

Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Terpurifikasi Bunga Kenanga (*Cananga odorata*) Fase Etanol dan Fase N-Heksan terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*

Nafik Nur Afidah^{*1}, Rina Nurmaulawati², Premihadi Putra³

Stikes Bhakti Husada Mulia^{1,2,3}

*e-mail: stikesbhm@gmail.com^{1,2,3}

ABSTRAK

Jerawat merupakan peradangan kulit akibat tersumbatnya kelenjar sebaceous, yang dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti genetik, hormon, stres, makanan, serta penggunaan kosmetik yang tidak sesuai. Salah satu penyebab utama peradangan ini adalah aktivitas bakteri *Propionibacterium acnes*. Penggunaan antibiotik sintetis memang efektif, namun berisiko menimbulkan resistensi jika digunakan terus-menerus. Oleh karena itu, senyawa antibakteri alami dari tanaman, seperti flavonoid, tanin, saponin, alkaloid, dan steroid, dinilai lebih aman untuk penggunaan jangka panjang. Salah satu tanamannya yaitu bunga kenanga (*Cananga odorata*).

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan aktivitas antibakteri dari ekstrak terpurifikasi bunga kenanga (*Cananga odorata*) pada dua fase pelarut, yaitu etanol dan n-heksana. Metode yang digunakan adalah maserasi dengan pelarut etanol 96%, kemudian dipurifikasi menggunakan n-heksana. Uji aktivitas antibakteri dilakukan secara *in vitro* menggunakan metode difusi cakram terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. Klindamisin 2 µg/disk digunakan sebagai kontrol positif, dan DMSO 10% sebagai kontrol negatif.

Hasil menunjukkan bahwa ekstrak fase etanol dengan konsentrasi 25%, 50%, dan 75% menghasilkan zona hambat sebesar $5,43 \pm 0,55$ mm; $10,35 \pm 0,56$ mm; dan $13,78 \pm 0,28$ mm. Sedangkan fase n-heksana menghasilkan zona hambat $2,31 \pm 0,40$ mm; $4 \pm 0,35$ mm; dan $5,83 \pm 0,43$ mm. Uji ANOVA menunjukkan perbedaan yang signifikan ($p = 0,000$) pada kedua fase. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak, semakin besar zona hambat yang terbentuk. Ekstrak bunga kenanga (*Cananga odorata*) fase etanol konsentrasi 75% terbukti paling efektif menghambat *Propionibacterium acnes*.

Kata kunci : antibakteri; bunga kenanga (*Cananga odorata*); terpurifikasi; *Propionibacterium acnes*

ABSTRACT

Acne is an inflammation of the skin due to blockage of the sebaceous glands, which can be influenced by various factors such as genetics, hormones, stress, food, and the use of inappropriate cosmetics. One of the main causes of this inflammation is the activity of *Propionibacterium acnes* bacteria. The use of synthetic antibiotics is effective, but risks creating resistance if used continuously. Therefore, natural antibacterial compounds from plants, such as flavonoids, tannins, saponins, alkaloids, and steroids, are considered safer for long-term use. One of the plants is the ylang flower (*Cananga odorata*).

This study aims to compare the antibacterial activity of purified extracts of kenanga (*Cananga odorata*) flowers in two solvent phases, namely ethanol and n-hexane. The method used was maceration with 96% ethanol solvent, then purified using n-hexane. Antibacterial activity test was conducted *in vitro* using disc diffusion method against *Propionibacterium acnes* bacteria. Clindamycin 2 µg/disc was used as positive control, and DMSO 10% as negative control.

The results showed that ethanol phase extracts with concentrations of 25%, 50%, and 75% produced inhibition zones of 5.43 ± 0.55 mm; 10.35 ± 0.56 mm; and 13.78 ± 0.28 mm. While the n-hexane phase produced inhibition zones of 2.31 ± 0.40 mm; 4 ± 0.35 mm; and 5.83 ± 0.43 mm. ANOVA test showed significant differences ($p = 0.000$) in both phases. The higher the concentration of the extract, the larger the inhibition zone formed. The 75% ethanol concentration of ylang ylang (*Cananga odorata*) flower extract proved to be the most effective in inhibiting *Propionibacterium acnes*.

Keywords : antibacterial; cananga flower (*Cananga odorata*); purified; *Propionibacterium acnes*

PENDAHULUAN

Acne vulgaris merupakan penyakit kulit pada bagian tubuh wajah, punggung, lengan, bahu yang menyebabkan rasa tidak percaya diri, tidak nyaman, bahkan bisa menyebabkan depresi seseorang pada penelitian global burden of disease (GBD) sekitar 94% orang mengalami fase terkena penyakit acne vulgaris, dimana sering terjadi pada usia 15 sampai 25 tahun hampir mencapai 85 % mengalaminya (Widasari *et al.*, 2024)

Acne vulgaris atau Jerawat adalah sebuah permasalahan kulit wajah yang sering ditemui. Jerawat terjadi karena kondisi kulit yang meradang karena kelenjar sebaceous tersumbat. Selain itu ada faktor lain, seperti genetika, endokrin, psikologi, stres, makanan, penggunaan kosmetik yang tidak cocok. Salah satu sumber peradangan pada kulit adalah aktivitas bakteri *Propionibacterium acnes* (Aspia *et al.*, 2024).

Bakteri *Propionibacterium acne* secara alami sudah ada di kulit, proses berkembang biak dikarenakan peningkatan produksi minyak dan sel kulit mati mengakibatkan bakteri ini mengeluarkan enzim lipase menyebabkan kelenjar minyak pada kulit yang mengandung trigliserida (lemak) berubah menjadi asam lemak mengakibatkan terjadinya peradangan, iritasi, kemerahan dan jerawat (Wiartini, 2023). Jerawat dapat diobati dengan mengurangi produksi minyak, mengurangi pembekakan atau peradangan kulit dan mengurangi jumlah koloni *Propionibacterium acnes*. Antibiotik sintetik seperti benzoil peroksida, klindamisin, dan eritromisin dapat menurunkan koloni *Propionibacterium acnes* (Rohimah *et al.*, 2021)

Penggunaan antibiotik sintetik secara terus menerus dapat menyebabkan terjadinya resistensi obat. Tingkat resistensi *Propionibacterium acnes* terhadap antibiotik tetrasiklin sebesar 12,9%, eritromisin sebesar 45,2% dan klindamisin sebesar 61,3 % (Zahrah *et al.*, 2019). Cara mengatasi agar resistensi antibiotik tidak semakin meningkat yaitu dengan menggunakan zat alami tanaman yang mengandung senyawa bersifat antibakteri untuk tujuan terapeutik, selain itu Indonesia terletak di daerah tropis dan kaya akan berbagai sumber tanaman obat yang belum dimanfaatkan secara luas, salah satunya yaitu bunga kenanga (Supriani *et al.*, 2022).

Menurut penelitian Putri *et al.*, (2020) hasil uji kualitatif yang mencakup skrining fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak etanol yang berasal dari bunga kenanga kaya akan berbagai senyawa metabolit sekunder seperti flavanoid, tanin, saponin, dan steroid. Terdapat kandungan flavanoid dan saponin bermanfaat sebagai efek antibakteri dan pada penelitian yang telah dilakukan (Putri C. D. R. *et al.*, 2024) menyatakan bahwa uji aktivitas antibakteri ekstrak bunga kenanga pada sediaan krim terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dengan konsentrasi konsentrasi 12,5%, 25% dan 50% berturut-turut memiliki zona hambat sebesar 8,84; 11,29; 10,33 mm.. Bunga kenanga (*Cananga odorata*) selain bermanfaat sebagai antibakteri memiliki manfaat lainnya sebagai perawatan kulit wajah antaralain melembabkan kulit, mencegah penuaan, menyembuhkan jerawat, menenangkan kulit (Ronita & Fatima Ayu, 2021)

Bunga kenanga (*Cananga odorata*) akan melalui proses ekstraksi untuk menarik komponen kimia yang terkandung, pemurnian ekstrak diharapkan dapat meningkatkan khasiat ekstrak. Tujuan pemurnian atau purifikasi ekstrak adalah untuk menghilangkan senyawa-senyawa pengganggu atau zat ballast seperti klorofil, lemak, protein, resin, lilin, namun tetap mempertahankannya senyawa aktif (Nurjanah, 2020).

Berdasarkan latar belakang diatas, maka perlu dilakukan penelitian serta pengembangan yang bertujuan untuk mendapatkan informasi ekstrak terpurifikasi bunga kenanga (*Cananga odorata*) tersebut dapat berpengaruh dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*. Oleh karena itu peneliti melakukan penelitian dengan judul “Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Terpurifikasi Bunga Kenanga (*Cananga odorata*) Fase Etanol dan Fase N-Heksana Terhadap Bakteri *Propionibacterium*”.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium yang bertujuan untuk mengevaluasi aktivitas antibakteri ekstrak terpurifikasi bunga kenanga (*Cananga odorata*) terhadap *Propionibacterium acnes*. Bunga kenanga yang digunakan berasal dari Desa Patranrejo, Kecamatan Berbek, Kabupaten Nganjuk, dengan kriteria purposive sampling, yaitu bunga yang telah mekar, berwarna hijau kekuningan, dan tumbuh dewasa. Proses ekstraksi dilakukan menggunakan pelarut etanol 96%, kemudian dilanjutkan dengan pemurnian menggunakan n-heksana. Aktivitas antibakteri diuji menggunakan metode difusi cakram dengan tiga variasi konsentrasi ekstrak (25%, 50%, dan 75%). Variabel bebas adalah konsentrasi ekstrak bunga kenanga (25%, 50%, 75%), variabel terikat adalah Diameter zona hambat pertumbuhan *P. acnes*, sedangkan variabel kontrol meliputi Uji fitokimia, uji bebas etanol, dan parameter non spesifik ekstrak (kadar air, kadar abu, susut pengeringan). Alat dan bahan yang digunakan mencakup peralatan ekstraksi, mikrobiologi, dan bahan kimia seperti etanol, n-heksana, reagen fitokimia, serta *P. acnes* sebagai bakteri uji. Analisis data dilakukan menggunakan uji ANOVA satu arah untuk mengetahui signifikansi perbedaan antar kelompok perlakuan.

PROSEDUR KERJA

3.1 Determinasi Tanaman

Determinasi adalah teknologi bandingkan tanaman dengan tanaman tanaman lain yang dikenal Sebelumnya (mencocokkan atau menyamakan kedudukan) (Galingging *et al.*, 2022). Determinasi dilakukan di UPT Laboratorium Herbal Medica Batu Malang

3.2 Determinasi Tanaman Penyiapan Simplisia

Bahan baku bunga kenanga yang diperoleh dari Desa Patranrejo, Kecamatan Berbek Kabupaten Nganjuk, yang segar berwarna hijau kekuningan. Kemudian disortasi basah dari sisa kotoran dan bagian tanaman yang tidak digunakan, pencucian dilakukan dengan air mengalir. Kemudian bunga kenanga dikeringkan dengan oven dengan suhu oven 50°C, kemudian dihaluskan dan di ayak (Wijayanti & Elysabet, 2022)

3.3 Pembuatan Ekstrak

Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi. Timbang 1000 g serbuk sari kenanga (*Cananga odorata*) dan rendam dalam 5 L (1:5) larutan etanol 96% yang telah disaring hingga sampel benar-benar terendam. Kemudian simpan di ruang gelap selama 24 jam, aduk sesekali. Saring untuk memisahkan ekstrak etanol dari residu (Gamas *et al.*, 2023)

3.4 Pembuatan ekstrak terpurifikasi

Ekstraksi purifikasi dilakukan dengan melarutkan ekstrak bunga kenanga kental yang diperoleh dengan etanol 96% (1:10), kemudian dimasukkan ke dalam corong pisah dan ditambahkan n-heksana (1:10). Goyangkan corong secara terus menerus sampai terjadi dua lapisan. Lapisan atas adalah lapisan n-heksana, dan lapisan bawah adalah lapisan etanol. Pemurnian diulangi hingga lapisan n-heksana menjadi jernih yang menunjukkan tidak adanya senyawa pengotor. Fase etanol dan fase n-heksan yang diperoleh kemudian dipekatkan (Novema & Melati, 2022)

3.5 Uji Bebas Etanol

Prosedur analisis bebas etanol dilakukan dengan cara menimbang 1 gr ekstrak ditambah dengan 1 ml H₂SO₄ lalu ditambah lagi dengan 1 ml CH₃COOH, lalu dipanaskan. Hasil uji ekstrak menunjukkan bebas dari etanol bila tidak tercium bau khas ester (wangi) (Setiyanto *et al.*, 2024).

3.6 Uji Standarisasi Ekstrak

3.6.1 Standarisasi non Spesifik

a. Susut Pengeringan

Sebanyak 1 hingga 2 g ekstrak ditimbang dan ditempatkan dalam krus porselen yang telah dipanaskan terlebih dahulu pada suhu 105 °C selama 30 menit. Ekstrak diratakan di dalam cawan dan

kemudian ditimbang lagi. Cawan berisi ekstrak kemudian dipanaskan kembali pada suhu yang sama selama 30 menit. Cawan tersebut kemudian didinginkan pada suhu ruang dalam desikator. Proses ini diulangi sampai berat cawan tidak lagi berubah secara signifikan. Nilai penyusutan pengeringan kemudian dihitung dalam bentuk persentase (Purwoko *et al.*, 2020)

b. 3.6.1.2 Uji Kadar Air

Kadar air diukur menggunakan moisture balance dengan menimbang 3 gram sampel dan meratakannya di atas pelat logam. Alat diatur pada suhu 105°C dan dijalankan hingga menandakan bahwa proses telah selesai. Simplisia yang berkualitas baik harus memiliki kadar air kurang dari 10% (Wijayanti S. N *et al.*, 2023)

c. 3.6.1.3 Uji Kadar Abu

Sebanyak 2 gram ekstrak ditimbang, kemudian dimasukkan ke dalam krus selanjutnya proses pemijaran pada suhu 600 °C dengan tanur dan sudah dalam kondisi bertara. Proses pemijaran dilakukan secara perlahan hingga seluruh bagian arang terbakar sempurna. Setelah proses tersebut selesai, krus dibiarkan dingin, kemudian ditimbang kembali. Nilai kadar abu total diperoleh dengan membandingkan berat sisa pembakaran terhadap bobot awal sampel yang digunakan, lalu hasilnya dinyatakan dalam bentuk persentase (%) (Mokodompit *et al.*, 2023).

3.6.2 Standarisasi Spesifik

3.6.2.1 Uji Organoleptik

Identifikasi yang sederhana yaitu uji sensori atau uji panca indra. Tes dilakukan dengan menggunakan panca indera dan meliputi identifikasi bentuk ekstrak, bau, rasa dan warna (Andasari *et al.*, 2021).

3.6.2.2 Uji Skrining Fitokimia

a. Uji Flavonoid

Masukkan 0,1 g sampel ke dalam tabung reaksi, tambahkan 1 ml etanol, lalu tambahkan 10 tetes HCl pekat dan 0,1 g bubuk Mg. Hasil positif untuk flavonoid terindikasi dari warna merah jingga atau merah ungu (Saptowo *et al.*, 2022)

b. Uji Alkaloid

Timbang 3 g ekstrak, tambahkan 1 ml HCl 2N dan 2 tetes pereaksi Dragendorf. Endapan berwarna merah bata mengindikasikan adanya senyawa alkaloid (Noviyanty *et al.*, 2024)

c. Uji tanin

Masukkan 0,2 g sampel ke dalam tabung reaksi, tambahkan etanol, lalu tambahkan 3 tetes larutan FeCl₃. Warna hijau kehitaman atau warna biru yang mengindikasikan hasil positif tanin (Putri *et al.*, 2020)

d. Uji saponin

Masukkan 0,2 g sampel ke tabung reaksi, setelah itu tambahkan akuades hingga ekstrak terendam, panaskan selama 2-3 menit, selanjutnya dinginkan dan kocok dengan baik. Busa muncul setelah setidaknya 10 menit hingga 1-10 cm, masukkan 1 tetes asam klorida 2N, jika gelembung tidak hilang, mengindikasikan adanya saponin (Hasibuan *et al.*, 2020).

e. Uji steroid

Sebanyak 0,2 g sampel dimasukkan ke tabung reaksi, lalu tambahkan 1 ml kloroform, kocok dengan baik, selanjutnya masukkan 2 ml asam sulfat pekat (H₂SO₄) dan 2 ml asam asetat anhidrat (CH₃CO)₂O. Hasil pemeriksaan positif untuk steroid ditentukan dari perubahan yang terjadi, jika warna yang terbentuk adalah biru kehijauan, maka positif mengandung senyawa steroid (Robby *et al.*, 2022).

3.7 Uji Aktivitas antibakteri

a. Sterilisasi alat

Sterilkan semua alat dan bahan sebelum digunakan cawan petri, jarum ose, tabung reaksi, beaker glass, dan pinset disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit (Rusmin, 2020)

b. Pembuatan Media

Proses pembuatan media pertumbuhan dimulai dengan menimbang 14 g bubuk Nutrient Agar (NA), yang lalu dilarutkan dalam 500 ml air akuades. Campuran tersebut kemudian diaduk hingga tercampur rata dan larut sepenuhnya. Setelah larutan menjadi homogen, larutan disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C dalam waktu 15 menit untuk memastikan media bebas dari kotoran (Pananginan *et al.*, 2020).

c. Peremajaan Bakteri

Bakteri *Propionibacterium acnes* yang berasal dari biakan murninya, diambil sebanyak 1 ose diinokulasikan dengan cara digores pada medium Nutrient Agar (NA) miring kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 18- 24 jam (Pananginan *et al.*, 2020).

d. Pembuatan suspensi bakteri

Sebanyak satu ose bakteri uji yang telah diremajakan diambil, kemudian dimasukkan ke dalam 10 ml larutan NaCl steril 0,9% untuk dibuat suspensi. Setelah itu homogenkan Suspensi yang diperoleh disamakan kekeruhannya dengan larutan standar atau larutan Mc. Farland 0,5 (Gamas *et al.*, 2023)

e. Aktivitas antibakteri

Kontrol positif peper disk klindamisin. Siapkan DMSO 10 % yang digunakan untuk kontrol negatif. Setelah media Nutrient Agar (NA) dipadatkan di dalam cawan petri, permukaannya diinokulasi dengan suspensi bakteri *Propionibacterium acnes* secara merata dengan menggunakan kapas steril sebagai alat bantu. Cakram kertas di rendam terlebih dahulu selama 15 menit pada masing-masing konsentrasi ekstrak bunga kenanga, yaitu 25%, 50%, dan 75%, serta pada larutan kontrol positif dan kontrol negatif. Setelah direndam, cakram kertas diletakkan di atas permukaan media yang telah dikolonisasi bakteri. Setiap perlakuan dilakukan sebanyak tiga kali. Cawan petri kemudian ditutup rapat dengan plastik wrap dan diinkubasi dalam posisi terbalik pada suhu 37°C selama 24 jam (Novema & Melati, 2022).

f. Preparasi kontrol Negatif dan positif

Kontrol positif menggunakan disk antibiotik Clindamycin 2 µg dengan merek OXID. Kontrol negatif menggunakan disk kosong kemudian direndam dengan DMSO 10% selama 15 menit. Media agar yang sudah memadat dan dioles bakteri kemudian kontrol positif dan negatif yang sudah dipreparasi di letakkan diatas agar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Determinasi Tanaman

Sampel bunga kenanga yang digunakan dalam penelitian ini diambil dari Desa Patranrejo, Kecamatan Berbek, Kabupaten Nganjuk. Sebelum digunakan dalam proses penelitian, tanaman tersebut terlebih dahulu diidentifikasi atau dideterminasi. Langkah ini dilakukan untuk memastikan bahwa tanaman yang diteliti memang benar merupakan spesies yang dimaksud dan untuk menghindari kemungkinan terjadinya kesalahan akibat tercampurnya bahan dengan tanaman lain yang sejenis. Prosedur identifikasi dilakukan di UPT Laboratorium Jamu Materia Medica Batu. Berdasarkan hasil pemeriksaan, tanaman kenanga diklasifikasikan dalam famili Annonaceae, dengan nama spesies *Cananga odorata* (Lamk.) Hook.f. & Thomson

4.2 Rendemen ekstrak bunga kenanga (*Cananga odorata*)

Proses maserasi bunga kenanga dengan pelarut etanol 96% selama 3 × 24 jam menghasilkan ekstrak kental dengan rendemen sebesar 18,88%. Etanol 96% digunakan karena sifatnya sebagai pelarut universal yang mampu melarutkan senyawa polar dan non-polar, sehingga proses ekstraksi menjadi lebih efektif dan menghasilkan ekstrak yang kaya akan senyawa aktif (Novema & Melati, 2022). Tahap purifikasi menggunakan pelarut etanol dan n-heksana menunjukkan bahwa rendemen dari fase etanol lebih tinggi (50,4%) dibandingkan dengan fase n-heksana (34,6%). Hal ini disebabkan karena etanol lebih mampu

mengikat senyawa polar dan semi-polar dalam ekstrak bunga kenanga (Nurjanah, 2020). Secara keseluruhan, nilai rendemen yang diperoleh telah memenuhi syarat minimal ekstrak kental yaitu tidak kurang dari 10% sesuai Farmakope Herbal Indonesia (2017). Rendemen yang tinggi mengindikasikan keberhasilan proses ekstraksi dalam menyerap senyawa bioaktif, yang berkontribusi terhadap potensi aktivitas antibakteri ekstrak (Bani *et al.*, 2023; Senduk *et al.*, 2020).

4.3 Standarisasi Non Spesifik

Parameter non-spesifik adalah pengujian yang dilakukan terhadap sifat fisik, kimia, dan mikrobiologi ekstrak untuk memastikan kualitas pada ekstrak. Hasil uji standarisasi non-spesifik untuk ekstrak bunga kenanga yang telah dipurifikasi dalam fase etanol dan n-heksana menghasilkan parameter seperti susut pengeringan, berat jenis, kadar air dan kadar abu. Nilai-nilai dari masing-masing parameter dapat dilihat pada tabel berikut:

a. Uji Bebas Etanol

Uji bebas etanol dilakukan untuk memastikan ekstrak tidak mengandung sisa etanol. Hal ini penting karena etanol dapat membunuh bakteri dan jamur, yang dapat mempengaruhi hasil pengujian pada sampel (Wijayanti.S.N *et al.*, 2023). Hasil pengujian menunjukkan bahwa ekstrak terpurifikasi bunga kenanga (*Cananga odorata*) fase etanol dan n-heksan sudah tidak mengandung etanol 96%, yang dibuktikan dengan tidak tercium lagi bau khas ester dari etanol.

b. Uji Susut Pengeringan

Mengukur susut pengeringan adalah tahapan penting untuk memeriksa kualitas ekstrak. Dalam pengujian ini, ekstrak dipanaskan dalam oven pada suhu 105°C selama 30 menit atau sampai beratnya tidak berubah lagi. Pada suhu tersebut, air dan zat-zat lain yang memiliki titik didih rendah akan menguap. Uji ini untuk mengetahui seberapa banyak kandungan yang hilang selama pemanasan, yang menunjukkan seberapa baik ekstrak tersebut (Zahra *et al.*, 2025). Hasil yang diperoleh pada penetapan susut pengeringan ekstrak terpurifikasi bunga kenanga (*Cananga odorata*) fase etanol 0,4% dan Fase n-Heksan 0,6%. Ekstrak dinyatakan memenuhi standar Farmakope Herbal Indonesia jika nilai susut pengeringan tidak melebihi 10% hasil susut pengeringan pada sampel memenuhi persyaratan. Nilai yang terlalu tinggi dapat menyebabkan perubahan senyawa kimia simplisia, menurunnya kualitas, dan meningkatkan risiko kontaminasi mikroba (Wijayanti S. N.*et al.*, 2023)

c. Uji Kadar Air

Pengukuran kadar air bertujuan untuk mengetahui kadar air maksimum yang terbaik dalam ekstrak, karena kadar air yang tinggi dapat menyebabkan pertumbuhan mikroba pada ekstrak (Zahra *et al.*, 2025). Pengujian dilakukan dengan moisture balance pada suhu 105°C. hasil yang diperoleh dari pengujian kadar air ekstrak terpurifikasi bunga kenanga (*Cananga odorata*) fase etanol 5,72 % dan fase n- Heksan 6,66 % memenuhi persyaratan Farmakope Herbal Indonesia (FHI) dengan kadar air di bawah 10%.

d. Uji Kadar Abu

Tujuan pengukuran kadar abu total adalah untuk mengetahui seberapa banyak bahan anorganik atau pengotor dalam ekstrak-mineral dan logam alkali (misalnya, natrium, kalium, dan litium). Metode ini melibatkan pemanasan ekstrak dalam tanur pada suhu 600 ° C hingga hancur total dengan membakar semua bahan organik yang tersisa, hanya menyisakan residu. ini menunjukkan tingkat kemurnian ekstrak (Mokodompit *et al.*, 2023). Hasil pengujian kadar abu pada ekstrak terpurifikasi bunga kenanga (*Cananga odorata*) menunjukkan fase etanol 0.2% dan n-heksan) 0,3%. Hal ini menunjukkan bahwa hasil memenuhi persyaratan Farmakope Herbal Indonesia (FHI) dimana syarat kadar abu tidak lebih dari 5,6%.

4.4 Uji Standarisasi Spesifik Ekstrak

a. Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan untuk mengamati karakteristik fisik ekstrak terpurifikasi bunga kenanga melalui pengamatan inderawi terhadap bentuk, warna, bau, dan rasa. Berdasarkan hasil pengamatan, kedua jenis ekstrak terpurifikasi baik pada fase etanol maupun fase n-heksan memiliki bentuk kental dengan aroma khas bunga kenanga yang cukup kuat. Ekstrak pada fase etanol menunjukkan warna coklat kehitaman, sedangkan ekstrak pada fase n-heksan berwarna hijau kehitaman. Keduanya memiliki rasa yang pahit, yang mengindikasikan adanya senyawa aktif tertentu di dalam ekstrak. Identifikasi organoleptik ini memberikan informasi awal mengenai konsistensi dan kemungkinan kandungan senyawa bioaktif dalam ekstrak.

b. Uji Fitokimia

Skrining fitokimia dilakukan untuk menentukan ada atau tidaknya senyawa bioaktif, dengan menggunakan uji reagen yang mengandalkan pengamatan perubahan warna yang terjadi selama reaksi.

Tabel 1. Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Terpurifikasi bunga kenanga Fase Etanol dan n-heksan

Pengujian	Hasil Uji Fitokimia	
	Ekstrak terpurifikasi bunga kenanga fase etanol	Ekstrak terpurifikasi bunga kenanga fase n-heksan
Flavonoid	+(positif)	-(Negatif)
Alkaloid	+(positif)	-(Negatif)
Tanin	+(positif)	-(Negatif)
Saponin	+(positif)	+(Positif)
Steroid	-(Negatif)	+(Positif)

Uji fitokimia dilakukan untuk mengidentifikasi kandungan senyawa metabolit sekunder dalam ekstrak terpurifikasi bunga kenanga. Hasil menunjukkan bahwa ekstrak fase etanol positif mengandung flavonoid, alkaloid, tanin, dan saponin. Uji flavonoid ditandai dengan perubahan warna menjadi merah keunguan setelah penambahan logam magnesium dan HCl, yang mengindikasikan adanya senyawa flavonoid (Lindawati & Sabilla, 2020). Alkaloid terdeteksi dengan terbentuknya endapan merah bata setelah ditambahkan pereaksi Dragendorff, menunjukkan adanya interaksi antara ion kalium dan gugus nitrogen dalam alkaloid (Razoki *et al.*, 2023). Tanin ditunjukkan dengan perubahan warna menjadi hijau kehitaman setelah penambahan FeCl_3 , yang menandakan terbentuknya ikatan kompleks antara tanin dan ion besi (Razoki *et al.*, 2023). Saponin teridentifikasi melalui munculnya buih stabil setinggi 1–10 cm setelah dikocok dan penambahan HCl 2N, menandakan sifat permukaan aktif dari senyawa ini (Hasibuan *et al.*, 2020 ; Prayoga *et al.*, 2019 ; Nurmaulawati & Andani, 2024).

Sebaliknya, ekstrak fase n-heksan menunjukkan hasil negatif terhadap flavonoid, alkaloid, dan tanin karena pelarut non-polar seperti n-heksana tidak mampu melarutkan senyawa polar tersebut sesuai dengan konsep *like dissolve like* (Purnama *et al.*, 2021). Namun, ekstrak ini tetap menunjukkan adanya saponin yang bersifat amfipatik. Uji steroid menunjukkan hasil negatif pada ekstrak fase etanol, namun positif pada fase n-heksan yang ditandai dengan perubahan warna hijau kebiruan, menunjukkan adanya reaksi oksidasi dalam senyawa steroid (Khafid *et al.*, 2023 ; Robby *et al.*, 2022).

4.5 Uji Aktivitas anti bakteri

Tabel 2. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri

Kelompok Sampel	Rata- rata Diameter zona hambat $\pm$ SD	Keterangan	Uji Post Hoc				
			Kontrol	Kontrol	25%	50%	75%
			-	+			
Kontrol (-)	0	Tidak ada	-	0.000*	0.000*	0.000*	0.000*
Kontrol (+)	20.16 $\pm$ 0.553	Sangat kuat	0.000*	-	0.000*	0.000*	0.000*
E. Etanol 25%	5.433 $\pm$ 0.548	Sedang	0.000*	0.000*	-	0.000*	0.000*

Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Terpurifikasi Bunga Kenanga (*Cananga odorata*) Fase Etanol dan Fase N-Heksan terhadap Bakteri *Propionibacterium Acnes*

E. Etanol 50%	10.35 ± 0.556	Kuat	0.000*	0.000*	0.000*	-	0.000*
E. Etanol 75%	13.78 ± 0.284	Kuat	0.000*	0.000*	0.000*	0.000*	-
Kontrol (-)	0	Tidak ada	-	0.000*	0.000*	0.000*	0.000*
Kontrol (+)	19.76 ± 0.652	Kuat	0.000*	-	0.000*	0.000*	0.000*
E. N-heksan 25%	2.31 ± 0.404	Lemah	0.000*	0.000*	-	0.016*	0.000*
E. N-heksan 50%	4 ± 0.35	Lemah	0.000*	0.000*	0.016*	-	0.010*
E. N-heksan 75%	5.83 ± 0.425	Sedang	0.000*	0.000*	0.000*	0.010*	-

Keterangan: (+) : Kelompok kontrol positif yang diberi disk klindamisin 2 µg

(-) : Kelompok kontrol negatif yang diberi perlakuan DMSO 10%

* : menyatakan terdapat perbedaan bermakna ($p < 0,05$).

Data diameter zona hambat yang diperoleh dalam penelitian aktivitas antibakteri dari fase etanol dan n-heksana ekstrak terpurifikasi bunga kenanga terhadap *Propionibacterium acnes* dilakukan analisis statistik, diantaranya untuk mengetahui data terdistribusi normal menggunakan uji normalitas Shapiro-Wilk, pada penelitian ini menunjukkan bahwa semua nilai normalitas Shapiro-Wilk dari kedua fase tersebut lebih dari 0,05, sehingga data terdistribusi secara normal. Selain itu, hasil uji homogenitas Levene test juga menunjukkan nilai p -value $> 0,05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat kesamaan varians pada data masing-masing kelompok dan memenuhi syarat untuk melakukan uji ANOVA (Sari *et al.*, 2024).

Analisis statistik dilanjutkan dengan uji one way anova hasil menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok perlakuan dan kontrol untuk fase etanol ($p = 0,000$) dan n-heksana ($p = 0,000$). Kemudian dilakukan uji lanjutan post-hoc Scheffe. Uji Post-Hoc menunjukkan bahwa jika nilai ($p < 0,05$), berarti terdapat perbedaan yang nyata (signifikan) antara data tersebut dengan konsentrasi lainnya. Sebaliknya, jika nilai p lebih ($p > 0,05$) maka tidak ada perbedaan yang signifikan antara data tersebut dengan konsentrasi lainnya.

Tabel 2 menerangkan hasil uji aktivitas antibakteri, rata-rata zona hambat yang didapatkan dan hasil uji post hoc, Hasil pengujian menunjukkan bahwa ekstrak terpurifikasi bunga kenanga fase etanol dan n-heksana dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* dengan membentuk zona hambat. Rata-rata zona hambat yang dihasilkan dari fase etanol pada konsentrasi 25% adalah $5,433 \pm 0,548$ mm (sedang). Rata-rata zona hambat yang dihasilkan dari fase etanol pada konsentrasi 50% adalah $10,35 \pm 0,556$ mm (kuat). Rata-rata zona hambat yang dihasilkan dari fase etanol pada konsentrasi 75% adalah $13,78 \pm 0,284$ mm (kuat). Sedangkan untuk rata rata kontrol positif memiliki zona hambat $20,16 \pm 0,553$ dengan kategori sangat kuat untuk kontrol negatif tidak terdapat aktivitas antibakterinya.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan (Putri C. D. R. *et al.*, 2024) menyatakan bahwa uji aktivitas antibakteri ekstrak bunga kenanga pada sediaan krim terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dengan konsentrasi konsentrasi 50% memiliki zona hambat sebesar 10,33 mm dengan kategori kuat. Pada penelitian ini, konsentrasi yang sama (50%) juga menunjukkan aktivitas antibakteri sekitar 10 mm dengan kategori kuat. Perbedaannya, penelitian sebelumnya menggunakan sediaan krim ekstrak bunga kenanga sedangkan pada penelitian ini menggunakan ekstrak terpurifikasi bunga kenanga dengan membandingkan dua fase larutan yaitu fase etanol dan fase n-heksan.

Hasil penelitian ini menunjukkan setiap peningkatan konsentrasi ekstrak berbanding lurus dengan lebar zona hambat yang dihasilkan. Hal ini diperkuat oleh uji Post-Hoc, di mana nilai $p < 0,05$ menunjukkan adanya perbedaan yang nyata (signifikan) antar konsentrasi. Pada sampel ekstrak terpurifikasi bunga kenanga fase etanol dengan konsentrasi 25%, 50%, dan 75%, terdapat perbedaan bermakna pada setiap konsentrasi dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*. Selain itu, ketiga konsentrasi tersebut juga berbeda signifikan dari kontrol positif, dengan nilai signifikansi 0,000.

Hasil uji aktivitas antibakteri fraksi n-heksana pada 25% menghasilkan zona hambat rata-rata $2,31 \pm 0,404$ mm yang dikategorikan lemah. Fraksi n-heksana pada 50% menghasilkan zona hambat rata-rata $4 \pm 0,35$ mm yang dikategorikan lemah. Fraksi n-heksana pada 75% menghasilkan zona hambat rata-rata $5,83 \pm$

0,425 mm yang dikategorikan sedang. Sedangkan untuk rata rata kontrol positif memiliki zona hambat 19.76 ± 0.652 dengan kategori kuat untuk kontrol negatif tidak terdapat aktivitas antibakterinya.

Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian yang telah dilakukan (Sundu *et al.*, 2019) pada penelitiannya menerangkan hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak fase N-heksan daun paku atai merah terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. memiliki zona hambat pada konsentrasi 20% sebesar $7,73 \pm 0,88$ dengan kategori sedang. Sementara itu, pada penelitian ini, ekstrak terpurifikasi bunga kenanga fase n-heksan konsentrasi 75% menghasilkan zona hambat sebesar 5,83 mm dengan kategori sedang. Perbedaan hasil ini kemungkinan dipengaruhi oleh perbedaan jenis tanaman, kandungan senyawa aktif, serta komposisi fitokimia, meskipun pelarut dan jenis bakteri uji yang digunakan sama.

Hasil uji post hoc pada sampel ekstrak terpurifikasi bunga kenanga fase n- heksan juga menjelaskan pada konsentrasi 25%, 50%, 75% memiliki perbedaan bermakna dengan tiap konsentrasi 25%, 50%, 75% dan kontrol positif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* dengan hasil sig ($p < 0,05$).

Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak terpurifikasi bunga kenangan fase etanol dan fase n-heksan sesuai dengan teori Pelczar dan Chan dalam Sundu *et al.*, (2019) yang menyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi yang digunakan, maka daya hambat terhadap mikroorganisme akan semakin kuat. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak, maka kandungan senyawa metabolit sekundernya juga semakin banyak, sehingga aktivitas antibakteri yang ditunjukkan akan semakin kuat. Namun, efektivitas daya hambat tidak hanya dipengaruhi oleh konsentrasi, tetapi juga oleh beberapa faktor lain seperti jenis senyawa aktif yang terkandung, pH lingkungan, suhu, serta lama waktu inkubasi. (Wulaisfan *et al.*, 2019).

Rata- rata zona hambat ekstrak terpurifikasi bunga kenanga fase etanol menghasilkan aktivitas antibakteri *Propionibacterium acnes* dengan zona hambat lebih tinggi dibandingkan fase n-heksan hal ini dikarenakan ekstrak etanol memiliki metabolit sekunder yang bertindak sebagai antibakteri. Yaitu flavonoid, alkaloid, tanin, dan saponin. Setiap senyawa bekerja dengan cara yang berbeda dalam menghambat pertumbuhan bakteri. Flavonoid bekerja sebagai antibakteri dengan merusak dinding sel, khususnya pada ikatan asam amino dan lipid, sehingga lebih mudah ditembus senyawa asing. Sifat lipofiliknya juga dapat merusak membran sel dan menyebabkan keluarnya komponen penting, yang membuat hilangnya fungsi vital hingga kematian bakteri (Nurmaulawati & Andani, 2024)

Senyawa alkaloid memiliki aktivitas antibakteri dengan cara kerja bersifat bakteriostatik, penghambatan proses respirasi sel, sintesis enzim esterase, serta menghambat aktivitas enzim DNA dan RNA polimerase yang penting dalam replikasi bakteri (Nurmaulawati & Andani, 2024). Tanin merusak polipeptida yang membentuk dinding sel, sehingga dinding tidak terbentuk dengan baik. Selain itu, tanin juga dapat menghambat aktivitas enzim dan mengganggu fungsi protein dalam sel bakteri (Saptowo *et al.*, 2022).

Hasil uji antibakteri pada ekstrak terpurifikasi bunga kenanga dalam fase n-heksana menunjukkan adanya zona hambat, meskipun ukurannya kecil. Hal ini kemungkinan karena pada fase n-heksana, hasil uji fitokimia menunjukkan adanya senyawa saponin dan steroid yang terdeteksi positif. Kedua metabolit sekunder ini diketahui memiliki aktivitas antibakteri. Saponin bekerja dengan cara meningkatkan permeabilitas membran sel, yang dapat menyebabkan kerusakan (hemolisis) sel. Jika senyawa ini bersentuhan dengan sel bakteri, hal ini dapat merusak struktur sel atau bahkan menyebabkan bakteri larut (lisis). Steroid bersifat lipofilik sehingga dapat berinteraksi dengan membran fosfolipid sel bakteri. Interaksi ini merusak struktur membran, menyebabkan kebocoran isi sel (sitoplasma), dan mengganggu fungsi vital sel. Akibatnya, membran menjadi rapuh, sel lisis, dan bakteri mati (Sundu *et al.*, 2019); (Nurmaulawati & Andani, 2024).

SIMPULAN

Dari penelitian ini dapat diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Senyawa yang terkandung pada Ekstrak terpurifikasi bunga kenanga (*Cananga odorata*) pada fase etanol mengandung senyawa metabolisme sekunder flavonoid, alkaloid, tanin dan saponin sedangkan untuk fase n- heksan terkandung senyawa saponin dan steroid
2. Ekstrak terpurifikasi bunga kenanga (*Cananga odorata*) fase etanol dan fase n-heksan menunjukkan hasil aktivitas antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes* dengan membentuk zona hambat.
3. Konsentrasi ekstrak terpurifikasi bunga kenanga (*Cananga odorata*) fase etanol dan fase n-heksan yang efektif menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* pada konsentrasi 75% menghasilkan zona hambat fase etanol 13.78 ± 0.284 mm dan fase n- heksan 5.83 ± 0.425 mm

DAFTAR PUSTAKA

- Andasari, S. D., Choiril Hana, M., & Eka Oktavia, A. (2021). Standarisasi Parameter Spesifik Dan Non Spesifik Ekstrak Etil Asetat Daun Beluntas (*Pluchea indica* L.). *CERATA Jurnal Ilmu Farmasi*, 12(1), 47–53. <https://doi.org/10.61902/cerata.v12i1.252>
- Aspia, N., Siti, M., & Husda, O. (2024). Formulasi dan Uji Stabilitas Sediaan Face Mist Anti Jerawat Ekstrak Bunga Melati (*Jasminum Sambac* L.). *Jurnal Surya Medika*, 10(1), 288–294. <https://doi.org/10.33084/jsm.v10i1.7231>
- Bani, A. A., Asni, A., Abdul, M., & Maksum, R. (2023). Rasio Nilai Rendamen Dan Lama Ekstraksi Maserat Etanol Daging Buah Burahol (*Stelecocharpus Burahol*) Berdasarkan Cara Preparasi Simplisia. *Makassar Natural Product Journal (MNPJ)*, 1(3), 176–184. <https://doi.org/10.33096/mnpj.v1i3.78>
- Chairunnisa, S., Wartini, N. M., & Suhendra L. (2019). Pengaruh Suhu dan Waktu Maserasi terhadap Karakteristik Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana* L.) sebagai Sumber Saponin Effect of Temperature and Maseration Time on Characteristics of Bidara Leaf Extract (*Ziziphus mauritiana* L.) as Saponin Source. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*, 7(4), 551–560.
- Farmakope Herbal Indonesia. (2017). *Farmakope Herbal Indonesia Edisi II 2017 Kementerian Kesehatan Republik Indonesia 615.1 Ind F* (II). Kementerian kesehatan RI.
- Galingging, A., Ambar Tri, R., & Lestari, K. (2022). Determination Key Of Dipterocarpaceae Family In Arboretum Lancang Kuning University. *Jurnal Penelitian Kehutanan BONITA*, 4(2), 21. <https://doi.org/10.55285/bonita.v4i2.1605>
- Gamas, C. C., Beta, R. E. M. D., & Mega, K. P. (2023). Formulasi Dan Uji Antibakteri Sabun Cair Ekstrak Etanol Bunga Kenanga (*Cananga odorata*) Dengan Scrub Kulit Jeruk Keprok (*Citrus Reticula Blanco*) Terhadap *Staphylococcus Aureus*. 2(2), 34–49.
- Hasibuan, A. S., Vicky, E., & Novandi, P. (2020). Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Umbi Bawang Merah (*Allium cepa* L.). *Jurnal Farmasimed (Jfm)*, 2(2), 45–49. <https://doi.org/10.35451/jfm.v2i2.357>
- Khafid, A., Wiraputra, M. D., Putra, A. C., Khoirunnisa, N., Putri, A. A. K., Suedy, S. W. A., & Nurchayati, Y. (2023). Uji Kualitatif Metabolit Sekunder pada Beberapa Tanaman yang Berkhasiat sebagai Obat Tradisional. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*, 8(1), 61–70. <https://doi.org/10.14710/baf.8.1.2023.61-70>
- Lindawati, N. Y., & Sabilla, H. M. (2020). Penetapan Kadar Total Flavonoid Ekstrak Etanol Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris* L.) Secara Spektrofotometri Visibel. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 6(1), 83–91. <https://doi.org/10.51352/jim.v6i1.312>
- Mokodompit, Y., Herny, E. ., & M, E. (2023). Penentuan Standarisasi Parameter Non Spesifik Ekstrak Umbi Bawang Hutan (*Eleutherine Americana* Merr). *Pharmacon-Program Studi Farmasi, Fmipa, Universitas Sam Ratulangi*, 1(2), 204–209.
- Novema, A. P., & Melati, A. R. (2022). Aktivitas antibakteri ekstrak kasar dan terpurifikasi daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*) terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Borobudur Pharmacy Review*, 2(1), 8–14. <https://doi.org/10.31603/bphr.v2i1.6934>
- Noviyanty, Y., Putri, T., Devi, N., & Hepiyansori. (2024). Skrining Fitokimia Fraksi Aquadest Ekstrak Etanol Daun Salam *Syzygium polyanthum* (Wight) Walp. *Jurnal Ilmiah Farmasi Akademi Farmasi*, 7,

50–56.

- Nurjanah, F. (2020). Pengaruh Pelarut Purifikasi Terhadap Kadar Fenolik Total Ekstrak Biji Kopi Hijau Arabika (*Coffea arabica* L.). *Program Studi Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Ngudi Waluyo Tahun*, 1–9.
- Nurmaulawati, R., & Andani, Y. (2024). Uji Antibakteri Ekstrak Buah Ranti Hijau (*Solanum Nigrum* L) Terhadap *Escherichia coli* Dan *Staphylococcus aureus* 1. *Jurnal pengembangan ilmu dan praktik kesehatan*, 3(Table 10), 4–6.
- Pananginan, A., Hariyadi, Vlagia, P., & Yappy, S. (2020). Formulasi Dan Uji Aktivitas Anti Bakteri Daun Jarak Tingkir. *The Tropical Journal of Biopharmaceutical*, 3(1), 148–158.
- Prayoga, D. G. E., Komang, A. N., & Ni Nyoman, P. (2019). Identifikasi Senyawa Fitokimia Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kasar Daun Pepe. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, 8(2), 111. <https://doi.org/10.24843/itepa.2019.v08.i02.p01>
- Purnama, D. C., Inggita, K., & Rahma Micho Widyanto, S. S. (2021). Uji Fitokimia dan Antibakteri Ekstrak Tanaman Sarang Semut (*Myrmecodia pendans*) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. Universitas Brawijaya.
- Purwoko, M. L. Y., Syamsudin, & Partomuan, S. (2020). Standardisasi Parameter Spesifik dan Nonspesifik Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera*). *Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 13(2), 124–129. <http://jurnal.unw.ac.id/index.php/ijnpn>
- Putri, A. M., Anasthasia oca muham, Silvia anggraini, & Siti maisarmah. (2020). Analisis Kualitatif Kandungan Bunga Kenanga (*Cananga odorata*) Secara Fitokimia Dengan Menggunakan Pelarut Etanol. *Journal of Research and Education Chemistry*, 2(1), 43. [https://doi.org/10.25299/jrec.2020.vol2\(1\).4783](https://doi.org/10.25299/jrec.2020.vol2(1).4783)
- Putri, C. D. R., Dian, N., & Fettum, A. (2024). Uji Aktivitas Antibakteri Krim Ekstrak Bunga Kenanga terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*. *prosiding senam 2024*, 4(2808–7771), 80–89.
- Razoki, Ruth, G. S. B.-B., Elfia, N., Novitaria, B. S., Erida, N., Nerly, J. P. S., & Enni, H. P. (2023). Uji skrining fitokimia dan pengukuran kadar total flavonoid pada ekstrak paku (*Nephrolepis biserrata*) dengan fraksi n-heksana, etil asetat, dan air. *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, 6(3), 1142–1160. <https://doi.org/10.36490/journal-jps.com.v6i3.185>
- Robby, O., Gloria, F., & Tunik, S. (2022). Pengaruh Variasi Konsentrasi Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lamk) Terhadap Efek Antiinflamasi Sediaan Emulgel Octavianus. *Pengaruh Variasi Konsentrasi Ekstrak Daun Kelor (Moringa oleifera Lamk) Terhadap Efek Antiinflamasi Sediaan Emulgel*, 13(April), 444–452.
- Rohimah, I. U., Rr eko, S., & Husamah. (2021). Pengaruh Berbagai Konsentrasi Ekstrak Daun Jasminum sambac L. terhadap Diameter Zona Hambat *Propionibacterium acnes*. *Bioma : Jurnal Biologi dan Pembelajaran Biologi*, 6(2), 202–213. <https://doi.org/10.32528/bioma.v6i2.4305>
- Ronita, S. O., & Fatima Ayu, F. (2021). Sseken For Acne : Serum Bunga Kenanga untuk Kulit Berjerawat. *Journal Beauty Cosmetology*, 3(1), 20–25.
- Rusmin. (2020). Uji Mutu Fisik dan Aktivitas Krim Minyak Atsiri Rimpang Lengkuas Merah (*Alpinia purpurata* K.Schum) Terhadap Pertumbuhan Candida albicans. *Jurnal Kesehatan Yamasii Makassar*, 5(1), 1–21. <http://journal.yamasii.ac.id>
- Saptowo, A., Risa, S., & Supomo. (2022). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Batang Sekilang (*Embeliaborneensis Scheff*) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus Epidermidis*. *Al-Ulum: Jurnal Sains Dan Teknologi*, 7(2), 93. <https://doi.org/10.31602/ajst.v7i2.6331>
- Sari, A. P., Silfia, H., & Muhammad, N. (2024). Uji Normalitas dan Homogenitas dalam Analisis Statistik. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8(2012), 51329–51337.
- Setiyanto, R., Iin, S., & Annisa, D. U. (2024). Aktivitas antibakteri dan antijamur dari ekstrak dan fraksi daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb). *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 20(1), 156–168.
- Sundu, R., Nurul, F., & Andi, M. (2019). Antibacterial Activity of N-Hexan and Ethyl Asetet Fraction of

- Ethanol Extract of Red Atai (*Plagiogyria pycnophylla* (Kunze) Mett.) Leaves on *Propionibacterium acnes* Bacteria Aktivitas Antibakteri Fraksi N-Heksan dan Etil Asetat Ekstrak Etanol Daun Paku At. *Journal Prima Health Science*, 1(1), 2019–2024. <http://ejournal.stikesprimaindonesia.ac.id/>
- Supriani, Wahyunita, Y. sari, & Muhamad, F. R. (2022). Studi Etnomedisin Tumbuhan Berkhasiat Obat Pada Masyarakat Desa Karangjengkol Di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Farmasetis*, 11(3), 189–194.
- Widasari, N. P. A., Anak, A. S. A. A., & I Gde Nengah, A. S. (2024). Hubungan Derajat *Acne Vulgaris* dengan Tingkat Ansietas pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Warmadewa. *Aesculapius Medical Journal*, 4(2), 252–260.
- Wijayanti, E. T., & Elysabet, H. (2022). Preparasi Simplisia Bunga Telang Berpotensi Antibakteri Melalui Optimasi Suhu Dan Waktu Microwave. *Jurnal Ilmu Kesehatan*, 11(1), 15–22.
- Wijayanti, S. N., Kharisma, J. P., & Desy, A. I. P. (2023). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Dan Fraksi N-Heksan, Etil Asetat, Air Dari Kulit Buah Kakao (*Theobroma Cacao* L.) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes* ATCC 11827 Secara Difusi. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, Desember, 8(23), 755–770. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10416562>
- Wulaisfan, R., Selfyana, A. tee, & Febryanti, M. (2019). Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Bintang Laut Bertanduk (*Protoreaster nodosus*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Warta Farmasi*, 8(2), 31–42. <https://doi.org/10.46356/wfarmasi.v8i2.90>
- Zahra, N., Neneng, R. I. M., & Agriana, R. H. (2025). Standardisasi Parameter Spesifik Dan Non Spesifik Ekstrak Etil Asetat Daun Kedondong (*Spondias Dulcis*). 6, 611–621.
- Zahrah, H., Arifa, M., & Kartuti, D. (2019). Aktivitas Antibakteri dan Perubahan Morfologi dari *Propionibacterium acnes* Setelah Pemberian Ekstrak *Curcuma Xanthorrhiza*. *Jurnal Biosains Pascasarjana*, 20(3), 160. <https://doi.org/10.20473/jbp.v20i3.2018.160-169>