

ANTIBACTERIAL ACTIVITY *Propionibacterium acnes* YLANG YLANG FLOWER EXTRACT (*Cananga odorata*) ON EFFECT OF SOLVENT TYPE AND MACERATION TIME

AKTIVITAS ANTIBAKTERI *Propionibacterium acnes* EKSTRAK BUNGA KENANGA (*Cananga odorata*) TERHADAP VARIASI JENIS PELARUT DAN WAKTU MASERASI

Reni Sinaga, Anak Agung Made Dewi Anggreni*, Bambang Admadi Harsojuwono

Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Udayana, Kampus Bukit Jimbaran, Badung, Indonesia

Diterima 1 Agustus 2024 / Disetujui 5 September 2024

ABSTRACT

*Ylang ylang flower is one of the natural sources that contain antibacterial compounds. One of the bacterial infections on the skin surface is acne and is aggravated by the existence of *Propionibacterium acnes* bacteria. This experiment aims to determine the effect of solvent type and maceration time on the effectiveness of ylang flower extract in inhibiting *P.acnes* bacteria, and to determine the combination of solvent type and maceration time that produces ylang flower extract with the best antibacterial activity. This experiment used Factorial Randomised Group Design (RAK) with two factors. The first factor is the solvent type which includes ethanol, methanol, and n-hexane. The second factor is maceration time which includes 24, 48, and 72 hours. The variables observed in this study included yield, total phenol, and the highest antibacterial activity. The obtained data were then analysed with analysis of variance (ANOVA), then continued with Duncan's test. The results of this study showed that the type of solvent and maceration time significantly affected the yield, total phenol, and antibacterial activity on *P.acnes* test bacteria. The interaction between treatments had a significant effect on yield but no significance on total phenol and antibacterial activity on *P.acnes* test bacteria. The best solvent type that can produce kenanga flower extract with the highest antibacterial activity is methanol with an inhibition zone of 8.48 ± 1.66 mm, with yield of $5.03 \pm 0.10\%$ and total phenol of 43.04 ± 0.81 mg GAE/g. The best maceration time that can produce kenanga flower extract with the highest antibacterial activity is 48 hours with an inhibition zone of 5.35 ± 0.79 mm, with yield of $5.03 \pm 0.10\%$ and total phenols of 31.69 ± 1.27 mg GAE/g.*

Keywords : antibacterial, ylang-ylang flower, extraction, solvent type, maceration time

ABSTRAK

Bunga kenanga adalah salah satu sumber alami yang mengandung senyawa antibakteri. Salah satu infeksi akibat bakteri pada permukaan kulit adalah jerawat dan diperburuk karena adanya bakteri *Propionibacterium acnes*. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan pengaruh jenis pelarut dan waktu lama maserasi pada efektivitas ekstrak bunga kenanga dalam menghambat bakteri *P.acnes*, serta untuk menentukan kombinasi jenis pelarut dan waktu maserasi yang menghasilkan ekstrak bunga kenanga dengan aktivitas antibakteri terbaik. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAK) dengan dua faktor. Faktor pertama adalah jenis pelarut yang meliputi etanol, metanol, dan n-

* Korespondensi Penulis :

Email: dewianggreni@unud.ac.id

heksana. Faktor kedua adalah waktu maserasi yang meliputi 24, 48, dan 72 jam. Variabel yang diamati pada penelitian ini meliputi rendemen, total fenol, dan aktivitas antibakteri tertinggi. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (ANOVA), kemudian dilanjutkan dengan Uji Duncan. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa jenis pelarut dan waktu maserasi berpengaruh sangat signifikan pada rendemen, total fenol, dan aktivitas antibakteri pada bakteri uji *P.acnes*. Interaksi antar perlakuan berpengaruh signifikan pada rendemen namun tidak berpengaruh signifikan terhadap total fenol dan aktivitas antibakteri pada bakteri uji *P.acnes*. Jenis pelarut terbaik yang mampu menghasilkan ekstrak bunga kenanga dengan aktivitas antibakteri tertinggi adalah metanol dengan zona hambat sebesar $8,48 \pm 1,66$ mm, dengan rendemen sebesar $5,03 \pm 0,10$ % dan total fenol sebesar $43,04 \pm 0,81$ mg GAE/g. Lama waktu maserasi terbaik yang mampu menghasilkan ekstrak bunga kenanga dengan aktivitas antibakteri tertinggi adalah 48 jam dengan zona hambat sebesar $5,35 \pm 0,79$ mm, dengan rendemen sebesar $5,03 \pm 0,10$ % dan total fenol sebesar $31,69 \pm 1,27$ mg GAE/g.

Kata kunci : antibakteri, bunga kenanga, ekstraksi, jenis pelarut, waktu maserasi

PENDAHULUAN

Bunga kenanga adalah salah satu sumber alami yang mengandung senyawa antibakteri. Salah satu infeksi akibat bakteri yang terjadi pada permukaan kulit adalah jerawat (*Acne vulgaris*) dan diperburuk oleh adanya infeksi akibat bakteri, yaitu *Propionibacterium acnes* (Pariury et al., 2021). Umumnya, infeksi bakteri pada tubuh manusia disebabkan oleh resistensi dari bakteri terhadap antibiotik. Oleh karena itu, diperlukan alternatif yang lain untuk pengobatan jerawat, seperti penggunaan bahan yang diperoleh melalui alam (Wardania, 2020). Bunga kenanga adalah satu dari beberapa bahan alam berupa bunga yang memiliki senyawa antibakteri (Semadhi et al., 2022; Elkinawy et al., 2023). Menurut Ullah dan Ali (2017), penghambatan si. Ini dilakukan melalui inhibitor RNA yang menghentikan elongasi RNA yang terdapat pada bakteri, serta inhibitor DNA yang merusak berbagai tahapan pada sintesis DNA sehingga terjadinya kerusakan sel bakteri. Senyawa antibakteri diperoleh dengan cara ekstraksi. Maserasi adalah salah satu cara ekstraksi yang dapat diaplikasikan. Maserasi adalah ekstraksi dengan merendam substansi atau bahan dalam senyawa aktif maupun pelarut tanpa melalui tahapan pemanasan (Chairunnisa et al., 2019). Menurut Kurniawati (2017) maserasi merupakan metode yang sangat sesuai untuk mengekstrak bahan seperti bunga, karena bahan tersebut tidak tahan pada suhu tinggi. Beberapa faktor yang memengaruhi proses maserasi meliputi, waktu, selisih antara bahan dengan pelarut, suhu, dan variasi pelarut yang dipakai (Chairunnisa et al., 2019).

Penggunaan berbagai jenis pelarut saat proses maserasi dapat memengaruhi banyaknya senyawa aktif dari ekstrak (Suryani, 2015). Menurut prinsip “*like dissolves like*”, suatu larutan umumnya akan melarutkan senyawa yang mempunyai polaritas serupa, dan sebaliknya (Yuswi, 2017). Hasil penelitian oleh Khofifah et al. (2022) yang menggunakan kombinasi jenis pelarut n-heksana, methanol dan etil asetat serta kombinasi waktu maserasi 24, 36, dan 48 jam diketahui bahwa, ekstrak metanol daun jarak pagar dengan lama maserasi 48 jam menghasilkan ekstrak daun pagar dalam aktivitas antibakteri tertinggi.

Waktu maserasi juga termasuk faktor yang penting yang memengaruhi proses berjalannya ekstraksi. Semakin lama waktu maserasi atau perendaman maka semakin lama pula kontak antar bahan juga pelarut (Prasetyo, 2012). Hasil penelitian menurut Immanuela (2018) menunjukkan bahwa aktivitas antibakteri mikroalga *Porphyridium cruentum* dengan variasi lama waktu maserasi yang digunakan 24, 48 jam, dan 72 jam, hasil terbaik diperoleh dari waktu ekstraksi 48 jam menghasilkan zona hambat sebesar 6,04 mm. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengkaji pengaruh dari variasi pelarut dan waktu maserasi pada aktivitas antibakteri dari ekstrak bunga kenanga dalam

menghambat bakteri *P. acnes* serta menentukan kombinasi pelarut juga variasi lama waktu maserasi yang memperoleh aktivitas antibakteri yang paling tinggi pada ekstrak dari bunga kenanga.

METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang dipakai dalam pelaksanaan penelitian ini mencakup bunga kenanga yang didapat dari Kota Pematangsiantar, Sumatera Utara, yang berwarna kuning kehijauan sampai dengan kuning, masih segar, dan tidak layu. Isolat murni bakteri *Propionibacterium acnes* ATCC-6919 yang didapatkan dari Laboratorium Agavi. Bahan kimia yang dipakai meliputi pelarut (etanol (Merck), metanol (Merck), dan n-heksana (Merck)). Media yang dipergunakan antara lain, NA (Nutrient Agar), NB (Nutrient Broth). Bahan-bahan lain mencakup Na₂CO₃ (Merck), Folin ciocalteu, metanol PA, aquades, dan standar asam galat.

Alat-alat yang digunakan meliputi, blender (Philips), ayakan 40 mesh, botol kaca gelap, kertas saring kasar, *rotary vacuum evaporator*, kertas saring Whattman nomor 1, Laminar Air Flow, bunsen, kertas cakram 6,00 mm (Avantec), vortex, autoclave, incubator (*memmert*), jarum ose, mikro pipet, spatula, rak tabung reaksi, cawan petri, gelas beker, hotplate, timbangan analitik, batang bengkok, pipet tetes, kertas label, kapas, aluminium foil, dan karet.

Rancangan Penelitian

Perancangan penelitian yang diaplikasikan yaitu Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAK) yang terdiri dari dua faktor. Faktor yang pertama meliputi jenis pelarut (P), lalu faktor kedua meliputi lama maserasi (M). Dari dua faktor maka didapatkan 9 variasi perlakuan. Masing-masing kombinasi perlakuan dilakukan 2 pengelompokan sesuai dengan waktu percobaan, oleh karena itu didapat 18 unit percobaan. Analisis statistik dilakukan menggunakan Analisa ragam (ANOVA) kemudian dilanjut menggunakan uji DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*).

Pelaksanaan Penelitian

Pembuatan bubuk bunga kenanga

Bunga kenanga masih segar disortasi basah yaitu dengan dipilih bunga dengan kualitas baik, ditimbang, dicuci dengan air mengalir dan dirajang menjadi ukuran 2 cm x 2 cm. Bunga kenanga yang sudah dirajang dibiarkan kering pada tempat yang tidak terkena cahaya dari matahari secara langsung sekitar 7 hari (Salsabila, 2022). Setelah dikeringkan, bunga kenanga dihaluskan dengan blender, diayak dengan ayakan 40 mesh dengan tujuan memisahkan bagian yang masih kasar. Bahan-bahan yang tidak melewati saringan kemudian dicampur dan diblender lagi sampai bisa melewati saringan. Kadar air pada bubuk bunga kenanga adalah 2,79%.

Pembuatan ekstrak bunga kenanga

Proses pembuatan ekstrak bunga kenanga dilakukan dengan metode maserasi menurut Khofifah et al., (2022) sebagai berikut: Sebanyak 25 g bubuk bunga kenanga ditimbang dandimasukkan ke dalam erlenmeyer. Lalu, ditambahkan 250 mL variasi pelarut sesuai dengan perlakuan (ethanol, methanol, dan n-heksana), sehingga diperoleh perbandingan antar sampel terhadap pelarut sebesar 1:10. Campuran tersebut kemudian diaduk selama ± 5 menit. Proses maserasi dilakukan pada suhu ruang $\pm 26^{\circ}\text{C}$ memakai wadah gelap dan tertutup rapat. Waktu maserasi disesuaikan dengan perlakuan, yaitu 24, 48, dan 72 jam. Dalam prosesnya, campuran diaduk setiap enam jam selama lima menit. Setelah itu, filtrasi pertama dilakukan dengan kertas saring kasar untuk memperoleh filtrat

pertama juga residu. Residu ditambahkan sebanyak 50 mL pelarut, kemudian diaduk kurang lebih lima menit sebelum disaring lagi menggunakan kertas saring kasar untuk mendapatkan filtrat kedua. Filtrat pertama juga kedua kemudian dicampur untuk kembali disaring menggunakan kertas saring Whatman nomor satu. Lalu dievaporasi menggunakan *evaporator vacuum* filtrat yang telah disaring dengan suhu 40°C dan tekanan 100 mBar hingga seluruh pelarut teruap, ditandai oleh tidak adanya tetesan pelarut lagi, sehingga menghasilkan ekstrak bunga kenanga yang kental. Ekstrak kental kemudian dimasukkan pada botol sampel lalu ditutup dengan rapat dan ekstrak dapat digunakan.

Pembuatan media NA

Media NA (Nutrient Agar) digunakan untuk media *plating*. Proses pembuatannya diawali dengan menambahkan 6 g media nutrient agar ke dalam Erlenmeyer, dilarutkan dengan 300 mL aquades. Campuran tersebut kemudian dipanaskan dan diaduk 10-15 menit di atas kompor hingga homogen. Setelah itu, biarkan campuran tersebut hingga dingin sebelum kemudian kemudian disterilkan. Erlenmeyer ditutup menggunakan autoklaf selama lima belas menit, suhu 121°C dan tekanan dua atm. Sebanyak lima belas mL media dituang pada cawan petri lalu dibiarkan sampai padat (Khofifah et al., 2022).

Pembuatan media NB

Media NB (Nutrient Broth) merupakan media cair. NB dipakai dalam peremajaan bakteri indikator (*Propionibacterium acnes*). Proses pembuatannya dimulai dengan menambahkan 2,4 g NB ke dalam Erlenmeyer dan melarutkannya dengan 300 mL aquadest. Campuran tersebut kemudian dididihkan dan aduk hingga homogen. Erlenmeyer ditutup menggunakan aluminium foil, kemudian disterilkan dengan autoklaf selama lima belas menit, suhu 121°C, dan tekanan dua atm. Lalu media dituangkan ke cawan petri sebanyak lima belas mL (Khofifah et al., 2022)

Perbanyakkan bakteri *Propionibacterium acnes*

Peremajaan dilakukan dengan media NB untuk mengaktifkan bakteri inaktif yang disimpan didalam lemari pendingin. Sebelum digunakan untuk pengujian, bakteri harus diremajakan agar menjadi aktif (Supomo, 2021). Sebanyak 50 μ l isolat *P.acnes* diinokulasi pada tabung reaksi yang berisi lima mL NB. Selanjutnya, tabung tersebut di inkubasi dalam incubator shaker dengan suhu 37°C dan kecepatan 120 rpm dalam 24 jam, hingga kultur menunjukkan aktivitas dengan perubahan media menjadi keruh.

Variabel yang Diamati

Variabel yang diteliti pada penelitian ini mencakup rendemen (Whika et al., 2017), total fenol (Pratiwi, 2023), dan uji kertas cakram (Khofifah et al., 2022).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rendemen

Hasil dari analisis keragaman mengindikasikan bahwa variasi pelarut, waktu maserasi, juga interaksi keduanya mempunyai pengaruh yang sangat signifikan ($P \leq 0,01$) terhadap rendemen dari ekstrak bunga kenanga. Rerata rendemen (%) yang dihasilkan oleh ekstrak bunga kenanga bisa dilihat dari Tabel 1.

Dari tabel 1 diketahui bahwa rendemen ekstrak dari bunga kenanga terbesar diperoleh dari pelarut etanol dan lama maserasi 72 jam, sebesar $13,93 \pm 0,91$ % dan tidak berbeda signifikan pada perlakuan

etanol juga waktu maserasi 48 jam, dengan rendemen yang dihasilkan sebesar $12,62 \pm 0,44$ %. Namun, hasil ini berbeda signifikan dibandingkan dengan variasi perlakuan yang lain. Rendemen yang paling rendah didapat dari pelarut *n*-heksana dan maserasi selama 24 jam, yaitu $1,03 \pm 0,28$ %. Perlakuan dengan pelarut *n*-heksana dan maserasi selama 48 jam juga 72 jam dihasilkan rendemen yang tidak memiliki perbedaan signifikan, yaitu masing-masing $1,26 \pm 0,12$ % dan $1,08 \pm 0,17$ %. Fenomena ini terjadi karena semakin polar pelarut yang digunakan dan semakin panjang waktu maserasi maka rendemen yang dihasilkan akan makin meningkat. Hal ini sesuai dengan penelitian Khofifah et al. (2022), menunjukkan bahwa variasi pelarut dan durasi maserasi memengaruhi rendemen bubuk daun dari jarak pagar.

Tabel 1. Nilai rata-rata rendemen (%) dari ekstrak bunga kenanga pada perlakuan jenis pelarut dan lama waktu maserasi

Jenis Pelarut	Waktu Maserasi (jam)		
	24	48	72
Etanol (PA)	$8,88 \pm 0,14^d$	$12,62 \pm 0,44^e$	$13,93 \pm 0,91^e$
Metanol (PA)	$2,38 \pm 0,23^b$	$5,03 \pm 0,10^c$	$5,63 \pm 0,11^c$
<i>n</i> -heksana (PA)	$1,03 \pm 0,28^a$	$1,26 \pm 0,12^a$	$1,08 \pm 0,17^a$

Keterangan : Huruf berbeda di belakang nilai rata-rata menunjukkan perbedaan nyata pada taraf kesalahan 5% ($P < 0,05$).

Makin polar pelarut yang digunakan, makin tinggi hasil rendemen yang dapat dicapai. Berdasarkan penelitian, urutan nilai rendemen tertinggi berdasarkan jenis pelarut adalah etanol, methanol, dan *n*-heksana. Perbedaan rendemen ini diakibatkan oleh samanya polaritas antara pelarut dan senyawa dalam bunga kenanga. Sejalan dengan konsep “*like dissolves like*”, suatu pelarut akan lebih efektif dalam melarutkan senyawa dengan polaritas yang serupa, pelarut yang polar melarutkan senyawa yang polar, dan juga kebalikannya (Yuswi, 2017). Pada bunga kenanga terkandung senyawa saponin, flavonoid, dan minyak atsiri (Pradini et al., 2023). Flavonoid dan saponin adalah senyawa yang polar, hingga memerlukan pelarut yang polar seperti etanol juga methanol. Sebaliknya, minyak atsiri adalah senyawa tidak polar yang larut di larutan tidak polar yaitu *n*-heksana (Utomo, 2016). Lama waktu maserasi yang makin panjang juga meningkatkan kontak antar pelarut juga bahan, hingga memungkinkan pelarut untuk mengekstraksi senyawa aktif lebih efektif, yang pada akhirnya meningkatkan rendemen hingga mencapai titik jenuh.

Total Fenol

Dari hasil analisis ragam ditunjukkan bahwa variasi pelarut juga waktu maserasi memiliki pengaruh yang sangat signifikan ($P \leq 0,01$), namun interaksi antar perlakuan memberikan pengaruh yang tidak signifikan ($P \geq 0,05$) pada total fenol ekstrak bunga kenanga. Nilai rerata fenol (mg GAE/g) dari ekstrak bunga kenanga dapat di lihat di Tabel 2.

Tabel 2 diketahui bahwa total fenol dari ekstrak bubuk bunga kenanga paling tinggi diperoleh pada perlakuan dengan larutan methanol, yaitu $43,04 \pm 0,81$ mg GAE/g yang berbeda signifikan dibandingkan dengan perlakuan pelarut lainnya. Sebaliknya, total fenol terendah didapat dari perlakuan dengan pelarut *n*-heksana, yaitu $16,31 \pm 2,22$ mg GAE/g.

Senyawa fenol merupakan senyawa yang dapat larut dalam berbagai jenis pelarut, dari yang polar hingga tidak polar (Mulyanita et al., 2019). Methanol, sebagai larutan sangat polar, efektif dalam meng-ekstrak senyawa yang polar hingga semi-polar. Pelarut etanol juga merupakan pelarut polar, namun sifatnya tidak lebih polar jika dibandingkan dengan metanol (Immanuela, 2018). *n*-heksana adalah pelarut tidak polar. Maka, methanol lebih efektif dalam mengekstrak senyawa fenol dari bunga

kenanga karena memperoleh total fenol lebih tinggi dibanding etanol dan n-heksana. Berdasarkan waktu maserasinya, total fenol pada ketiga pelarut mencapai nilai tertinggi pada lama maserasi 72 jam, yaitu $36,32 \pm 3,15$ mg GAE/g, dan tidak berbeda signifikan dengan waktu maserasi 48 jam, yang menghasilkan $31,69 \pm 1,27$ mg GAE/g. Nilai fenol yang paling rendah diperoleh melalui lama maserasi 24 jam, sebesar $23,71 \pm 3,51$ mg GAE/g. Lama waktu ekstraksi memengaruhi jumlah total fenol. Jika waktu ekstraksi makin lama, maka akan makin lama pula kontak antar bahan dan pelarut. Hal ini akan meningkatkan kualitas bahan yang diekstraksi dan memperbesar kesempatan interaksi antara bahan dengan pelarut, hingga total fenol akan terus naik hingga mencapai titik optimal (Pratiwi, 2023).

Tabel 2. Nilai rata-rata total fenol (mg GAE/g) ekstrak bunga kenanga pada perlakuan jenis pelarut dan waktu maserasi.

Jenis Pelarut	Waktu Maserasi (jam)			Rata-rata
	24	48	72	
Etanol (PA)	$22,79 \pm 6,84$	$34,11 \pm 1,57$	$40,21 \pm 6,31$	$32,37 \pm 4,91^b$
Metanol (PA)	$37,07 \pm 1,21$	$43,73 \pm 0,35$	$48,32 \pm 0,86$	$43,04 \pm 0,81^c$
n-heksana (PA)	$11,28 \pm 2,48$	$17,23 \pm 1,90$	$20,42 \pm 2,29$	$16,31 \pm 2,22^a$
Rata - rata	$23,71 \pm 3,51^a$	$31,69 \pm 1,27^b$	$36,32 \pm 3,15^b$	

Keterangan : Huruf berbeda di belakang nilai rata-rata menunjukkan perbedaan nyata pada taraf kesalahan 5% ($P < 0,05$).

Daya Hambat Ekstrak Bunga Kenanga terhadap Bakteri *P.acnes*

Dari hasil analisis ragam diketahui jenis pelarut juga lama maserasi memiliki pengaruh yang sangat signifikan ($P \leq 0,01$) pada diameter zona hambat dari ekstrak bunga kenanga terhadap bakteri *P. acnes*, sementara interaksi antara keduanya tidak menunjukkan ada suatu pengaruh signifikan ($P \geq 0,05$). Nilai rerata diameter dari zona hambat (mm) ekstrak dari bunga kenanga pada *P.acnes* berdasarkan perlakuan variasi jenis pelarut dan lama maserasi dapat diketahui dari Tabel 3.

Variasi pelarut dan lama maserasi memiliki pengaruh yang sangat signifikan ($P < 0,01$) (Tabel 3), namun interaksi keduanya tidak memiliki pengaruh signifikan ($P \geq 0,05$) pada diameter dari zona hambat ekstrak dari bunga kenanga pada bakteri *P.acnes*. Menurut Immanuela (2018), penggunaan jenis pelarut dengan tingkatan kepolaran yang berbeda sudah banyak dianalisis skrining pada komponen biologis bahan alam, dikarenakan bioaktivitas dari suatu bahan tergantung dari jenis pelarut yang digunakan dan kelarutan senyawa spesifik di dalamnya. Berdasarkan penelitian ini, urutan diameter zona hambat ekstrak bunga kenanga terhadap bakteri *P.acnes* dari yang terbesar ke yang terkecil adalah metanol, etanol, dan n-heksana. Berdasarkan perlakuan jenis pelarut yang digunakan, daya hambat ekstrak bunga kenanga terhadap bakteri *P. acnes* tertinggi diperoleh pada pelarut metanol yaitu sebesar $7,48 \pm 1,66$ mm dan berbeda nyata terhadap perlakuan jenis pelarut lainnya Tabel 3.

Daya hambat terendah diperoleh dari perlakuan jenis pelarut n-heksana yaitu sebesar $0,50 \pm 0,58$ mm. Hasil tersebut sejalan pada penelitian yang sudah dilakukan Deswati et al. (2023), yaitu ekstrak methanol dari daun cocor bebek mempunyai aktivitas antibakteri pada *P. acnes* dengan rerata diameter pada zona hambat sebesar 11,61 mm. Fenomena ini terjadi karena kepolaran metanol lebih tinggi jika dibandingkan dengan n-heksana dan etanol sehingga pelarut metanol mampu mengekstrak senyawa polar hingga senyawa semi-polar pada bunga kenanga dan mengakibatkan komponen bioaktif seperti saponin dan flavonoid yang memiliki potensi sebagai antibakteri dalam ekstrak metanol bunga kenanga dapat terekstrak lebih banyak jika dibandingkan dengan ekstrak n-heksana dan etanol bunga kenanga.

Tabel 3. Nilai rata-rata diameter zona hambat (mm) ekstrak bunga kenanga terhadap *P.acnes* pada perlakuan jenis pelarut dan waktu maserasi

Jenis Pelarut	Waktu Maserasi (jam)			Rata-rata
	24	48	72	
Etanol (PA)	3,21±1,00	4,88±0,39	4,37±0,72	4,15±0,70 ^b
Metanol (PA)	3,36±0,20	10,02±0,49	9,07±4,28	7,48±1,66 ^c
n-heksana (PA)	0,14±0,00	1,14±1,49	0,22±0,25	0,50±0,58 ^a
Rata - rata	3,24±0,40 ^a	5,35±0,79 ^b	4,55±1,75 ^b	

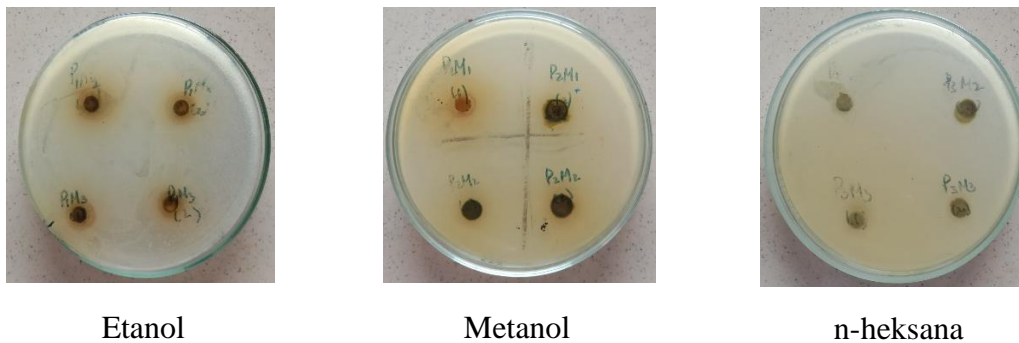
Keterangan : Huruf berbeda di belakang nilai rata-rata menunjukkan perbedaan nyata pada taraf kesalahan 5% ($P < 0,05$).

Diameter zona hambat terendah diperoleh dari perlakuan jenis pelarut *n*-heksana yang memiliki sifat tidak polar. Fenomena ini sesuai dengan penelitian Syafriana (2020) dimana ekstrak *n*-heksana dari biji anggur memiliki aktivitas antibakteri terkecil dibandingkan dengan ekstrak etanol terhadap bakteri *P.acnes*. Sebagai pelarut yang tidak polar, *n*-heksana dapat melarutkan senyawa yang tidak polar yaitu, lipid, lignin, aglikon, sterol, dan terpenoid (Immanuela, 2018). Menurut Sholihah (2018), senyawa antibakteri yang terkandung dalam bunga kenanga yaitu flavonoid, saponin dan minyak atsiri. Dari beberapa senyawa antibakteri tersebut, hanya senyawa minyak atsiri berupa β -kariofilen, α -terpineol, β -linalool, polifenol, farnesol metil benzoate, benzil benzoate, dan germakren D (Anggia et al., 2014) yang merupakan senyawa non-polar. Dengan demikian, diameter zona hambat dari ekstrak *n*-heksana bunga kenanga lebih rendah daripada pelarut lain. Berdasarkan lama waktu maserasi, diameter dari zona hambat pada ketiga pelarut memperoleh nilai tertinggi pada 48 jam yaitu sebesar 5,35±0,79 mm dan tidak berpengaruh nyata dengan 72 jam yaitu sebesar 4,55±1,75 (Tabel 3). Daya hambat paling rendah terdapat pada perlakuan waktu maserasi selama 24 jam, sebesar 3,24±0,40 mm. Semakin lama ekstraksi, maka konsentrasi senyawa aktif dalam bahan yang berfungsi menghentikan pertumbuhan dari mikroorganisme juga cenderung semakin tinggi. Tetapi, lama ekstraksi yang lebih panjang dapat menyebabkan perubahan kimiawi pada bahan, seperti oksidasi atau kerusakan komponen aktif akibat paparan yang lebih lama terhadap faktor lingkungan seperti oksigen dan cahaya (Immanuela, 2018). Berdasarkan hal ini, turunnya diameter dari zona hambat pada seluruh ekstrak dengan waktu maserasi 72 jam dapat disimpulkan sebagai akibat dari kerusakan senyawa aktif yang memiliki peran pada aktivitas antibakteri karena lamanya maserasi. Berdasarkan parameter yang dipakai pada penelitian ini dalam mengkategorikan daya hambat dari perlakuan jenis pelarut juga waktu maserasi ekstrak bunga kenanga menggunakan kriteria kekuatan daya antibakteri menurut Katili (2020) (Tabel 4):

Tabel 4. Standar daya kekuatan antimikroba

Diameter Zona Hambat (mm)	Kategori
>20	Sangat Kuat
10-20	Kuat
5-10	Sedang
<5	Lemah

Hasil daya hambat ekstrak bunga kenanga terhadap bakteri *P. acnes* tertinggi diperoleh pada pelarut metanol yaitu sebesar 7,48±1,66 mm dikategorikan sebagai daya hambat sedang dan pada waktu maserasi 48 jam yaitu sebesar 5,35±0,79 mm juga dikategorikan sebagai daya hambat sedang.



Gambar 1. Daya hambat ekstrak bunga kenanga terhadap *P.acnes*

KESIMPULAN

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian dapat diberi kesimpulan bahwa perlakuan jenis pelarut dan lama maserasi ekstrak bunga kenanga memiliki pengaruh yang sangat nyata pada rendemen, total fenol, dan aktivitas antibakteri pada bakteri uji *P.acnes*, sedangkan interaksi antar perlakuan memiliki pengaruh yang nyata terhadap rendemen, namun tidak memiliki pengaruh yang nyata terhadap total fenol dan aktivitas antibakteri pada bakteri uji *P.acnes*.

Ekstrak bunga kenanga dengan aktivitas antibakteri *P.acnes* tertinggi diperoleh dari perlakuan jenis pelarut metanol dengan rendemen sebesar $5,03 \pm 0,10$ %, total fenol sebesar $43,04 \pm 0,81$ mg GAE/g, dan diameter zona hambat sebesar $7,48 \pm 1,66$ mm yang dikategorikan sebagai daya hambat sedang. Berdasarkan perlakuan lama waktu maserasi, aktivitas antibakteri *P.acnes* tertinggi diperoleh dari perlakuan waktu maserasi 48 dengan rendemen sebesar $5,03 \pm 0,10$ %, total fenol $31,69 \pm 1,27$ mg GAE/g, dan diameter zona hambat sebesar $5,35 \pm 0,79$ mm yang dikategorikan sebagai daya hambat sedang.

Saran

Adapun saran berdasarkan hasil penelitian meliputi, perlu dilakukannya penelitian lanjut tentang uji skrining yaitu uji fitokimia pada ekstrak etanol, methanol, dan *n*-heksana dari bunga kenanga untuk mengidentifikasi senyawa-senyawa yang terkandung dalam ekstrak bunga kenanga. Perlu dilakukan penelitian untuk menguji aktivitas antibakteri menggunakan berbagai metode ekstraksi guna menentukan metode yang paling efektif, dan perlu dilakukan penelitian dengan uji Konsentrasi Hambat Minimum atau KHM dan uji Konsentrasi Bunuh Minimum atau KBM dengan tujuan mendapatkan hasil yang lebih optimum.

DAFTAR PUSTAKA

- Chairunnisa, S., Wartini, N. M., dan Suhendra, L. 2019. Pengaruh suhu dan waktu maserasi terhadap karakteristik ekstrak daun bidara (*Ziziphus mauritiana* L.) sebagai sumber saponin. *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*, 7(4), 551-560.
- Elkenawy, N. M., Soliman, M. A. W., dan El-Behery, R. R. 2023. *In-vitro* antimicrobial study of non/irradiated Ylang-ylang essential oil against multi drug resistant pathogens with reference to microscopic morphological alterations. *Indian Journal of Microbiology*, 63(4), 21-631.

- Immanuela, J. 2018. Pengaruh jenis pelarut dan lama waktu maserasi terhadap aktivitas antibakteri mikroalga *Porphyridium cruentum*. Skripsi. Universitas Brawijaya.
- Katili, S. S., Wewengkang, D. S., dan Rotinsulu, H. 2020. Uji Aktivitas Antimikroba Ekstrak Etanol Organisme Laut Spons *Ianthella Basta* Terhadap Beberapa Mikroba Patogen. *Pharmacon*, 9(1), 100-107.
- Mulyanita., Djali, M., dan Setiasih, I. S. 2019. Total fenol, flavonoid dan aktivitas antimikroba limbah kulit lidah buaya (*Aloe chinensis* Baker). *Jurnal Vokasi Kesehatan*, 5(2), 95-102. doi: 10.30602/jvk.v5i2.
- Pariury, J. A., Herman, J. P. C., Rebecca, T., Veronica, E., dan Arijana, I. G. K. N. 2021. Potensi kulit jeruk Bali (*Citrus maxima* Merr) sebagai antibakteri *Propionibacterium acne* penyebab jerawat. *Hang Buah Medical Journal*, 19(1), 119-131.
- Prasetyo, S., Sunjaya, H., dan Yanuar, Y. 2012. Pengaruh rasio massa daun suji / pelarut, temperatur dan jenis pelarut pada ekstraksi klorofil daun suji secara batch dengan pengontakan dispersi. Skripsi. Universitas Katolik Parahyangan. Bandung.
- Pratiwi, L. 2023. Pengaruh waktu dan daya pada ekstraksi menggunakan metode *Microwave Assisted Extraction* terhadap aktivitas antioksidan ekstrak kulit buah kakao. Skripsi. Universitas Udayana.
- Salsabila, F. 2022. Optimasi pembuatan sediaan sabun cair ekstrak bunga kenanga (*Cananga odorata*) berdasarkan perbedaan suhu pemanasan. Skripsi. Politeknik Harapan Bersama Tegal.
- Semadhi, P. G. M., Mahardika, K. I. K., Megayanthi, R. S., Kirana, N. W. P., Palaguna, I. D.G., dan Hendrayana, M. A. 2022. Uji aktivitas antibakteri ekstrak kulit batang tanaman kenanga (*Cananga odorata*) terhadap bakteri penyebab infeksi kulit *Staphylococcus aureus* secara in vitro. *Intisari Sains Medis*, 13(1), 6-10.
- Supomo. 2021. Khasiat Tumbuhan Akar Kuning Berbasis Bukti. Yogyakarta: PT. Nas Media Indonesia. [https://eprints.uad.ac.id/51253/1/New%20Document\(94\).pdf](https://eprints.uad.ac.id/51253/1/New%20Document(94).pdf)
- Suryani, N. C., D. Permana, D., dan Jambe, A. 2015. Pengaruh jenis pelarut terhadap kandungan total flavonoid dan aktivitas antioksidan ekstrak daun matoa (*Pometia pinnata*). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 5(1), 1-10.
- Syafriana, V., Hamida, F., Nanda, E. V., Laili, N., dan Putri, A. 2020. Aktivitas antibakteri ekstrak n-heksana dan etanol biji anggur terhadap *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes*. *Prosiding Seminar Nasional Biologi*, 6(1), 22-30.
- Ullah, H., & Ali, S. 2017. *Classification of anti-bacterial agents and their functions*. *InTech*. doi: 10.5772/intechopen.68695.
- Wardania, A. K., Malfadinata, S., dan Fitriana, Y. 2020. Uji aktivitas antibakteri penyebab jerawat *Staphylococcus epidermidis* menggunakan ekstrak daun Ashitaba (*Angelica keiskei*). *Lambung Farmasi: Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 1(1), 14-19.
- Whika, F. D., Leni, R., dan Ismi, R. 2017. Rendemen dan skrining fitokimia pada ekstrak daun *Sansevieria sp.* *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 17(3), 197-202.
- Yuswi, N.C.R. 2017. Ekstraksi antioksidan bawang dayak (*Eleutherine palmifolia*) dengan metode *ultrasonic bath* (kajian jenis pelarut dan lama ekstraksi). *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 5(1), 71-79.