarik untuk melanjutkan penelitian tentang "Uji Aktivitas Daya Hambat Ekstrak Daun Sukun (*Artocarpus altilis (Parkinson.) Forberg)* Terhadap Bakteri (*Escherichia coli*) Sebagai Antimikroba "

PERPUSTAKAAN
POLITEKNIK 'AISYIYAH PONTIANAK

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian *quasi experimental* dengan desain *post-test only with control group*. Penelitian dilakukan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak daun sukun (*Artocarpus altilis (Parkinson.) Forberg*) terhadap pertumbuhan *Escherichia coli* secara *in vitro*. Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan menggunakan metode difusi

cakram dengan empat konsentrasi ekstrak, yaitu 20%, 40%, 60%, dan 80%, serta *Dimethyl Sulfoxide* 10% sebagai kontrol negatif.

Pengambilan dan Pengolahan Sampel

Daun sukun yang telah diperoleh dari perkarangan rumah di wilayah Pontianak sebanyak 2 Kg, kemudian dicuci bersih dan dikeringkan dengan cara alami pada suhu kama tanpa terkena sinar matahari langsung.

Determinasi Tumbuhan

Determinasi tumbuhan dilakukan di Laboratorium Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura Pontianak.

Pembuatan Ekstrak Daun Sukun

Daun sukun kering dipotong dan dihaluskan hingga menjadi serbuk. Sebanyak 300 gram serbuk daun sukun diekstraksi menggunakan 1,5 L etanol 70% dengan metode maserasi. Campuran direndam selama beberapa hari dalam wadah tertutup dan terlindung dari cahaya serta dilakukan pengadukan secara berkala. Hasil maserasi disaring, kemudian filtrat diuapkan menggunakan *rotary vacuum evaporator* pada suhu 40°C hingga diperoleh ekstrak kental. Ekstrak kemudian dibuat menjadi konsentrasi 20%, 40%, 60%, dan 80% menggunakan *Dimethyl Sulfoxide* 10% sebagai pelarut.

Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia dilakukan untuk mengetahui jenis senyawa yang terdapat dalam daun sukun. Dari skrining tersebut, ditemukan beberapa senyawa seperti flavonoid, tannin, dan saponin (Fit *et al.*, 2025).

a) Uji Steroid

Masukkan sampel sebanyak 3 tetes kedalam tabung reaksi, tambahkan 5 tetes H2SO4, lalu dikocok. Jika sampel mengand ung steroid maka akan terjadi perubahan warna menjadi hijau/bir u. Sedangkan jika sampel mengandung terpenoid makan akan terjadi perubahan warna menjadi merah (Innaya *et al.*, 2024).

b) Uji Saponin

Masukkan sampel sebanyak 3 tetes kedalam tabung reaksi, tambahkan 10 tetes air panas, lalu tambahkan HCl sebanyak 3-5 tetes dan di kocok kuat selama 10 detik, akan terbentuk buih yang stabil setinggi 1-10 cm selama 30 menit, dan tidak hilang setelah penambahan 1 tetes asam klorida 2 N menunjukkan adanya saponin (Ramadhani *et al*., 2020).

c) Uji Tanin

Masukkan sampel sebanyak 3 tetes ke dalam tabung reaksi, tambahkan 10 tetes air panas lalu dikocok, kemudian tambahkan 3 sampai 5 tetes FeCl3 lalu dikocok kembali. Jika pada larutan terbentuk warna hijau kehitaman atau biru kehitaman, maka menunjukkan adanya tannin (Sinaga *et al.*, 2025).

d) Uji Flavonoid

Masukkan sampel sebanyak 3 tetes kedalam tabung reaksi, tambahkan 5 tetes air lalu panaskan sampai mendidih, tambahkan serbuk magnesium dan 3 tetes asam klorida, Jika positif mengandung flavonoid maka ditandai dengan terbentuknya warna merah, kuning atau jingga pada lapisan amilalkohol (Candra *et al.*, 2021).

e) Uji Alkaloid

Masukkan sampel sebanyak 3 tetes, tambahkan 5 tetes asam klorida (HCl), lalu tambahkan air sebanyak 5 hingga 7 tetes. Panaskan sampai mendidih, diamkan hingga hangat, kemudian tambahkan 3 hingga 5 tetes pereaksi Dragondroff. Hasil positif ditunjukkan dengan adanya endapan berwarna kuning kecoklatan atau jingga saat bereaksi dengan pereaksi Dragondroff (Royani *et al*, 2024).

Pengujian Aktivitas Antibakteri

Pembuatan Larutan Uji Ekstrak Daun Sukun

Ekstrak daun sukun ditimbang sesuai dengan konstentrasi yang akan digunakan masing-masing konsentrasi 20%,40%,60%

PERPUSTAKAAN POLITEKNIK ASYIYAH PONTIANAK

dan 80% dilarutkan dengan *Dimethyl Sulfoxide* 10% (Kurniawati *et al*., 2024).

Pembuatan Media *Mueller Hinton Agar*

Pembuatan media *Muller Hinton Agar* (MHA) dilakukan dengan cara ditimbang *Mueller Hinton Agar* sebanyak 10,2 gram. Lalu, dimasukkan ke dalam erlenmeyer, ditambahkah 300 ml aquadest, dan dipanaskan pada hot plate hingga larut. Kemudian, ditutup dengan kapas yang dibungkus *alumunium foil* dan disterilkan dengan autoklaf suhu 121°C selama 15 menit pada tekanan 1 atm. Dibiarkan selama beberapa menit hingga suhu media 45ºC-50°C kemudian dituangka n ke dalam cawan petri (Anis *et al*., 2023).

Pembuatan Suspensi *Suspensi Bakteri Escherichia coli* Dengan Media NB *(Nutrient Broth)*

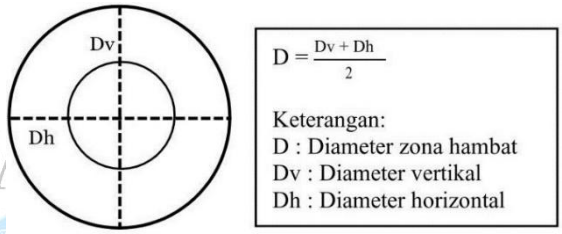
Untuk *Escherichia coli* siapkan masing- masing media *Nutrient Broth* (NB) dalam tabung reaksi 5 mL dan diambil setiap bakteri dari biakan bakteri murni lalu ditumbuhkan dalam setiap tabung berisi larutan yang mengandung media *Nutrient Broth* (NB) menggunaka n kawat ose. Selain itu, masing- masing bakteri dikultur dalam media *Nutrient Broth* (NB) selama 24 jam menggunakan suhu 37°C (Sindy & Afthoni, 2022).

Pengujian Uji Antibakteri dengan Metode Difusi Cakram

Aktivitas antibakteri ditentukan menggunakan metode cawan gores. Pertama, 20 mL media *Muller Hinton Agar* (MHA) yang sudah disterilkan dimasukkan ke dalam cawan petri yang steril, lalu dibiarkan sampai mengeras. Setelah itu, diambil 1 swab suspensi bakteri *Escherichia coli*, lalu digoreskan secara merata di atas media. Selanjutnya, kertas cakram yang direndam dengan ekstrak daun sukun ditempatkan di atas permukaan media *Muller Hinton Agar* MHA yang sudah padat dalam cawan petri. Semua biakan kemudian diinkubasi pada suhu 37ºC selama 1x24 jam. Untuk mengamati hasilnya, diameter zona hambat yang muncul di sekitar kertas cakram diukur menggunakan jangka sorong (Fauzi *et al*., 2023).

Pembacaan Hasil

Zona hambat yang terbentuk disekitar kertas cakram diukur diameter vertikal dan diameter horizontalnya dalam satuan milimeter (mm) menggunakan jangka sorong.



Gambar 1. Pengukuran diameter zona hambat

Kemudian hasil data dianalisis secara statistik dengan menggunakan *Friedman.*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian uji aktivitas daya hambat ekstrak daun sukun *Artocarpus atilis* (*Parkinson) Forberg* terhadap bakteri *(Escherichia coli)* sebagai antimikroba dilakukan dari September hingga April 2026 di Laboratorium Medis Politeknik ‘Aisyiyah Pontianak.

Penelitian ini dimulai dengan melakukan determinasi tanaman. Daun sukun yang diperoleh dari Kota Pontianak, Kalimantan Barat terlebih dahulu dideterminasi secara taksonomi di Laboratorium Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjung Pura Pontianak dan dipastikan sebagai *Artocarpus altilis* (*Parkinson) Forberg* dari famili *Moracceae*. Untuk identifikasi tanaman secara ilmiah sangat penting untuk memastikan identitas tanaman yang akan diteliti benar dan mencegah kesalahan dalam pengumpulan bahan dan tercampurnya dengan tanaman lain (Happy *et al.*, 2021). Hasil determinasi

PERPUSTA
POLITEKNIK ‘AISYIYAH PONTIANAK

menunjukkan bahwa sampel penelitian merupakan tanaman sukun yang tergolong dalam *Familia Moracceae* dengan *spesies Artocarpus altilis* (*Parkinson) Forberg.*.

Bahan tanaman yang telah teridentifikasi dengan spesies *Artocarpus altilis* (*Parkinson) Forberg* selanjutnya dilakukan pembuatan simplis ia. Sebanyak 2 kg daun sukun di bersihkan dan dikeringkan tanpa proses pemanasan maupun paparan sinar matahari langsung. Setelah kering, daun tersebut dihaluskan menggunakan blender hingga menjadi serbuk simplis ia. Serbuk simplisia kering diperoleh sebanyak 500 gram.

Bubuk simplisia tersebut selanjutnya di rendam dengan etanol 70% proses ini disebut ekstraksi metode maserasi. Proses maserasi dilakuka n selama 5 hari. Ekstrak disaring setiap hari kemudian dilakukan maserasi ulang dengan pelarut baru tahap ini disebut remasi. Maserasi dilakukan secara berulang dengan menggunakan cairan penyari yang baru untuk menghindari jenuhnya cairan penyari sehingga proses penyarian lebih sempurna, selain itu senyawa aktif pada simplisia diduga masih ada, sehingga dilakukan remaserasi dengan tujuan setelah melewati proses remaserasi senyawa aktif sudah tidak ada (Makalunsenge *et al.,* 2022). Etanol merupakan pelarut yang universal digunakan mengikat berbagai senyawa aktif, baik senyawa non polar hingga senyawa polar (Pujiastuti *et al.*, 2021).

Berdasarkan kepolaran dan kelarutan, senyawa yang bersifat polar akan mudah larut dalam pelarut polar, sedangkan senyawa nonpolar akan mudah larut dalam pelarut nonpolar. Selain itu dalam etanol 70% terdapat 30% air yang diharapkan berguna untuk pembasahan pada simplisia sehingga zat penyari mudah masuk ke dalam dinding sel simplisia (Maharadingga *et al.*, 2021).

Maserat yang diperoleh selanjutnya dipekatkan dengan menggunakan vacuum rotary evaporator dengan suhu 500 oC. Pemekatan dilakukan dengan tujuan untuk memisahkan ekstrak dari cairan penyarinya, sehingga didapatkan konsentrasi yang lebih besar (Maharadingga *et al.*, 2021). Dari proses ekstraksi tersebut, diperoleh ekstrak kental dengan rendeman sebesar 6,042% dari 500 gram bubuk simplisia dan 30,202 gram ekstrak kental.

Uji skrining fitokimia terhadap ekstrak sukun (*Artocarpus altilis) (Parkinson) Forberg* adanya kandungan senyawa tanin dan saponin sebagai metabolit sekunder. Keberadaan senyawa-senyawa tersebut ditunjukkan melalui reaksi perubahan warna khas dan terbentuknya endapan pada masing-masing uji. Hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak daun sukun *(Artocarpus altilis) (Parkinson) Forberg* mempunyai metabolit sekunder yaitu *saponin* dan *tannin.* Sedangkan *alkaloid, steroid, flavonoid* dan *terpenoid* tidak terdeteksi. Hasil didapatkan pada skrining fitokimia peneliti negatif *flavonoid* dibandingkan dengan penelitian (Ayuditiawati *et al.*, 2021) yang teridentifikasi mengandung senyawa *flavonoid, tannin,* dan *saponin.*

Hal ini diduga dipengaruhi oleh faktor pemanasan pada saat proses pengentalan ekstrak menggunakan evaporator, sehingga dapat memengaruhi kandungan senyawa yang diperoleh. Selain itu, rendahnya kadar senyawa pada daun juga diduga menjadi penyebab, karena kandungannya kemungkinan lebih rendah dibandingkan bagian tanaman lain, seperti biji atau akar (Widayanti *et al.,* 2023).

Mekanisme kerja tannin sebagai antibakteri yaitu dengan cara menyebabkan sel lisis. Hal ini terjadi karena tanin memiliki target pada dinding polipeptida dinding sel bakteri sehingga pembentukan dinding sel menjadi kurang sempurna dan kemudian sel bakteri akan mati. *Tanin* juga memiliki kemampuan untuk menginaktifkan enzim bakteri serta mengganggu jalannya protein pada lapisan dalam sel (Saptowo & Supriningrum, 2022).

Mekanisme kerja saponin yaitu dengan meningkatkan permeabilitas

PERPUSTAKAAN POLITEKNIK 'AISYIYAH PONTIANAK

membransel, sehingga akan terjadi hemolisis pada sel. Apabila saponin berinteraksi dengan sel bakteri, bakteri tersebut akan pecah atau lisis (Saptowo & Supriningrum, 2022). Dengan Temuan ini menunjukkan bahwa aktivitas antibakteri ekstrak diduga dipengaruhi oleh kandungan senyawa saponin dan tanin yang terdeteksi pada uji skrining fitokimia. Penetapan zona hambat menggunakan metode difusi cakram. Prosedur pertama yang dilakukan adalah bakteri uji dilakukan peremajaan. Peremajaan bakteri dilakukan untuk memperoleh bakteri yang aktif, karena bakteri sebelumnya berada di dalam *microtube* berisikan *gliserol.* Pembuatan suspensi bakteri menggunakan media Nutrient Broth (NB) dan spektrofotometer bertujuan untuk menghasilkan jumlah bakteri yang terstandarisasi dengan nilai absorbansi 0.08-0.10 (Anis *et al.,* 2023). Prosedur ini melibatkan peremajaan bakteri di media *Nutrient Broth* (NB) dan pengukuran nilai Optical Density (OD) dengan spektrofotometer didapatkan nilai absorbansi 0.096 yang sebanding dengan jumlah bakteri 1,5 x 108 CFU/mL. Suspensi bakteri yang telah didapatkan selanjut nya diinokulasikan ke media *Mueller Hinton Agar* (MHA) secara merata, lalu diletakkan kertas cakram yang telah direndam dengan larutan ekstrak. Kemudian di inkubasi selama 24 jam 37oC. Setelah proses inkubasi, terbentuknya zona hambat di sekitar disk menunjukkan seberapa efektif senyawa antimikroba. Semakin luas zona hambatnya, semakin sensitif senyawa tersebut (Savana *et al.,* 2024).

Pemilihan media Mueller Hinton Agar (MHA) direkomendas ikan oleh *World Health Organization* (WHO) dan *Foods and Drugs Administration* (FDA) untuk uji antibakteri (Primadiamanti *et al.*, 2022). Media *Muller Hinton Agar* (MHA) adalah agar standart uji sensitivitas antibiotik yang direkomendasikan oleh CLSI (*Clinical and Laboratory Standart Insitute*) (Susanti *et al.,* 2020).

Tabel 1. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Sukun (*Artocarpus altilis (Parkinson.) Forberg*)

Pengulangan	Zona Hambat (mm)				
	20%	40%	60%	80%	Kontrol (-)
1	12,75	12,75	12,75	12,75	0
2	11,42	11,42	11,42	11,42	
3	13,77	13,77	13,77	13,77	
4	12,2	12,2	12,2	12,2	
5	11,3	11,3	11,3	11,3	
6	13,5	13,5	13,5	13,5	0,00
Rata-rata ± SD	± 1,03	± 0,65	± 1,27	± 2,20	± 0,00

Berdasarkan hasil pengukuran diameter zona hambat menunjukkan bahwa ekstrak daun sukun dengan konsentrasi 20%, 40%, 60% dan 80% menghasilkan aktivitas antibakteri dengan diameter zona hambat rata-rata masing- masing yaitu sebesar 12,49 mm, 12,515 mm, 14,126 mm, dan 14,850 mm. Zona hambat pada konsentrasi 20%, 40%,60% dan 80% termasuk kategori kuat sebanyak 6 pengulangan. Di sisi lain, kontrol negatif (*Dimethyl Sulfoxide* 10%) tidak menunjukkan adanya aktivitas antibakteri.

Peningkatan diameter zona inhibisi sejalan dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak menunjukkan adanya hubungan antara konsentrasi ekstrak dan efektivitas antibakteri. Ini mendukung dugaan bahwa jumlah senyawa aktif dalam ekstrak berkontribusi pada penekanan pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. Hal ini dikarenakan semakin tinggi konsentrasi

PERPUSTAKAAN POLITEKNIK ASTRA KONTIANAK

suatu zat antibakteri semakin tinggi daya antibakterinya. Pandiangan (2000) menyatakan bakteri akan terbunuh lebih cepat apabila konsentrasi zat antibakteri lebih tinggi (Susanti *et al.*, 2020). Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Ayuditiawati *et al.*, 2021) yang menemukan bahwa ekstrak daun sukun *(Artocarpus altilis) (Parkinson) Forberg* memiliki kemampuan untuk menghent ikan pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dengan konsentrasi ekstrak 20%, 25%, dan 30% memiliki aktivitas antibakteri dengan rerata diameter zona hambat sebesar 12,3 mm, 13,79 mm, dan 15,53 mm yang termasuk dalam kategori daya hambat kuat.

Dalam penelitian ini, analisis statistik menggunakan perangkat lunak SPSS. Statistik yang diterapkan mencakup uji normalitas, uji *Friedman*, uji *Pos Hoc* (*Wilcoxon*).

ANOVA memerlukan data yang terdistribusi secara normal, sehingga diperlukan uji normalitas untuk memastikan apakah data dalam setiap kelompok perlakuan mengikuti distribusi normal (Widana & Muliani, 2020). Dalam studi ini diterapkan uji *Shapiro-Wilk*, uji ini dianggap paling efektif terutama untuk sampel kecil hingga sedang (biasanya <50), dan juga menunjukkan konsistensi yang baik pada sampel yang lebih besar (Sianturi, 2025).

PERPUSTAKAAN NPP. 6171052A2000001

Tabel 2. Analisis Statistik Uji Normalitas Metode *Shapiro-Wilk*

	Shapiro-Wilk		
Perlakuan	**Df**	**Sig.**	**Keterangan**
Kontrol Negatif	6	.000	Tidak normal
Konsentrasi 20%	6	.491	Normal
Konsentrasi 40%	6	.550	Normal
Konsentrasi 60%	6	.165	Normal
Konsentrasi 80%	6	.276	Normal

Hasil uji normalitas menggunakan metode *Shapiro-Wilk* diketahui bahwa hasil tidak semua kelompok memiliki nilai signifikan lebih dari 0,05 sehingga data dapat disimpulkan tidak memenuhi asumsi normalitas. Oleh karena itu, analisis statistik tidak dapat dilanjutkan menggunakan uji parametrik seperti ANOVA, sehingga digunakan uji non-parametrik yaitu *Friedman*. Hasil normalitas metode Uji *Shapiro-Wilk* mendapatkan hasil pada kontrol negatif nilai signifikan 0.000, konsentrasi 20% nilai signif ikan 0,491, pada konsentrasi 40% nilai signifikan 0,550, pada konsentrasi 60% nilai signifikan 0,165, dan pada konsentrasi 80% nilai signifikan 0,276. Dari hasil data pada kontrol negatif mendapatkan nilai p<0,05 dan pada masing-masing konsentrasi mendapatkan nilai p>0,05 yang berarti nilai berdistribusi tidak normal.

FAKULTEKNIK 'AISYIYAH PONTIANAK

Tabel 3. Analisis Statistik Uji Non-parametrik *Friedman*

Friedman	
	Sig.
Rata-rata	.001

Uji *Friedman* merupakan metode non-parametrik yang digunakan untuk menguji perbedaan antara beberapa kondisi yang diukur secara berulang pada kelompok yang sama Berdasarkan hasil diatas diperoleh nilai signifikansi *(p-value)* sebesar 0,001. Nilai tersebut lebih kecil dari 0,05 (0,001 < 0,05), sehingga hasil tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada diameter zona hambat bakteri antar kelompok perlakuan (Inayah *et al.*, 2025).

Tabel 4. Analisis Statistik Uji Post Hoc

Konsentrasi	Perbandingan	Nilai p-value (sig.)	Keterangan
Kontrol negatif	Konsentrasi 20%	.028	Berbeda signifikan
	Konsentrasi 40%	.028	Berbeda signifikan
	Konsentrasi 60%	.027	Berbeda signifikan
	Konsentrasi 80%	.028	Berbeda signifikan
Konsentrasi 20%	Konsentrasi 40%	.917	Tidak berbeda signifikan
	Konsentrasi 60%	.028	Berbeda signifikan
	Konsentrasi 80%	.046	Berbeda signifikan
Konsentrasi 40%	Konsentrasi 60%	.028	Berbeda signifikan
	Konsentrasi 80%	.046	Berbeda signifikan
Konsentrasi 60%	Konsentrasi 80%	.463	Tidak berbeda signifikan

Berdasarkan hasil diatas diperoleh uji lanjut Wilcoxon didapatkan hasil antara kontrol negatif dengan konsentrasi 20% (p=0,028), konsentrasi 40% (p=0,028), konsentrasi 60% (p=0,027), dan konsentrasi 80% (p=0,028). Hasil tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kontrol negatif dengan kelompok konsentrasi.

Pada perbandingan antar kelompok konsentrasi, konsentrasi 20% dan 40% tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan (p=0,917). Namun, terdapat perbedaan yang signif ikan antara konsentrasi 20% dan 60% (p=0,028), serta antara konsentrasi 20% dan 80% (p=0,046). Selanjutnya, konsentrasi 40% dan 60% menunjukkan perbedaan yang signifikan (p=0,028), begitu pula antara konsentrasi 40% dan 80% (p=0,046). Sementara itu, perbandingan antara konsentrasi 60% dan 80% menunjukkan tidak berbeda signifikan (p=0,463) (Al-khiami & Lindhard, 2026).

PENUTUP

Pada konsentrasi ekstrak daun sukun (*Artocarpus altilis (Parkinson.) Forberg)* 20%, 40%, 60% dan 80% hasil menunjukkan bahwa terdapat pengaruh pemberian ekstrak daun sukun terhadap diameter zona hambat bakteri *Escherichia coli* dengan demikian ekstrak daun sukun (*Artocarpus altilis (Parkinson.) Forberg)* memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli* sebagai antimikroba.

PERPUSTAKAAN POLITEKNIK 'AISYIYAH PONTIANAK

DAFTAR PUSTAKA

Abanit, Yohanes M, Tjitda, Putra J, Rahmat, Emanuel G.A, Banhae, Yulianti K, Soares, J. A. (2025). Pengaruh Ukuran Partikel Dan Rendemen Terhadap Skrining Fitokimia Ekstrak Metanol Daun Belimbing Wuluh *(Averrhoa bilimbi L.). Jurnal Cakrawala Ilmiah*, 4(10), 1557–1566.

Adinugraha, Hamdan dan Setiadi, D. (2018). Pengembangan klon Sukun *(Artocarpus altilis (Park.) Fosberg.) unggulan untuk mendukung ketahanan pangan*. 1(2), 21–29.

Al-khiami, M. I., & Lindhard, M. (2026). *Investigating the effects of back-support exoskeletons on work posture : An automated AI-based NIOSH measureme nt usingYOLO. ELSEVIER*, 135 (December 2025 https://doi.org/10.1016/j.apergo.2026.104766

Ali, K., Yuziani, & Mulyati Sri Rahayu. (2022). Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Sukun *(Artocarpus Altilis)* Terhadap Bakteri *Escherichia Coli. Jurnal Ilmiah Manusia Dan Kesehatan*, 5(2), 265–271.

https://doi.org/10.31850/makes.v6i2.1561

A l Habsy, B., Salsabila Sholihuddin, N., Dirasyia Nadzinniya, D., & Fatimah, S. (2024). Konsep Manajemen Pengumpulan Data. *Jurnal Global Ilmiah*, 2(3), 34–46. https://doi.org/10.55324/jgi.v2i3.147

Amelia, D., Mahadesyawardani, A., Azizah, N., Adiputra, R. A. J., & Adyatma, I.Y. (2026). Skin Brightening Effects of Ascorbic Acid with ACTISOLV TM Integration : A Longitudinal Analysis Using Repeated Measures ANOVA. *Jurnal Matematika,STtistika Dan Komputasi*, 22(2), 395–406. https://doi.org/10.20956/j.v22i2.47838

Amin, L. Z. (2015). Tatalaksana Diare Akut. *Cdk-230*, *42(7)*, 504–508.

Anantasia, G., & Rindrayani, S. R. (2025). Metodologi Penelitian Quasi Eksperimen. *Adiba: Journal of Education*, 5(2), 183–192.

Anggraini, debie & Kumala, O. (2022). Diare Pada Anak. *Scientific Journal*, 1(4), 309–317. http://journal.scientic.id/index.php/sciena/issue/view/4 Diare

Anis, R. J., Rahayu, P., & Ardini, D. (2023). Uji Aktivitas Dan Efektivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Bandotan (*Ageratum conyzoides Linn.)* Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus. Jurnal Analis Farmasi*, 8(1), 13–32.

Apriani, Ni Wayan Desi Bintari, Noor Andryan Ilsan, Febry Istyanto, Rochmanah Suhartati, Ratih Kartika Dewi, Zuraida, Herlina, M. I. (2014). *Bakteriologi Untuk Mahasiswa Kesehatan* (Apriani (ed.)). PT. Masagena Mandiri Medica.

Aprilyanie, I., Handayani, V., & Syarif, R. A. (2023). Uji Toksisitas Ekstrak Kulit Buah Tanaman Jeruk Purut (Citrus hystrix DC.) Dengan Menggunakan Metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT). *Makassar Natural Product* Journal (MNPJ), 1(1), 1–9. https://doi.org/10.33096/mnpj.v1i1.4

Arini Al Ifah. (2021). Penyebaran Daun Sukun. Kajian Morfologi Buah Sukun *(Artocarpus Altilis Park. Fosberg*) Di Kabupaten Sleman Bagian Utara D.I. Yogyakarta, *16*(148), 158–163.

Asru la, Risnita, Jailani, M. S., & Jeka, F. (2023). Population and Sampling (Quantitative), and Selection of Key Informants (Qualitative) in a Practical Approach. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(3), 26320–26332.

Asworo, R. Y., & Widwiastuti, H. (2023). Pengaruh Ukuran Serbuk Simplisia dan Waktu Maserasi terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Sirsak. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*, *3(*2), 256–263. https://doi.org/10.37311/ijpe.v3i2.19906

Ayuditiawati, M., Azrul Zuniarto, A., Feggy Tanti Tamala, N., & STF YPIB Cirebon, F. (2021). Uji Aktivitas Antibakteri Sabun Padat Ekstrak Daun Sukun *(Artocarpus altilis (Parkins.) Fosberg)* Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Dan *Escherichia coli*. *Jurnal Farmasi Dan Sains*, *5*(1), 28–43.

Azhari, A., Mutia, N., & Ishak, I. (2020). Proses Ekstraksi Minyak Dari Biji Pepaya (Carica Papaya) Dengan Menggunakan Pelarut n-Heksana. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 9(1), 77–85. https://doi.org/10.29103/jtku.v9i1.3073

Balouiri, M., Sadiki, M., & Ibnsouda, S. K. (2016). Methods for in vitro evaluating antimicrobial activity: A

PERPUSTAKAAN
POLITEKNIK 'AISYIYAH PONTIANAK

review. *Journal of Pharmaceutical Analysis*, 6(2), 71–79. https://doi.org/10.1016/j.jpha.2015.11.005

Cahyaningtyas, Dinda, Eri, Gaina, Cynthia D & Tangkoda, E. (2024). Isolasi Dan Identifikasi Bakteri *Escherichia coli*, *Klebsiella Sp.*, Dan S*taphylococcus aureus* Pada Ambing Dan Susu Kambing Peranakan Etawa. *Jurnal Veteran Nusantara*, *VII*(04), 1–11.

Candra, L. M. M., Andayani, Y., & Wirasisya, D. G. (2021). Pengaruh Metode Ekstraksi Terhadap Kandungan Fenolik Total dan Flavonoid Total Pada Ekstrak Etanol Buncis (*Phaseolus vulgaris L.*). *Jurnal Pijar Mipa*, *16*(3), 397–405.https://doi.org/10.29303/jpm.v16i3.2308

Dekanawati, V., Astriawati, N., Setiyantara, Y., Subekti, J., & Kirana, A. F. (2023). Analisis Pengaruh Kualitas Pelayanan Diklat Kepabeanan Terhadap Kepuasan Peserta Pelatihan. *Jurnal Sains Dan Teknologi Maritim*, *23*(2), 159–176. https://doi.org/10.33556/jstm.v23i2.344

Dewi, B. S., Soleha, T. U., Septiani, L., & Apriliana, E. (2024). Eschercia coli Penyebab Diare : Patogenesis, Diagnosis dan Tatalaksana. *Medula*, *14*, 864–869.

Dinkes. (2019). Profil Dinas Kesehatan Kota Pontianak. Dinas Kesehatan Kota Pontianak. *Dinkes Pontianak*.

Endang, H. (2017). Analisis Fitokimia.

Erna, Y., & Azizah, N. (2025). Uji Efektivitas Penggunaan Udara Panas Buatan pada Pembuatan Preparat Bakteri dengan Pewarnaan Gram. *Jurnal Pengelolaan Laboratorium Pendidikan*, *7*(1), 49–56.

Fadrian. (2023). Antibiotik, Infeksi dan Resistensi. In *Etika Jurnalisme Pada Koran Kuning : Sebuah Studi Mengenai Koran Lampu Hijau* (Vol. 16, Issue 2). Andalas University Press.

Fathanah, U., Razi, F., Lubis, M. R., Yusuf, M., Syamsuddin, Y., Meilina, H., Muchtar, S., Kamaruzzaman, S., & Khairunnisa, A. (2022). Modifikas i Membran Polyethersulfone dengan Penambahan Nanopartikel Mg(OH)2 dalam Pelarut Dimethyl Sulfoxide. *ALCHEMY Jurnal Penelitian Kimia*, *18*(2), 165. https://doi.org/10.20961/alchemy.18.2.58248.165-173

Fauzi, L. A., Khotimah, S., & Rahmawati, R. (2023). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Metanol Oncom merah Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* (ATCC 25922) Dan *Escherichia coli* (ATCC 25923) Secara In Vitro. *Prosiding Seminar Nasional Biologi*, *11*(Atcc 25922), 35–43.

Fiana, F. M., Kiromah, N. Z. W., & Purwanti, E. (2020). Aktivitas Antibakter i Ekstrak Etanol Daun Sukun (*Artocarpus altilis*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Dan *Escherichia coli*. *Pharmacon: Jurnal Farmasi Indonesia*, 10–20. https://doi.org/10.23917/pharmacon.v0i0.10108

Fit, S. R., Siti Zuraidah, Deswita Deswita, & Kristina Tresia Leto. (2025). Skrining Fitokimia Daun Sukun (*Artocarpus Altilis)*. *Konstanta : Jurnal Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, *3*(1), 82–90. https://doi.org/10.59581/konstanta.v3i1.4770

Fitriana, Y. A. N., Fatimah, V. A. N., & Fitri, A. S. (2020). Aktivitas Anti Bakteri Daun Sirih: Uji Ekstrak KHM (Kadar Hambat Minimum) dan KBM (Kadar Bakterisidal Minimum). *Sainteks*, *16*(2), 101–108. https://doi.org/10.30595/sainteks.v16i2.7126

PERPUSTAKAAN NPP. 61 POLITEKNIK ASYIYAH PONTIANAK

Hadiansyah, N. K., Junitasari, A., & Gustiana, E. (2021). Analisis Bakteri Coliform dalam Sampel Air Minum Pamsimas di Kabupaten Kuningan Analysis of Coliform Bacteria in PAMSIMAS Drinking Water Samples in Kuningan Regency. *Jurnal Kartika Kimia*, *November*, 89–95. https://doi.org/https://doi.org/10.26874/jkk.v4i2.89

Handarni, D., & Putri, S. H. (2020). Skrining Kualitatif Fitokimia Senyawa Antibakteri pada Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidiium guajava L* .). *Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis Dan Biosistem 8(2)*, *8*(2), 182–188.

Happy, M., Klau, C., & Hesturini, R. J. (2021). Jurnal Farmasi & Sains Indonesia Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Daun Dandang Gendis (*Clinacanthus nutans (Burm F) Lindau*) Terhadap Daya Analgesik Dan Gambaran Makroskopis Lambung Mencit. *Jurnal Farmasi & Sains Indonesia*, *4*(1), 6–12. https://doi.org/10.52216/jfsi.v4i1.59

Himawan, H. C., Si, M., Padua, A., Far, R. M., Miani, M., Studi, P., Sekolah, F., Teknologi, T., & Bogor, F. (2000). Uji Aktivitas Ekstrak Etanol 70 % dan Etil Asetat Daun Sukun (*Artocarpus altilis (Park .) Fosberg* Sebagai Inhib itor Tirosinase .

Hujjatusnaini Noor, indah bunga, Afitri Emeilia, widyastuti ratih, A. (2021). Buku Referensi Ekstraksi (L. Nanik (ed.)).

Husin, H., Susanti, D., Masykur, & Athaillah, T. (2022). Pengaruh Suhu dan Waktu Destilasi Pada Ekstraksi dan Destilasi Sederhana Tape Singkong. *Jurnal Mekanova : Mekanikal, Inovasi Dan Teknologi*, *8(*2), 324–333.

I.A. Nindi, M.F. Ulkhaq , H. Kenconojati, Prayogo, I.N. Putriantini, I. (2021). Uji Mikrobiologis Bakteri *Escherichia coli* dan *Salmonella* pada Produk Perikanan di Stasiun Karantina Ikan, Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan Yogyakarta. *Journal of Aquaculture Science*, *6*(2), 83–92.

Iba, Z. &, & Wardhana, A. (2023). Pengolahan Data dengan Epi-Data (M. Pradana(Ed.); Pertama, Vol. 4, Issue 1). (M. Pradana (ed.)).

Inayah, S., Safitri, Y., Andriani, N., Anindita, M., Mardhotillah, B., Multahadah, C., & Karmanto, B. (2025). *Statistika Nonparametrik* (M. ko. Alfauzain, S.kom (ed.)).

Indratama, D., & Yenita, Y. (2019). Uji Efektivitas Antibiotik Ekstrak Daun Belimbing Wuluh *(Averrhoa Billimbi L*) Terhadap Pertumbuhan *Staphyloccus aureus* Secara *In Vitro*. *Jurnal Pandu Husada*, *1*(1), 61–65. https://doi.org/10.30596/jph.v1i1.3874

Innaya, A. Y., Rohmawati, N. V., Ramadhani, M. W., Raisya, N., Hidayah, U., & Faisal. (2024). Uji Skrining Fitokimia pada Kulit Delima Merah (Punica Granatum L.)di Taman Alquran Universitas Islam Malang. Era Sains : *Journal of Science, Engineering and Information Systems Research*, *2*(1), 30–38.

Intan, K., Diani, A., Suci, A., Nurul, R., & Barat, J. (2021). Aktivitas Antibakter i Kayu Manis *(Cinnamomum burmanii)* terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Kesehatan Perintis*, *8*(2), 121–127.

Islam, Huryatul, Nelvia, Nelvia & Zul, D. (2019). Isolasi Dan Uji Potensi Bakteri Diazotrof Non Simbiotik Asal Tanah. *Jurnal Agroteknologi*, *9(*2), 35–40.

Iswahyudi, I., Fadraersada, J., & Masruhim, M. A. (2015). Karakterisasi Simplisia, Ekstrak, Dan Fraksi Daun Sukun

PERPUSTAKAAN POLITEKNIK ASY-SYIYAH PONTIANAK

(Artocarpus Altilis) Serta Bioaktivitas Terhadap Artemia Salina Leach. 101–107. https://doi.org/10.25026/mpc.v2i1.47

Kartikawati, E., Slamet, T., Fikri, H., Pulungan, F., & Khairati, M. (2025). Pengujian Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Bunga Lilin *(Pachystachys lutea L .)* Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus ATCC 1055* dan *Escherichia coli ATCC 25922*. *09*(02), 163–171.

Kurniawati Sholihah, E., Santoso, J., & Ilmu Kesehatan, F. (2024). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Tumbuhan Seledri (*Apium Graveolens*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* Dan *Pseudomonas Aeruginosa*. *Jurnal Kesehatan Republik Indonesia*, *1*(8), 112–118. https://jurnal.intekom.id/index.php/jkri Page

Magani, A. K., Ta **l**ei, T. E., Kolondam, B. J., & Biologi, P. S. (2020). Uji Antibakteri Nanopartikel Kitosan terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli . (. Angelica 2013*.

Maharadingga, Pahriyani, Ani, Arista, D. (2021). Uji Aktivitas Ekstrak Etanol 70% Daun Ketapang (*Terminalia catappa L* .) Pada Hamster Syrian Jantan Hiperglikemia Dan Hiperkolesterolemia Dengan Parameter Pengukuran Kolesterol. *Jurnal Ilmu Kefarmasian*, *2*(2), 80–88.

Makalunsenge, Melisa, O , Yudistira, Adithya & Rumondor, Erladys, M. (2022). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Dan Fraksi Dari *Callyspongia aerizusa* Yang Diperoleh Dari Pulau Manado Tua. *11*(November), 1679–1684.

Manik, D. F., Hertiani, T., & Ansory, H. (2014). Dengan Aktivitas Antibakter i Ekstrak Etanol Dan Fraksi-Fraksi Daun Kersen. *Khazanah*, *6*(2), 1–11.

Mayanti, L., Rahayu, Y. P., Lubis, M. S., Yuniarti, R., Farmasi, P. S., Farmasi, F., Al-washliyah, U. M. N., & Utara, S. (2023). Analisis Cemaran Bakteri Coliform pada Saus Jajanan di Sekitar Sekolah Menengah Kejuruan di Kota Medan. *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, *6*(3), 1282–1289.

Nisa, S., Maryono, M., & Dini, I. (2024). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol dan Air Daun Sukun *(Artocarpus altilis (Park)* dengan Metode DPPH (2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazil. *Chemica: Jurnal Ilmiah Kimia Dan Pendidikan Kimia*, 25(1),1. https://doi.org/10.35580/chemica.v25i1.60712

Noer, S., Pratiwi, R. D., Gresinta, E., Biologi, P., & Teknik, F. (2018). Penetapan Kadar Senyawa Fitokimia (Tanin , Saponin Dan Flavonoid Sebagai Kuersetin) Pada Ekstrak Daun Inggu (Ruta angustifolia L .). *Jurnal Ilmu-Ilmu MIPA*, *18*, 19–29. https://doi.org/10.20885/eksakta.vol18.iss1.art3

Nugroho, A. (2017). Buku Ajar: Teknologi Bahan Alam. In *Lambung Mangkurat University Press* (Issue January 2017).

Organization, W. H. (2015). World Health Statistics 2015.

Oroh, S. B., Kandou, F. E. F., Pelealu, J., & Pandiangan, D. (2015). Uji Daya Hambat Ekstrak Metanol *Selaginella delicatula* Dan *Diplazium dilatatum* Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Dan *Escherichia coli. Jurnal Ilmiah Sains*, *15*(1), 52. https://doi.org/10.35799/jis.15.1.2015.8238

Permenkes. (2017). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017 Tentang

PERPUSTAKAAN
POLITEKNIK 'AISYIYAH PONTIANAK

Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan Dan Persyaratan Kesehatan Air Untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus Per Aqua dan Pemandian Umum. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia*, 1–20.

Pramushinta, I. A. K., Ambarwati, N., & Jamlean, G. S. (2025). Perbandingan Uji Karakteristik Ekstrak Pelarut Etanol 70 % Dan Etanol 96 % Pada Perendaman Ekstrak. *Jurnal Kesehtan Tambusai*, *6(*September), 13681–13689.

Pratiwi, N. I. (2017). Penggunaan Media Video Call dalam Teknologi Komunikasi (Nuning Indah Pratiwi). *Jurnal Ilmiah Dinamika Sosial, Vol 1*, 202–224.

Primadiamanti, Annisa, Elsyana, Vida & Savita, Cucu, R. (2022). Aktivitas antibakteri pelepah pisang mas (*Musa acuminata Colla)*, Pisang Kepok (Musa X Paradisiaca L) Dan Pisang Kluthuk *(Musa balbisiana Colla)* Terhadap *Staphylococcus aureus* Dan *Staphylococcus epidermidis*. *9*(1), 539–548.

Prisnanda, Y. A., & Wulandari, D. (2022). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix*) Terhadap Bakteri *Salmonella typhi*. *EduNaturalia: Jurnal Biologi Dan Kependidikan Biologi*, *3*(2), 86. https://doi.org/10.26418/edunaturalia.v3i2.59475

Pujiastuti, Endra, Zeba, Demby, E. (2021). Perbandingan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol 70 % Dan 96 % Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus*. *Cendekia Journal of Pharmacy*, *5*(1), 28–43.

Putri, P. A., Chatri, M., & Advinda, L. (2023). Characteristics of Saponin Secondary Metabolite Compounds in Plants Karakteristik Saponin Senyawa Metabolit Sekunder pada Tumbuhan Abstrak Pendahuluan. *Serambi Biologi*, *8*(2), 251–258.

Rahayu, W. P., Nurjanah, S., & Komalasari, E. (2018). Escherichia coli: Patogenitas,Analisis, dan Kajian Risiko. *IPB Press*, 1–151.

Ramadhani, Melati Apri liana, H. A. K., Lukitasari, N. F., & Jusman, A. H. (2020). Skrining Fitokimia Dan Penetapan Kadar Flavonoid Total Serta Fenolik Total Ekstrak Daun Insulin (Tithonia diversifolia) Dengan Maserasi Menggunakan Pelarut Etanol 96 %. *Indonesian Journal of Pharmacy and Natural Product*, *3*(1), 8–18. https://doi.org/10.35473/ijpnp.v3i1.481

Reniwruwarin, A., Laisina, J. K. J., & Wahditiya, A. A. (2024). Jurnal agrosilvopasture-tech karakterisasi morfologi sukun (A rtocarpus altilis Forb.) di desa ohoitahit dan danar kepulauan kei kecil kabupaten maluku tenggara morphological characteritation of Breadfruit (artocarpus altilis forb .) in ohoitahit and D. *Jurnal Agrosilvopasture-Tech*, *3*(1), 153–165.

Ricky Midi Candra, Isnindar, S. L. (2023). Isolasi Dan Identifikasi Terpenoid Fraksi Heksan Daun. *Journal Syifa Sciences and Clinical Research*, *5*(2), 363–371.

Rizkyana, R., Unsoed, S., Widodo, P., & Palupi, D. (2023). Keanekaragaman Morfologis Sukun [Artocarpus altilis (Park.) Fosberg. var. non-seminife r us] Di Daerah Banyumas. *BioEksakta : Jurnal Ilmiah Biologi Unsoed*, *4*(3), 167. https://doi.org/10.20884/1.bioe.2022.4.3.4731

Rosmania, Yanti, F. (2020). Perhitungan jumlah bakteri di Laboratorium Mikrobiologi menggunakan pengembangan metode spektrofotometri. *Jurnal Penelitian Sains*, *22*(2), 76–86.

PERPUSTAKAAN
POLITEKNIK 'ASYIYAH PONTIANAK

Royani, S., & Sinta Fadhilah Majid, dan. (2024). Uji Kualitatif Senyawa Metabolit Sekunder Ekstrak Etanol 70% Daun Sukun (*Artocarpus altilis*) Qualitat ive Test of Secondary Metabolite Compounds in Ethanol 70% Extract of Breadfruit (Artocarpus altilis) Leaves. *Archives Pharmacia*, *6*, 142.

Safitri, Y., Gultom, W. R., Tobing, D. A., & Sianturi, D. R. (2024). Potensi *Escherichia Coli* sebagai Resistansi Antibiotik. *Algoritma: Jurnal Matematika, Ilmu Pengetahuan Alam, Kebumian Dan Angkasa*, *2*(5), 8–20. https://doi.org/10.62383/algoritma.v2i5.109

Saptowo, A., & Supriningrum, R. (2022). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Batang Sekilang (*Embeliaborneensis Scheff*) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis. Al Ulum Sains Dan Teknologi*, *7*, 93–97.

Sarwono, A. E., & Handayani, A. (2021). Metode Kuantitatif. In N. Prasetyowati (Ed.), *Metode Kuantitatif* (1st ed., Issue 1940310019). UNISRI Press.

Savana, Amartya, Gesit, Febriyanti, Dewi, Retno, Azizah, Nailil, Wafiq, Fitriansyah, Firadika, Sofiyah, N. & F. (2024). Uji Potensi Senyawa Antimikroba pada Tanaman secara Difusi Sumuran dan Difusi Paper Disk. *Era Sains : Journal of Science, Engineering and Information Systems Research* , *2*(1), 15–21.

Seko, M., Sabuna, A. C., & Ngginak, J. (2021). Ethanol Extract of Ajeran Leaves (Bidens pilosa L.) as an Antibacterial Agent against Staphylococcus aureus. *Jurnal Biosains*, *7*(1), 1.

Septianingrum, N. M. A. N., Nurpalupi, N. R., Astuti, N. D., Hanafi, M. T., & Setiawan, S. A. (2020). Pemanfaatan Terapi Herbal dan Pijat Akupresur Sebagai Pilihan Terapi Hipertensi pada Kelompok Lanjut Usia. *Community Empowerment*, *5*(3), 129–137. https://doi.org/10.31603/ce.4351

Sianturi, R. (2025). Test Normality As A Condition Of Hypothesis Testing. *Pembelajaran Dan Matematika Sigma (JPMS)*, *11*(1), 1–14.

Simanjuntak, H. A., Simanjuntak, H., Maimunah, S., Rahmiati, R., & Situmorang, T. S. (2022). Diameter Zona Hambat Antibiotik Amoxicillin dan Tetracycline terhadap Escherichia coli. *Herbal Medicine Journal*, *5(*2), 55–59. https://doi.org/10.58996/hmj.v5i2.52

Sinaga, N. N., Zebua, O. E., Maharani, P., Mendrofa, P., Silaen, S. B., Marbun, E. D., & Suryani, M. (2025). Uji Parameter Spesifik Dan Non Spesifik Pada Daun Mahkota Dewa (*Phaleria Macrocarpa*) Test Specific and Non-Specific Parameters on Mahkota Dewa Leaves (*Phaleria Macrocarpa*). 13420–13432.

Sindy, M., & Afthoni, M. H. (2022). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Dan Fraksi Dari Daun Puring Anting (*Codiaeum variegatum var . Pictum . F .Appendiculatum*) pada Bakteri E . coli dan S . aureus. *SAINSBERTEK Jurnal Ilmiah Sains & Teknologi*, *3*(1).

Siregar, P. A., Tantri, D. A., Mawarni, D., Marpaung, F. A. H., & Purba, H. N. (2023). Epidemiologi Penyakit Diare. JK: *Jurnal Kesehatan, 1*(1), 36–42.

Subhaktiyasa, P. G. (2024). Pendekatan Metodologi Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan, 9(*4), 2721–2731.

PERPUSTAKAAN
POLITEKNIK 'AISYIYAH PONTIANAK

Sukma Senjaya, Aat Sriati, Indra Maulana, & Kurniawan, K. (2022). Dukungan Keluarga Pada Odha Yang Sudah Open Status Di Kabupaten Garut. *Jurnal Cakrawala Ilmiah, 2(*3), 1003–1010. https://doi.org/10.53625/jcijurnalcakrawalailmiah.v2i3.4037

Sumadji, A. R., Ganjari, L. E., Adhy Nugroho, C., & Purwaningsih, E. (2022). Variasi Morfologi Sukun *Artocarpus altilis (Park.) Forsberg* Di Kota Bekasi. *Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya (JB&P)*, *9*(2), 76–85.https://doi.org/10.29407/jbp.v9i2.18875

Suryelita Sri Benti Etika, N. S. K. (2017). Isolasi Dan Karakterisasi Senyawa Steroid Dari Daun Cemara Natal (*Cupressus funebris Endl.). Neuropsychology*, *3(*8), 85–102.http://clpsy.journals.pnu.ac.ir/article_3887.html

Susanti, S. F., Febrianingtyas, V., Analis, A., Delima, K., & Gresik, H. (2020). Pengaruh Perbedaan Media Kultur Dan Variasi Konsentrasi Ekstrak Rimpang Temulawak (*Curcuma xanthorriza*) Dalam Uji Daya Hambat Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Sains*, *11(*2), 34–41.

Susanty, S., & Bachmid, F. (2016). Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi Dan Refluks Terhadap Kadar Fenolik Dari Ekstrak Tongkol Jagung (*Zea mays L.). Jurnal Konversi*, *5*(2), 87. https://doi.org/10.24853/konversi.5.2.87-92

Syamsul, T. D., Guampe, F. A., Amzana, N., Alhasbi, F., & Yusriani. (2023). Metode Penelitian Kuantitatif. In *Jurnal Ilmu Pendidikan* (Vol. 7, Issue 2).

Tafroji,, Wisnu, Margyaningsih, N. I., Khoeri, M. M., Putri, M., Siregar, N. C., Id,A. S., & Safari, D. (2022). Antibacterial activity of medicinal plants in Indonesia on Streptococcus pneumoniae. *Plos One*, *20364249*, 1–23. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0274174

Triyanti, S. B., Lestari, F. P., Fitriana, P. A. N., Rostiana, H. R., Silalahi, D. D., Syalsabina, T. D., Putri, R. Y., & Saputra, I. S. (2025). Pengaruh Metode Ekstraksi Maserasi, Sonikasi, dan Sokletasi Terhadap Nilai Rendemen Sampel Kulit Buah Naga (Hylocereus polyrhizus). *Jurnal Sains Dan Edukasi Sains*, *8*(1), 71–78. https://doi.org/10.24246/juses.v8i1p71-78

Wahyuni, S., Kaswi, N., Annisa, R., Permata, I., Salim, A., Rabiah, P., & Adawiah,A. (2024). Edukasi Pembuatan Media Nutrient Agar (Na) Untuk Pengamatan Morfologi *Esherichia Coli* Di Smas Pesantren Immim. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, *5*(1), 31–36.

Wahyuningsih, E. S., Gunarti, N. S., Fikayuniar, L., & Fajriyani, A. (2023). Uji Organoleptik dan Mikrobiologi Air Minum Isi Ulang di Sekitar UBP Karawang. *Open Journal Systems*, *17*(1978), 2199–2206. https://binapatria.id/index.php/MBI

Widana, Wayan & Muliani, Putu, L. (2020). Uji Persyaratan Analisis.

Widayanti, E., Mar, J., Ikayanti, R., & Sabila, N. (2023). Pengaruh Metode Pengeringan terhadap Kadar Flavonoid Total pada Daun Jinten (*Coleusamboinicus Lour). Indonesian Journal of Pharmaceutical Education (e-Journal*, *3*(2), 219–225. https://doi.org/10.37311/ijpe.v3i2.19787

Yumni, G. G., Widyarini, S., & Fakhrudin, N. (2021). Kajian Etnobotani, Fitokimia, Farmakologi Dan Toksikologi Sukun (*Artocarpus altilis (Park.) Fosberg*). *Jurnal*

PERPUSTAKAAN NPP. 6171052A2000001
POLITEKNIK 'AISYIYAH PONTIANAK

Tumbuhan Obat Indonesia, *14(*1), 55–70. https://doi.org/10.22435/jtoi.v14i1.3944

Yuniharni, D., Marpaung, L., & Lenny, S. (2021). Uji aktivitas antibakteri senyawa flavonoid total dan tanin total dari ekstrak daun jambu monyet *(Anacardium occidentale . L). Jurnal Kimia Sains Dan Terapan*, *3*(April), 30–37.

Zahid, M., & Isnindar. (2020). Tinjauan Ilmiah Antibiotik dan Mekanisme Resistansi Antimikrob pada Bakteri. *Kementerian Pertanian*, 21–24.

Zulharmitta, Kasypiah, U., & Rivai, H. (2017). Pembuatan Dan Karakterisasi Ekstrak Kering Daun Jambu Biji (*Psidium guajava L.). Jurnal Farmasi Higea*, *4*(2), 147–157. https://jurnalfarmasihigea.org/index.php/higea/article/view/70

PERPUSTAKAAN NPP. 6171052A2000001

POLITEKNIK 'AISYIYAH PONTIANAK