

Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kenikir (*cosmos caudatus* k.) terhadap Bakteri *Propionibacterium Acnes*

Rifo Alif Yunio *

¹Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri

E-mail: rifoalif@gmail.com

Info Artikel

Sejarah Artikel :

Diterima : 11 Juni 2023

Disetujui : 5 Juli 2023

Dipublikasikan : 31 Juli 2023

Kata Kunci:

Antibakteri, skrining fitokimia, ekstrak, Propionibacterium acne.

Keywords:

Antibacterial, phytochemical screening, extract, Propionibacterium acnes

Abstrak

Jerawat merupakan penyakit kulit yang disebabkan adanya infeksi bakteri, salah satunya bakteri *Propionibacterium acnes* yang menyerang 85% populasi dengan usia 11-30 tahun. Daun kenikir mengandung beberapa senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, tanin, saponin, steroid dan terpenoid yang efektif menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan antibakteri dan mencari konsentrasi terbaik ekstrak etanol daun kenikir terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. Penelitian ini termasuk penelitian kuantitatif dengan desain *true experimental*. Daun kenikir diekstrak menggunakan pelarut etanol 96% dengan dan dimaserasi selama 3x24 jam. Uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode difusi sumuran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun kenikir mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*. Hasil penelitian dianalisis dengan uji *One way Anova* menunjukkan adanya perbedaan hasil yang didapatkan dari ekstrak dengan nilai signifikansi $<0,05$ yang artinya ekstrak etanol daun kenikir dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*. Konsentrasi ekstrak 80%, 90% dan 100% seluruhnya mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*, dengan daya hambat terbaik pada konsentrasi 100% dengan diameter rata-rata 15,67 mm dan berkekuatan kuat.

Abstract

Acne is a skin disease caused by bacterial infection, one of which is *Propionibacterium acnes* which attacks 85% of the population aged 11-30 years. Kenikir leaves contain several secondary metabolites such as flavonoids, tannins, saponins, steroids and terpenoids which are effective in inhibiting the growth of *Propionibacterium acnes* bacteria. This study aims to determine the antibacterial ability and to find the best concentration of kenikir leaf ethanol extract against *Propionibacterium acnes* bacteria. This research includes quantitative research with true experimental design and RAL. Kenikir leaves were extracted using 96% ethanol solvent and macerated for 3x24 hours. Antibacterial activity test was carried out by well diffusion method. The results showed that the ethanol extract of kenikir leaves was able to inhibit the growth of *Propionibacterium acnes* bacteria. The results were analyzed using the One way Anova test, which showed that there were differences in the results obtained from the extract with a significance value of $<0,05$, which means that the ethanol extract of kenikir leaves can inhibit the growth of *Propionibacterium acnes* bacteria. Extract concentrations of 80%, 90% and 100% were all able to inhibit the growth of *Propionibacterium acnes* bacteria, with the best inhibition at 100% concentration with an average diameter of 15.67 mm and strong strength.

PENDAHULUAN

Antibakteri merupakan zat yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri penyebab infeksi (Magani *et al*, 2020). Aktivitas antibakteri didapatkan dari senyawa aktif golongan flavonoid (Sari,

2020) dengan mekanisme kerjanya dapat mendenaturasi asam amino dan enzim bakteri hingga dapat menghancurkan dinding sel membran bakteri. Senyawa alkaloid dapat mengganggu konstituen peptidoglikan bakteri yang menyebabkan gangguan fungsi transport aktif bakteri yang dapat mencegah pertumbuhan bakteri (Veronica *et al*, 2020). Sedangkan saponin dapat menyebabkan kematian bakteri karena senyawa ini meningkatkan permeabilitas membrane sel bakteri dan mengubah strukturnya sehingga akan mengganggu proses metabolisme bakteri dan tegangan permukaan dinding sel bakteri (Pariury *et al*, 2021).

Tanaman merupakan salah satu bahan yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan pokok manusia yang memiliki manfaat sebagai bahan obat. Saat ini ketertarikan masyarakat terhadap pengobatan menggunakan bahan alam semakin meningkat sebagai pengobatan terhadap penyakit (Salim, 2017). Tanaman umumnya dianggap lebih efektif dan aman, tetapi banyak khasiat dari tanaman yang belum terbukti secara ilmiah. Salah satunya adalah manfaat tanaman kenikir (ITIS, 2019). Menurut Widyawati & Zulchi (2019), kenikir merupakan sayuran yang termasuk memiliki keuntungan dalam ekonomi dan akan berpotensi untuk dikembangkan. Secara regenerasi, tumbuhan kenikir telah diteliti sehingga dapat dijadikan obat-obatan herbal (Chistina *et al*, 2021), yang berkhasiat untuk menguatkan tulang, memperlancar sirkulasi darah, menyembuhkan tekanan darah tinggi, anti bakteri, anti diabetes, anti inflamasi, anti kanker (Shabrina *et al*, 2018).

Daun kenikir dipilih karena mempunyai kandungan senyawa flavonoid yang lebih tinggi sebesar 15,5 mg QE/g. Bagian bunganya mengandung flavonoid sebesar 7,1 mg (Prahesti *et al*, 2017). Tumbuhan memiliki 2 jenis metabolit, yakni metabolit primer dan metabolit sekunder. Metabolit sekunder antara lain alkaloid, flavonoid, steroid/terpenoid, saponin dan tanin yang merupakan senyawa kimia dan memiliki kemampuan bioaktivitas yang berfungsi untuk mempertahankan diri terhadap lingkungan (Muthmainnah, 2019).

Propionibacterium acnes yaitu bakteri gram positif yang berbentuk batang dan berperan dalam pembentukan jerawat, bahkan menyebabkan berbagai infeksi kulit pada organ tubuh manusia (Dreno *et al*, 2018). Jerawat merupakan penyakit kulit yang diakibatkan peradangan kronis dengan patogenesis kompleks yang melibatkan beberapa komponen. Jerawat menyerang 85% populasi dunia yang berusia 11-30 tahun. Salah satu cara untuk mengatasi jerawat adalah menggunakan produk antiacne. Namun, kekeliruan pemilihan produk antiacne dapat menimbulkan efek yang tidak diinginkan (Priyandani *et al*, 2021). *Propionibacterium acnes* berperan untuk patogenesis jerawat dalam merespon inflamasi dari host dan dapat mengalihkan asam lemak tak jenuh menjadi asam lemak jenuh sehingga menyebabkan cairan tubuh (sebum) menjadi padat. Sedangkan patogenesis pada jerawat terdiri atas beberapa faktor seperti hiperproliferasi folikular epidermal, bakteri *Propionibacterium acnes*, produksi sebum, dan inflamasi (Goh *et al*, 2019).

Faktor resiko dari jerawat dari tahun ketahun mengalami peningkatan. Penelitian yang dilakukan di Colombia membuktikan bahwa kebiasaan wanita usia 25 sampai 29 tahun menemui jerawat

ditahun 2015 sebesar 4,77 kasus per 1000 komunitas yang bertambah sekitar 8,54 kasus per 1000 komunitas ditahun 2019 (Rueda *et al*, 2021). Beberapa negara menemukan kenaikan resistensi antibiotik untuk pengobatan jerawat sehingga berakibat tidak efektifnya pengobatan yang dilakukan. Clindamisin dan eritromisin termasuk antibiotik topikal utama yang dilakukan dalam pengobatan jerawat (Madelina, 2018). Selain masalah resistensi, penggunaan antibiotik clindamisin juga mempunyai efek samping seperti kulit kering, kulit berminyak, kulit mengelupas, pruritus, iritasi, rasa terbakar, dan eritema (Navas *et al*, 2019). Pemulihan jerawat dilakukan dengan cara mengatasi sendiri seperti obat tradisional dari daun kenikir. Dari penelitian (Simanjutak, 2018) diketahui bahwa ekstrak etanol daun kenikir (*Cosmos caudatus* K.) mempunyai efek antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan konsentrasi 20%, 30%, dan 40% yang tidak memiliki efek yang sama dengan antibiotik tetrasiklin.

Berdasarkan deskripsi diatas, penulis perlu mengkaji lebih lanjut mengenai uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun kenikir (*Cosmos caudatus* K.) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. Sehingga, dalam penelitian ini dilaksanakan untuk melihat bagaimana ekstrak etanol daun kenikir mampu menghambat pertumbuhan bakteri dan berapa konsentrasi hambat minimum ekstrak etanol daun kenikir terhadap pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*.

METODE PENELITIAN

Alat Dan Bahan

Wadah pot urine, neraca analitik, oven, blender, ayakan mesh no 60, toples kaca, spatula, sendok tanduk, kertas saring, gelas ukur, erlenmeyer, beaker glass, rotary evaporator, waterbath, cawan porselen, batang pengaduk, cawan petri, test tube, test tube rack, plat, penggaris, pipet pasteur, kaca arloji, kawat ose, autoklaf, hot plate, pipet mikro 100 dan tip, inkubator, laminar air flow (LAF), bunsen, korek api, dan cork borer.

Daun kenikir, etanol 96%, aquadest, Mg, HCl pekat, HCl 2 N, pereaksi Dregendroff, FeCl₃ 1%, etil asetat, asetat anhidrat, asam sulfat pekat, nutrient agar (NA), clindamycin 150mg, cotton ball, kasa steril, alumunium foil, plastic wrap, karet, kertas bekas, dan bakteri *Propionibacterium acnes*.

Cara Kerja

Preparasi Sampel

Daun kenikir segar diambil 2 kg, kemudian sortasi basah dan dikering-anginkan kemudian dikeringkan dibawah terik matahari dan ditutup dengan kain hitam. Selanjutnya di sortasi kering dan dihaluskan dengan blender, kemudian di ayak dengan mesh no 60 sampai menjadi bubuk daun kenikir.

Ekstraksi

Pengolahan ekstrak daun kenikir menggunakan metode maserasi, yakni dengan menimbang daun kenikir seberat 500 gram dan etanol 96% sebanyak 3,750 liter. Lalu direndam simplisia dengan etanol 96% dengan perbandingan sampel : etanol (1:5) selama 3x24 jam dan dilakukan pengadukan

secara konstan. Kemudian dilakukan remaserasi dengan perbandingan (1:2,5) selama 3x24 jam. Filtrat yang diperoleh diuapkan menggunakan rotary evaporator dengan suhu 50°C, maka dihasilkan ekstrak kental daun kenikir (Ariani et al, 2019).

Persen Rendemen = $\text{Bobot ekstrak pekat (g)} \times 100 \% \text{ Bobot serbuk simplisia yang di ekstrak (g)}$

Pembuatan Larutan Uji

Larutan ekstrak dibuat dua kelompok perlakuan pada uji aktivitas antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes*. Kelompok pertama yaitu kontrol negatif (aquades) sebanyak 10 ml dan kontrol positif (clindamicyn) sebanyak 0,1 g yang dilarutkan dengan akuades 10 ml. Sedangkan pada kelompok kedua yaitu menggunakan ekstrak kental daun kenikir yang diperoleh dibuat menjadi 3 konsentrasi dengan 0,5 g masing-masing ekstrak. Konsentrasi pertama yaitu 80% diperoleh dari 0,4 g ekstrak etanol daun kenikir dan 0,1 g aquadest. Konsentrasi kedua 90% diperoleh dari 0,45 g ekstrak etanol daun kenikir dan 0,05 g aquadest. Konsentrasi ketiga 100% diperoleh dari 0,5g ekstrak (Narulita, 2017)

Uji Skrining Fitokimia

Penelitian uji fitokimia meliputi alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, steroid dan terpenoid.

Uji Alkaloid

Sampel daun kenikir diambil 1 mL dan masukkan dalam tabung reaksi, lalu ditambahkan HCl 2N 1 mL dan 9 mL akuadest. Kemudian dipanaskan dengan penangas air selama 2 menit dan dinginkan. Setelah dingin, disaring dan tambahkan pereaksi Dregendroff 3-5 tetes. Adanya endapan dengan warna jingga atau coklat menunjukkan sampel mengandung senyawa alkaloid (Shofa, 2020).

Uji Flavonoid

Sampel daun kenikir diambil 1 mL dan masukkan kedalam tabung reaksi, lalu tambahkan serbuk Mg sedikit dan HCl pekat 0,5 mL lalu didihkan. Adanya warna yang berubah pada larutan jingga atau merah menunjukkan sampel mengandung senyawa flavonoid (Shofa, 2020).

Uji Tanin

Sampel daun kenikir diambil 1 ml dan masukkan kedalam tabung reaksi, kemudian tambahkan 5 ml akuades. Kemudian didihkan tunggu hingga dingin dan disaring lalu tetesi larutan FeCl₃ 1%. Adanya warna yang berubah menjadi biru kehijauan, coklat kehijauan, biru kehitaman serta hitam menghasilkan sampel mengandung senyawa tanin (Shofa, 2020).

Uji Saponin

Sampel daun kenikir diambil 1 mL dan masukkan kedalam tabung reaksi, lalu tambahkan akuades 5 ml, kocok sekitar 30 second. Adanya busa yang tidak hilang dalam waktu 30 second maka

mengandung senyawa saponin. Kemudian dilihat dengan menambahkan HCl 2N 1 tetes, dengan tinggi busa 1-10 cm yang tidak hilang selama 30 second maka sampel mengandung saponin (Shofa, 2020).

Uji Steroid dan Terpenoid

Sampel daun kenikir diambil 1 ml dan masukkan kedalam tabung reaksi, lalu tambahkan 2 ml etil asetat lalu kocok ad homogen. Kemudian ambil etil asetat dan teteskan pada plat tunggu hingga kering lakukan pada 2 plat. Setelah kering tambahkan 2 tetes asetat anhidrat pada plat kesatu, sedangkan plat kedua ditetesi dengan asam sulfat pekat 1 tetes. Adanya perubahan warna menjadi hijau kebiruan menunjukkan sampel mengandung steroid dan adanya perubahan warna merah atau kuning maka sampel mengandung terpenoid (Wildani et al, 2022).

Pembuatan Media Miring

NA 0,56 gram dilarutkan dengan aquadest 20ml di erlenmeyer dan aduk dengan stirer di atas hotplate sampai mendidih dan homogen. Kemudian, sterilisasi larutan di autoklaf sekitar 15 minute dengan suhu 121°C. Masukkan larutan 5 ml kedalam tabung reaksi steril lalu tutup lubang dengan kapas dan wrapping. Media dibiarkan dingin hingga padat dengan kemiringan 30° (Torar et al, 2017).

Pembuatan Media NA

Aquadest 51 ml dipanaskan di atas hotplate kemudian media NA 1,02 g dilarutkan dengan aquadest di atas hotplate dan diaduk menggunakan stirer sampai homogen. Selanjutnya larutan disterilkan di autoklaf dengan suhu 121°C sekitar 15 minute (Wahyuningtyas, 2021).

Pembiakan Bakteri Propionibacterium Acnes

Pembiakan bakteri Propionibacterium acnes dengan cara mempersiapkan media agar miring yang telah dibuat. Selanjutnya, ambil bakteri uji murni menggunakan kawat ose yang sudah steril, lalu goreskan jarum ose ke permukaan agar miring. Kemudian bakteri di inkubasi di inkubator sekitar 1x24 jam dengan suhu 37°C (Wahyuningtyas, 2021).

Uji Daya Hambat Bakteri

Media NA 35 mL dituang kedalam cawan petri kemudian di biarkan hingga padat. Lalu bakteri dalam diambil dari media miring menggunakan jarum ose, lalu jarum ose di gores di media NA yang padat. Setelah itu, buat lubang sumuran masing-masing cawan petri 4 lubang menggunakan cork borer pada NA yang sudah digores. Masukkan perlakuan pada masing-masing sumuran. Kemudian bungkus cawan petri menggunakan wrap dan inkubasikan selama 1x24 jam dengan suhu 37°C (Nurdahniyati et al, 2019).

Pengukuran Zona Hambat

Bakteri yang sudah diinkubasi selama 1x24 jam, maka dilakukan pengamatan terhadap zona hambatnya. Zona hambat ditandai adanya zona bening di daerah sampel uji. Daerah hambat diukur dengan satuan mm dengan jangka sorong (penggaris). Untuk memperoleh nilai daerah antibakteri yaitu mengukur diameter daerah hambat keseluruhan lalu di kurangi dengan diameter sumuran (Torar et al, 2017).

Analisis Data

Percobaan ini menggunakan statistka dalam pengujian analisis data menggunakan SPSS. Analisis data dimulai menggunakan uji normalitas Shapiro-Wilk. Kemudian, diuji homogenitas dengan Lavene. Adanya data berdistribusi normal, maka dapat dilanjutkan dengan uji parametrik One Way ANOVA dan uji Post hoc Tukey.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstraksi Sampel

Hasil ekstrak yang telah diuapkan menghasilkan ekstrak kental yang dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Ekstrak Daun Kenikir


Berdasarkan Gambar 1, ekstrak kental yang dihasilkan bewarna hijau kehitaman dengan bau khas daun kenikir. Pada penelitian ini menggunakan 500 gram simplisia daun kenikir (*Cosmos caudatus* K.) yang di ekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96% sekitar 3,750 liter sehingga memperoleh 100 gram ekstrak kental daun kenikir. Sedangkan persen rendemen diperoleh hasil yang terdapat pada Tabel 1.






Tabel 1. Hasil Rendemen Ekstrak Daun Kenikir

| Berat Serbuk (g) | Berat Ekstrak (g) | Rendemen (%) |
|---------------------|----------------------|-----------------|
| 500 | 100 | 20 |

Skrining Fitokimia

Tabel 2. Hasil Skrining Fitokimia

| Golongan Senyawa | Perubahan Warna | Hasil | Gambar |
|------------------|-------------------------------|-------|---|
| Alkoid | Adanya endapan jingga/cokelat | - |  |

| | | | |
|-----------|---|---|---|
| Flavonoid | Jingga/merah | + |  |
| Tanin | Biru-hijau, biru-hitam, coklat-hijau, hitam | + |  |
| Saponin | Busa stabil | + |  |
| Steroid | Hijau | + |  |
| Terpenoid | Merah/kuning | + |  |

Keterangan : (-) : negatif, (+) : positif

Berdasarkan Tabel II, diperoleh skrining fitokimia daun kenikir mengandung senyawa flavonoid, tanin, saponin, steroid serta terpenoid. Pengujian alkaloid ekstrak daun kenikir dengan pereaksi dragendroff menunjukkan hasil negatif dengan tidak adanya endapan jingga. Pereaksi dragendroff memiliki kandungan nitrogen yang berfungsi membangun ikatan kovalen koordinat melalui K^+ maka terbentuk garam flavilium yang berwarna jingga/merah (Charisma *et al*, 2021). Untuk uji flavonoid ekstrak mendapatkan hasil positif melalui timbulnya warna merah. Penambahan Mg dan HCl dapat mereduksi inti benzopiron, maka dapat terbentuk flavilium garam dengan berwarna jingga/merah (Charisma *et al*, 2021). Pengujian tanin ekstrak mendapatkan hasil positif melalui timbulnya warna hijau kehitaman dengan adanya perubahan warna menjadi hijau kehitaman. Hal ini disebabkan adanya penambahan $FeCl_3$ yang bereaksi melalui salah satu gugus hidroksil yang ada pada senyawa tanin, sehingga reaksi inilah yang menyebabkan adanya perubahan warna (Sangi *et al*, 2008). Pengujian saponin ekstrak mendapatkan hasil positif melalui adanya busa stabil. Busa terbentuk disebabkan adanya glikosida yang terhidrolisis menjadi glukosa, sehingga dapat dilihat kemampuan sampel dalam membentuk busa (Hidayah *et al*, 2021). Pengujian steroid ekstrak mendapatkan hasil positif melalui munculnya warna hijau, sedangkan pengujian terpenoid mendapatkan hasil positif melalui munculnya warna merah.

Uji Aktivitas Antibakteri

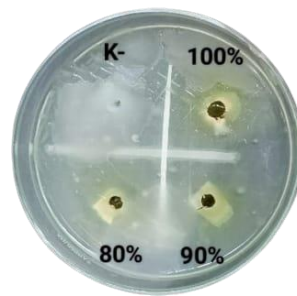
Tabel 3. Hasil Uji Daya Hambat Bakteri *Propionibacterium acnes*

| Perlakuan | Diameter Zona Hambat (mm) | | | Rata-rata (mm) |
|---------------------|---------------------------|----|-----|----------------|
| | Ulangan Ke- | | | |
| | I | II | III | |
| Kontrol-aquadest | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Kontrol+clindamicyn | 15 | 18 | 14 | 13 |
| Ekstrak 80% | 11 | 20 | 8 | 14,33 |
| Ekstrak 90% | 12 | 22 | 9 | 15,67 |
| Ekstrak 100% | 14 | 24 | 9 | 15,67 |

Berdasarkan Tabel III, clindamicyn yang digunakan sebagai sampel positif menghasilkan rata-rata diameter daya hambat kuat yang setara dengan konsentrasi 100%. Sampel positif yang digunakan adalah clindamicyn dengan dosis 150 mg. Sedangkan perlakuan diperoleh hasil diameter rata-rata daya hambat terkecil pada penelitian ini adalah ekstrak 80% sebesar 13 mm dan daya hambat terbesar pada ekstrak 100% sebesar 15,67 mm. Dari hasil tersebut, maka bisa dikatakan bahwa konsentrasi masing-masing ekstrak daun kenikir mempunyai aktivitas antibakteri untuk penghambatan bakteri *Propionibacterium acnes*.

Perbedaan daya hambat tiap konsentrasi ekstrak terjadi karena setiap konsentrasi memiliki sifat antibakteri yang berbeda. Daun kenikir sendiri memiliki beraneka senyawa metabolit sekunder yakni alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, steroid dan terpenoid dalam efektif mencegah tumbuhnya bakteri termasuk bakteri *Propionibacterium acnes* (Hidayah *et al*, 2021).

Senyawa alkaloid berperan sebagai perusak komposisi yang membentuk polisakarida bakteri sel hingga menyebabkan selaput sel tidak terbentuk sempurna dan mengakibatkan matinya sel. Senyawa flavonoid berperan membunuh permeabilitas sel jika senyawa mengenai membran sel bakteri. Senyawa tanin bekerja dalam pematangan protein dan mengatur dinding sel dapat berakibat terganggunya stabilitas sel bakteri, hingga sel tidak dapat beraktivitas dan rangkaian selnya dapat menghambat atau membunuh. Senyawa saponin berperan untuk mengurangi tegangan permukaan sehingga dapat menyebabkan kebocoran sel yang berakibat kematian (Wahyuningtyas, 2021). Senyawa steroid berperan untuk mencegah tumbuhnya bakteri melalui membran lipid serta sensitivitas atas komponen steroid dapat berakibat bocornya liposom bakteri. Sedangkan terpenoid berperan untuk pembentukan ikatan polimer kuat dan mereaksi protein transmembran di membran luar dinding sel bakteri sampai terjadinya kerusakan (Anggraini *et al*, 2020). Penelitian ini dilakukan uji skrining, sehingga peneliti mengetahui kandungan metabolit yang ada diekstrak daun kenikir melalui adanya senyawa flavonoid, tanin, saponin, steroid dan terpenoid. Hasil penelitian disimpulkan bahwa daun kenikir mempunyai kandungan senyawa zat aktif yang bermanfaat sebagai antibakteri dengan zona hambat yang lebih besar dibandingkan dengan clindamicyn.



Gambar 2. Hasil Zona Hambat Terbaik Pengulangan II

Berdasarkan Gambar 2, didapatkan hasil antibakteri terbaik dari konsentrasi tertinggi adalah 100% dengan pengulangan II dari diameter sekitar 24 mm. Tingginya konsentrasi yang dilakukan maka diperoleh zona hambat bertambah lebar. Sehingga, semakin murni ekstrak yang dibuat maka semakin banyak kandungan zat aktifnya Wahyuningtyas (2021). Dalam pengukuran klasifikasi zona hambat dapat diketahui bahwa kekuatan antibakteri ekstrak etanol daun kenikir dalam menghambat pertumbuhan bakteri dikategorikan kuat pada konsentrasi 80%, 90% dan 100%. Kontrol positif juga dikategorikan kuat dikarenakan memiliki antibiotik Clindamicyn yang resisten terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. Antibiotik ini sudah diuji klinis yang dapat digunakan dalam menghambat pertumbuhan bakteri. Sedangkan pada kontrol negatif berupa aquadest tidak dapat menghambat bakteri *Propionibacterium acnes* disebabkan tidak adanya kandungan senyawa antibakteri (Wahyuningtyas, 2021).

Konsentrasi terkecil dalam penelitian ini adalah 80% dengan rata-rata zona hambat 9,75 mm. Metode sumuran menguatkan senyawa metabolit sekunder dalam mempercepat difusi pada media hingga berakibat lebih optimal pada proses penghambatan aktivitas antibakteri (Rahayu *et al*, 2019). Lebih efektif menggunakan media sumuran dalam pengujian daya hambat bakteri karena larutan uji langsung masuk ke media tanpa adanya perantara (Wahyuningtyas, 2021).

Banyaknya jumlah metabolit sekunder juga dipengaruhi oleh faktor lingkungan, jenis, usia dan waktu panen tanaman. Waktu panen ini berhubungan dengan proses terbentuknya senyawa aktif, sehingga waktu panen yang sesuai dapat menghasilkan senyawa aktif jumlah maksimal (Febrianasari, 2018). Menurut Wahyuningtyas (2021), waktu penyimpanan ekstrak dapat menyebabkan perbedaan hasil penelitian karena dapat menurunnya efektifitas ekstrak sehingga mengakibatkan kandungan zat aktif dalam ekstrak tidak dapat bekerja secara normal. Suhu dan lamanya penyimpanan yang disimpan di lemari pendingin atau ruangan mengalami penurunan pada hari ketiga, sehingga ekstrak kurang maksimal dalam menghambat bakteri. Hal ini bisa disebabkan adanya penurunan zat aktif yang rusak dan terkontaminasi (Kusuma *et al*, 2017).

Uji Statistik

Uji statistik antibakteri dalam menganalisis data menggunakan SPSS dengan versi 25. Dalam penelitian ini menggunakan uji normalitas *Shapiro-Wilk* karena sampel yang diujikan ≤ 50 , dan menggunakan uji *Lavene* sebagai uji homogenitas. Data dikatakan stabil apabila sig $> 0,05$ dan dikatakan tidak stabil apabila sig $< 0,05$. Hasil uji statistik dilihat pada tabel IV berikut :

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas

| Perlakuan | Sig. | Hasil |
|-----------------------|-------|--------|
| Ekstrak 80% | 0,463 | Normal |
| Ekstrak 90% | 0,424 | Normal |
| Ekstrak 100% | 0,637 | Normal |
| Kontrol + Clindamicyn | 0,463 | Normal |
| Kontrol - Aquadest | - | - |

Berdasarkan Tabel IV, perlakuan pertama sampai kelima diperoleh signifikansi $> 0,05$ sehingga menunjukkan bahwa data sudah terdistribusi normal. Setelah itu dilanjutkan dengan uji homogenitas dengan hasil signifikansi *Mean* $> 0,05$ sehingga menunjukkan bahwa data sudah homogen. Sebaran data yang dihasilkan sudah normal dan uji *Lavene* didapatkan data sudah homogen, maka dapat dilakukan uji *One Way ANOVA* yang dapat digunakan untuk melihat perbedaan signifikan dari dua atau lebih dua kelompok, sedangkan uji *Post hoc Tukey* diperlukan untuk membandingkan rata-rata keseluruhan dalam varian perlakuan uji. Hasil uji *One way Anova* dan uji *Post hoc Tukey* dapat dilihat pada Tabel V dan Tabel VI berikut :

Tabel 5. Hasil Uji *One way Anova*

| Daya hambat | Jumlah kuadrat | Derajat bebas | Kuadrat tengah | F hitung | Sig |
|----------------|----------------|---------------|----------------|----------|-------|
| Antar kelompok | 530,933 | 4 | 132,733 | 4,484 | 0,025 |
| Dalam kelompok | 296,000 | 15 | 29,600 | | |
| Total | 826,933 | 19 | | | |

Tabel 6. Hasil Uji *Post hoc Tukey*

| Perlakuan | Perbandingan rata-rata |
|-----------------------|------------------------|
| Kontrol – Aquadest | 0,00 |
| Ekstrak 80% | 13,00 |
| Ekstrak 90% | 14,33 |
| Kontrol + Clindamicyn | 15,67 |

Ekstrak 100%

15,67

Berdasarkan Tabel V, diketahui bahwa nilai signifikan 0,025 yang berarti nilai tersebut >0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa adanya perbedaan hasil yang di dapatkan dari ekstrak daun kenikir terhadap pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*. Dari uji Anova mendapatkan hasil yang signifikan, lalu dilanjutkan dengan uji *Post hoc Tukey* pada Tabel VI diketahui bahwa nilai rata-rata setiap perlakuan berbeda-beda. Pada ekstrak 100% memiliki rata-rata tertinggi sebesar 15,67 mm, ekstrak 90% dengan rata-rata sebesar 14,33 mm, ekstrak 80% dengan rata-rata sebesar 13,00 mm, rata-rata kontrol positif sebesar 15,67 mm, serta rata-rata kontrol negatif sebesar 0 mm.

Besarnya zona hambat bergantung dari tingginya konsentrasi, akan tetapi ada kalanya kecil dan besarnya zona hambat tidak semua dipengaruhi oleh peningkatan konsentrasi. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh kerapatan suatu molekul zat. Semakin rapatnya molekul zat maka menyebabkan semakin sulit menembus membran (Wahyuningtyas, 2021). Menurut Allo (2016), besarnya zona hambat dapat dipengaruhi laju difusi dari zat antibakteri dalam media agar. Kerapatan molekul zat berpengaruh dalam kecepatan difusi, pada kondisi tertentu antibakteri dapat bekerja normal pada konsentrasi rendah. Hal ini disebabkan adanya pelarut yang lebih banyak, sehingga berakibat media agar lebih cepat terdifusi oleh antibakteri. Sedangkan untuk konsentrasi yang lebih tinggi terjadi kerapatan molekul tinggi, sehingga akan sulit dalam menembus media agar.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan diatas yakni ekstrak etanol daun kenikir (*Cosmos caudatus* K.) mengandung senyawa flavonoid, tanin, saponin, steroid dan terpenoid yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* dengan hasil zona hambat terbaik pada konsentrasi ekstrak 100% dengan diameter zona hambat rata-rata sebesar 15,67 mm.

REFERENSI

- Allo, M.B.R. 2016. *Uji Aktivitas Antibakteri Dari Ekstrak Air Kulit Buah Pisang Ambon Lumut (Musa acuminata Colla) Terhadap Pertumbuhan Staphylococcus aureus*. Skripsi. Yogyakarta: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sanata Dharma.
- Anggraini, W., Nisa, S.C., Ramadhani, R.D.A., & Ma'arif, B.Z.A. 2020. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 96% Buah Blewah (*Curcumis melo* L. var. *cantalupensis*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*. *Pharmaceutical journal of Indonesia*, 1-8.
- Ariani, N., Monalisa., & Febrianti, D.R. 2019. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Biji Pepaya (*Carica papaya* L.) Terhadap Pertumbuhan *Escherichia coli*. *Journal of Current Pharmaceutical Science*, 2(2) : 1-8
- Charisma, S.N.Q., Huda, C., & Martha, R.D. 2021. Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi Daun Enceng Gondok (*Eichhornia crassipes*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Journal Sains and Healty*, 3(2) : 2407-6082.
- Christina, Y.I., Nafisah, W., Widodo, Rifa'I, M., & Djati, M.S. 2021. Evaluation of Total Phenolic, Flavonoid Contents, Antioxidant and Cytotoxicity Activities of Various Parts of Phaleria

- macrocarpa (*Scheff.*) Boerl Fruit. IOP Conf. Series: *Earth and Environmental Science*, 743. 1-8.
- Dreno, B., Pecastaings, S., Corvec, S., Veraldi, S., Khammari, A., & Roques, C. 2018. Cutibacterium acnes (*Propionibacterium acnes*) and Acne Vulgaris: a Brief Look at the Latest Updates. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*, 32 : 5-14.
- Febrianasari, F. 2018. *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kirinyu (Chromolaena odorata) Terhadap Staphylococcus aureus*. Skripsi. Yogyakarta : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sanata Dharma.
- Goh, Carolyn., Cheng, C., Agak, George., Zaenglein, Andrea L., Graber, Emmy M., Thibotot, Diane M., Kim, Jenny. 2019. *Acneiform Disorders Dalam Fitzpatrick Dermatology in General Medicine. Edisi ke-9*, Elsevier Inc, Singapura.
- Hidayah, N., Huda, C., & Tilarso, D.P. 2021. Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi Daun Biduri (*Colotropis gigantea*) Terhadap *Staphylococcus aureus*. *Journal of Pharmacy and Science*, 4(1) : 40-45.
- ITIS. 2019. ITIS Standart Report Pagev: *Aedes*. Online. Tersedia di www.itis.gov [diakses 20-4-2022].
- Kusuma, M.S., Susilorini, T.E., & Surjowardojo, P. 2017. Pengaruh Lama dan Suhu Penyimpanan Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper netle* Linn) Dengan Aquades Terhadap Daya Hambat Bakteri *Staphylococcus agalactiae* Penyebab Mastitis Pada Sapi Perah. *Jurnal Ternak Tropika*, 18(2) : 14-21.
- Madelina, W. sulistianingsih. 2018. Review: Resistensi Antibiotik Pada Terapi Pengobatan Jerawat. *Farmaka*, 16 : 213–221.
- Magani, A.K., Tallei, T.E, dan Kolondam, B.J. 2020. Uji Antibakteri Nanopartikel Kitosan Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jurnal Manado*, 2 (1) : 1:8.
- Muthmainnah, B. 2017. Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Dari Ekstrak Etanol Buah Delima (*Punica granatum L.*) Dengan Metode Uji Warna. *Media Farmasi*, 13(2) : 36–41.
- Narulita, W. 2017. *Uji Efektivitas Ekstrak Daun Binahong (Anredera Cordifolia) Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri Propionobacterium Acnes Secara In Vitro*. Lampung : Universitas Islam Negeri.
- Navas, N., Dhanya, D., Deepa, M., Shaiju, S.D., Rukzana, B., & Ashima, B. 2019. Effect of clindamycin in acne among college students. *International Journal of Research in Hospital and Clinical Pharmacy*, 1(4) : 101–104.
- Nurdahniyati, Handayani, N., Subagyono, RR.D.J.N., & Kusumawati, E. 2019. Uji Antibakteri Ag/SBA-15 Dari Abu Daun Bambu Petung Terhadap Bakteri *Escherichia coli*. *Jurnal kimia Mulawarman*, 16(2) : 1-8.
- Pariury, J.A., Herman, J.P.C., Rebecca, T., Veronica, E., & Arijana, I.G.K.N. 2021. Potensi Kulit Jeruk Bali (*Citrus Maxima Merr*) Sebagai Antibakteri *Propionibacterium acne* Penyebab Jerawat. *Hang Tuah Medical Journal*, 2(1) : 1-8.
- Prahesti, D.L., Wirasti, Khanifah, Millatun. 2017. *Penetapan Total Fenolik dan Total Flavonoid Ekstrak etanol daun dan bunga kenikir (Cosmos caudatus Kunth.) dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis*. Skripsi. Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan.
- Priyandani, Y., Lestari, R.T., Gifanda, L.Z., Kurniasari, E.L., Harwiningrum, P., Kelana, A.P.I., Fauziah, K., Widyasari, S.L., Tiffany, Krisimonika, D.W., Salean, D.D.C. 2021. Perilaku Mahasiswa Terkait Cara Mengatasi Jerawat. *Jurnal Farmasi Komunitas*, 8(1) : 15-19.
- Rahayu, N. 2019. *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Pagoda (Clerodendrum paniculatum L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Propionibacterium acnes, Staphylococcus aureus, dan Staphylococcus epidermis*. Skripsi. Manado: Universitas Sam Ratulangi.
- Rueda, Lili J., Alexandra, P., and Alejandro, R. 2021. Prevalence of Adult Female Acne in Colombia: A Population-Based Study. *International Journal of Women's Dermatology*, 2(1) : 31–34.
- Salim, Z. 2017. *Info Komoditi Tanaman Obat*. Online. Tersedia www.distanbun.ntbprov.go.id [diakses 22-4-2022].

- Sangi, M., Max, R.J.R., Herny, E.I.S., & Veronika, M.A.M. 2008. Analisis Fitokimia Tumbuhan Obat di Kabupaten Minahasa Utara. *Chem Prog*, 1(1) : 47-53.
- Sari, Criste, M.A. 2020. *Optimasi Kombinasi HPMC dan Carbopol Dalam Formula Sediaan Gel Hand Sanitizer Ekstrak Etanol Biji Buah Pepaya (Carica Papaya L.) Serta Uji Aktivitas Antibakteri Terhadap Eschericia Coli*. Skripsi. Surakarta : Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional.
- Shabrina, Z.N., Sumarta, N.P.M., & Pramono, C. 2018. A Study Of Cytotoxicity And Proliferation Of Cosmos Caudatus Kunth Leaf Extract In Human Gingival Fibroblast Culture. *Dent. J. (Majalah Kedokt. Gigi)*, 51(4) : 1-8.
- Shofa, S.A. 2020. *Skrining Fitokimia dan Identifikasi Metabolit Sekunder Secara Kromatografi Lapis Tipis (KLT) pada Nanopartikel Kitosan Ekstrak Bawang Putih (Allium sativum Liin), Jeringau (Acorus calamus L.), Temu Mangga (Curcuma mangga Val.), dan Kombinasinya*. Skripsi. Malang: Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Simanjutak, S.R. 2018. *Uji Efek Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kenikir (Cosmos caudatus Kunth) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus aureus*. Karya Tulis Ilmiah. Medan: Poltekkes.
- Torar, G.M.J., Lolo, W.A., & Citraningtyas G . 2017. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Biji Pepaya (*Carica papaya L.*) Terhadap Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 6(2) : 14-22.
- Veronica, E. et al. 2020. Effectiveness of Antibacterial Extract of Kenop (*Gomphrena Globosa*) Flower Extract Against Growth of *Propionibacterium Acnes* Bacteria. *Indonesian Journal for Health Sciences*, 4(2) : 1-8.
- Wahyuningtyas, N. 2021. *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Biji Pepaya (Carica papaya L.) Terhadap Bakteri Staphylococcus aureus*. Skripsi. Bojonegoro: Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri.
- Widyawati, AT & Zulchi, T. 2019. Efforts To Develop The Potential Of Minor Vegetables. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon*, 5(1) : 117–122.
- Wildani, W., Karo, R.M.Br., Tanjung, W.F., & Abdiansyah, A. 2022. Skrining Fitokimia dan Aktivitas Antibakteri Fraksi N-Heksan Ekstrak Metanol Daun Kerai Payung (*Filicium decipiens*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Epidermis*. *Pharmaceutical Journal of Islamic pharmacy*, 6(1) : 1-8.