

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI DARI EKSTRAK METANOL
MAGGOT (*Hermetia illucens*) TERHADAP
*Propionibacterium acnes***

Achmad Wahyudi^{1*}, Ibrahim Edy Sapada², Yeni Agustin³

^{1*.2.3}Program Studi S1 Farmasi STIK Siti Khadijah

^{1*}Corresponding author email: ayudi590@gmail.com

ABSTRAK

Infeksi merupakan penyakit yang banyak diderita penduduk dinegara berkembang, seperti Indonesia. Jerawat merupakan infeksi yang disebabkan oleh adanya peradangan kronis pada kulit yang terjadi pada masa remaja hingga dewasa. Bakteri utama jerawat adalah *Propionibacterium acnes*. Maggot (*Hermetia illucens*) merupakan salah satu bahan alam yang telah terbukti memiliki aktivitas antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk menguji aktivitas antibakteri ekstrak metanol maggot (*Hermetia illucens*) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. Penelitian ini bersifat eksperimental. Maggot (*Hermetia illucens*) diekstraksi secara maserasi menggunakan pelarut metanol. Uji antibakteri dilakukan dengan metode difusi sumuran. Penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak metanol maggot (*Hermetia illucens*) memiliki daya hambat terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* pada konsentrasi 30 mg/mL, 50 mg/mL, 70 mg/mL dengan rata-rata zona hambat 18,8 mm, 19,5 mm, dan 20,8 mm. Dari hasil penelitian didapatkan kesimpulan bahwa ekstrak metanol maggot (*Hermetia illucens*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dan klindamisin sebagai kontrol positif lebih efektif menghambat dibandingkan dengan ekstrak metanol maggot (*Hermetia illucens*).

Kata Kunci : Antibakteri, Bakteri, Maggot (*Hermetia illucens*), *Propionibacterium acne*

ABSTRACT

Infection is a disease that affects many people in developing countries, such as Indonesia. Acne is an infection caused by chronic inflammation of the skin that occurs from adolescence to adulthood. The main bacterium that causes acne is Propionibacterium acnes. Maggot (Hermetia illucens) is one of the natural ingredients that has been shown to have antibacterial activity. Therefore, this study purpose to test the antibacterial activity of Maggot (Hermetia illucens) methanol extract against propionibacterium acnes. This research is experimental. Maggot (Hermetia illucens) was extracted by maceration using methanol as solvent. Antibacterial test was carried out by diffusion method Cup-plate technique. The results of this study indicate that maggot (Hermetia illucens) methanol extract has an inhibitory effect on Propionibacterium acnes bacteria at a concentration of 30 mg/mL, 50 mg/mL, 70 mg/mL with an average inhibition zone of 18.8 mm, 19.5 mm, and 20.8 mm. From the results of the study, it was concluded that maggot (Hermetia illucens) methanol extract had antibacterial activity against Propionibacterium acnes bacteria and clindamycin as a positive control was more effective at inhibiting it than maggot (Hermetia illucens) methanol extract.

Keywords : Maggot (*Hermetia illucens*), Antibacterial, Bacteria, *Propionibacterium acnes*

PENDAHULUAN

Salah satu penyakit yang paling banyak diderita oleh penduduk dinegara berkembang, salah satunya negara Indonesia adalah penyakit infeksi. Penyakit infeksi kulit merupakan salah satu jenis infeksi yang masih banyak menjangkit manusia, khususnya jerawat. *Acne vulgaris* atau jerawat merupakan penyakit kulit yang disebabkan oleh adanya peradangan kronis dengan patogenesis kompleks, yang melibatkan kelenjar sebacea, kolonisasi bakteri berlebih, reaksi imun tubuh, hiperkeratinisasi folikular dan peradangan (Madelina & Sulistyaningsih, 2018). Prevalensi penyakit infeksi jerawat di Indonesia mencapai 80-85% pada remaja dengan puncak kasus pada umur 15-18 tahun, 12% pada perempuan berumur >25 tahun dan 3% pada usia 35-44 tahun (Resti & Hendra, 2015).

Bakteri yang menjadi penyebab terjadinya infeksi jerawat yaitu *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* dan *Pseudomonas aeruginosa* (Wyatt, 2001 dalam Lely *et al.*, 2016). Bakteri utama yang menyebabkan jerawat adalah *Propionibacterium acnes* (*P. acne*). Pada saat remaja, perubahan hormonal yang terjadi pada saat pubertas disertai dengan adanya *Propionibacterium acnes* dapat mengakibatkan masalah jerawat yang paling sering terjadi (Ray *et al.*, 2013).

Infeksi bakteri biasanya diobati dengan antibiotik. Pilihan antibiotik yang efektif melawan bakteri, mengurangi risiko komplikasi serius, dan mampu membunuh *Propionibacterium acnes* dengan cepat di dalam tubuh. Prevalensi *Propionibacterium acnes* resisten antibiotik paling tinggi terjadi di negara eropa dengan resistensi eritromisin dan Klindamisin berkisar antara 45%–91% dan resistensi tetrasiklin 26,4%. Prevalensi *Propionibacterium acnes* resisten antibiotik di wilayah asia seperti di Jepang, tingkat resisten eritromisin atau Klindamisin hanya 4% dan tetrasiklin atau doksisisiklin hanya 2%.

Sedangkan di Korea, 26,7% kasus resisten terhadap obat eritromisin dan 30% resisten terhadap Klindamisin, sedangkan hasil penelitian di Indonesia resistensi *Propionibacterium acnes* terhadap antibiotik tetrasiklin sebesar 12,9%, eritromisin 45,2% dan Klindamisin 61,3% (Madelina & Sulistyaningsih, 2018).

Kondisi tersebut mendorong untuk pemanfaatan obat tradisional dari bahan alami di Indonesia. Salah satu bahan antibakteri alami adalah maggot (*Hermetia illucens*). Dalam sebuah penelitian ditemukan bahwa ekstrak maggot (*Hermetia illucens*) efektif menghambat pertumbuhan bakteri yang resisten antibiotik, yaitu *Salmonella*, dan *Enterococcus faecalis*, *Streptococcus mutans*, *Candida albicans*, *Serratia marcescens*, dan *Pseudomonas tolaasii* (Lee, K. *et al.*, 2022). Menurut Elhag *et al.*, (2017), peptida antimikroba maggot (*Hermetia illucens*) yaitu *cecropin* menunjukkan aktivitas antimikroba terhadap bakteri Gram-positif seperti *Bacillus subtilis* dan *Staphylococcus aureus*; Gram-negatif seperti *Escherichia coli* dan *Salmonella typhimurium*, dan serta jamur.

Pada penelitian Choi *et al.*, (2012), ekstrak metanol maggot (*Hermetia illucens*) dengan konsentrasi 2,5 - 80 mg/mL, mampu menghambat pertumbuhan bakteri Gram-negatif seperti *K. pneumoniae*, *N. gonorrhoeae* dan *S. Sonnei*; bakteri Gram-positif, seperti *Staphylococcus aureus*, *S. aureus* yang resisten methicillin, *S. epidermidis*, *Streptococcus pyogenes*. Selanjutnya, penelitian Hyung & Jiang (2014), heksanedioat yang di ekstraksi menggunakan pelarut metanol dari larva *Hermetia illucens* dengan kosentrasi 10 – 80 mg/mL sangat efektif menghambat pertumbuhan dan perkembangbiakan bakteri Gram-positif (*S. aureus* dan MRSA) dan Gram-negatif (*K. pneumoniae* dan *S. dysenteriae*) dibandingkan dengan ekstrak lain yaitu n-heksana, kloroform, etanol dan air suling. Hal ini membuktikan bahwa metode ekstraksi menggunakan metanol dapat dilakukan pada maggot (*Hermetia illucens*) (Moretta *et al.*, 2020).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental (melakukan percobaan) di laboratorium untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak metanol maggot (*Hermetia illucens*) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dengan cara mengukur Konsentrasi Hambat Minimum (KHM). Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Siti Khadijah Palembang.

Instrumen Penelitian

Alat yang digunakan yaitu Alat maserasi (botol cokelat), timbangan analitik, seperangkat alat *rotary evaporator*, aluminium foil, corong, stamper dan mortar, erlenmeyer, beaker glass, gelas ukur, autoklaf, tabung reaksi, rak tabung reaksi, lampu spiritus, jarum ose, cawan petri, *cork borer*, *spreader*, penjepit kayu, pipet tetes, pipet volume 10 mL, piper mikro dan tip, kapas, inkubator, penangas air, lemari pendingin, *Laminar Air Flow* (LAF).

Bahan yang digunakan yaitu simplisia maggot (*Hermertia illucens*), metanol, bakteri *Propionibacterium acnes*, antibiotik Klindamisin, Media *Mueller Hinton Agar* (MHA), NaCl 0,9 %, DMSO 10%, aquadest, BaCl₂, H₂SO₄.

Persiapan Bahan Uji

Maggot (*Hermetia illucens*) yang sudah menjadi simplisia dihaluskan dengan alat mortar dan stamper, lalu ditimbang sebanyak 300 gram kemudian dimasukkan kedalam botol maserasi (botol cokelat), di maserasi menggunakan 3000 mL pelarut metanol, dan disimpan tertutup rapat di tempat terlindung cahaya matahari selama 5 hari sambil di aduk minimal 3 kali dalam sehari selama 15 menit. Setelah 5 hari, disaring dan ampas diperas, kemudian dipekatkan dengan *rotary evaporator*.

Sterilisasi Alat

Sebelum melakukan pengujian, alat yang digunakan disterilkan terlebih dahulu, dengan cara botol cokelat, beaker glass, erlenmeyer, gelas ukur, dan cawan petri dibungkus dengan kertas perkamen lalu disterilkan di oven pada suhu 150° C selama 1 jam. Lalu, kertas saring, dan corong dibungkus dengan kertas perkamen dan selanjutnya proses sterilisasi dilanjutkan menggunakan *autoklaf* dengan suhu 121°C selama 15-20 menit (Prayoga, 2013). Mortir dan stamper dibasahi dengan alkohol lalu hidupkan api didalamnya sampai api mati dengan sendirinya, nyalakan lampu spiritus, lalu pijarkan pinset, pipet tetes, dan jarum ose di atas api, sebelum dan sesudah percobaan bersihkan meja praktikum dengan tisu yang sudah diberi alkohol.

Pembuatan Konsentrasi Larutan Kontrol Positif dan Kontrol Negatif

Penelitian ini menggunakan kontrol positif klindamisin 1%. Pembuatan kontrol positif ini dengan cara melarutkan sebanyak 1 gram serbuk klindamisin dengan DMSO 10% sampai 100 mL, sehingga didapatkan konsentrasi klindamisin 1%. Kontrol negatif pada penelitian ini menggunakan DMSO 10% (Madani, 2021).

Pembuatan Konsentrasi Larutan Uji

Pembuatan larutan uji ekstrak metanol maggot (*Hermetia illucens*) dengan konsentrasi 10 mg/mL, 30 mg/mL, 50 mg/mL, dan 70 mg/mL.

Tabel 1. Pembuatan Seri Konsentrasi Ekstrak

| Konsentrasi | Volume Total 2 mL | |
|-------------|-------------------|-----------------------------|
| | Ekstrak | Dimetil Sulfoxide (DMSO) ad |
| 10 mg/mL | 0,02 gram | 2 mL |
| 30 mg/mL | 0,06 gram | 2 mL |
| 50 mg/mL | 0,1 gram | 2 mL |
| 70 mg/mL | 0,14 gram | 2 mL |

Pembuatan Media *Mueller Hinton Agar* (MHA)

Pembuatan media *Mueller Hinton* Agar (MHA) dimulai dengan menimbang MHA sebanyak 19 gram dan dilarutkan ke dalam Labu erlenmeyer dengan aquadest hingga 500 mL, kemudian dipanaskan hingga homogen. Media disterilisasi menggunakan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. Tuang media ke dalam cawan petri sekitar 25 mL dan dibiarkan hingga memadat (Nurhayati et al., 2020).

Pembuatan Larutan Mc Farland

Larutan standar Mc Farland dibuat dengan mengocok 9950 µL H₂SO₄ 1% dan 50 µL BaCl₂ 1% sampai diperoleh larutan homogen dan terbentuk larutan keruh (standar Mc Farland 0,5). Kekeruhan ini dijadikan acuan untuk suspensi bakteri dengan tingkat kekeruhan 10⁸ CFU/mL (Kindangen, et al., 2018).

Peremajaan Bakteri Uji

Bakar kawat ose dan biarkan dingin. Bakteri uji *Propionibacterium acnes* diambil 1-2 jarum ose dari biakan mikroba goreskan kawat ose pada permukaan agar miring secara zigzag, dilakukan di ruang steril didalam LAF (*Laminar Air Flow*) selanjutnya diinkubasi selama 18 sampai 24 jam dengan suhu 37°C.

Pembuatan Suspensi Bakteri *Propionibacterium acnes*

Bakteri uji hasil peremajaan diambil dengan kawat ose steril dan diinokulasikan ke dalam tabung yang berisi 10 ml larutan NaCl 0,9% hingga diperoleh kekeruhan yang setara dengan standar kekeruhan larutan Mc. Farland 0,5 dimana konsentrasi bakteri 10⁸ CFU/ml. (Alifia., et al 2021).

Uji Aktivitas Antibakteri Metode Difusi Sumuran

Bakteri diinokulasikan pada media *Mueller Hinton* Agar yang telah disterilkan. Buat lubang berdiameter seperti kertas cakram (6 mm) menggunakan *cork borer* di media MHA yang telah di inokulasi bakteri. Berbagai konsentrasi ekstrak metanol maggot (*Hermetia illucens*) 10 mg/mL, 30 mg/mL, 50 mg/mL, dan 70 mg/mL serta Klindamisin 1% sebagai kontrol positif dan DMSO 10% sebagai kontrol negatif, kemudian dituangkan ke lubang di setiap cawan petri menggunakan mikropipet masing-masing sebanyak 0,02 mL. Klindamisin digunakan karena dapat mengobati *Propionibacterium acnes*, bakteri yang umumnya menyebabkan komedo, jerawat biasa, dan jerawat meradang. Obat Klindamisin ini juga memiliki sifat antiradang dan dapat membantu mengurangi kemerahan pada kulit yang teriritasi. Kemudian diinkubasi dalam inkubator 37°C selama 24 jam. Setelah di inkubasi, zona hambat diamati, diukur dan di foto. Area bening menunjukkan kerentanan bakteri terhadap antibiotik atau bahan antimikroba lain yang digunakan sebagai bahan uji dan dinyatakan diameter zona (Prayoga, 2013).

Analisis Data

Pengolahan dan analisis data pada penelitian ini didasarkan pada pengamatan zona hambat sebagai diameter zona hambat dan perhitungan dengan menghitung rata-rata diameter zona hambat pada ekstrak metanol maggot (*Hermetia illucens*).

HASIL PENELITIAN

Pada penelitian ini bahan yang digunakan adalah maggot (*Hermetia illucens*). Maggot (*Hermetia illucens*) yang sudah berbentuk simplisa dihaluskan dan ditimbang sebanyak 300 gram, lalu dimaserasi menggunakan 3000 mL pelarut metanol. Hasil maserasi disaring dan ampas di peras sehingga didapatkan maserat. Kemudian maserat dipekatkan

menggunakan *rotary evaporator* dan didapatkan ekstrak kental sebanyak 34,5 gram. Besar rendemen dari ekstrak maggot

(*H. illucens*) yang didapatkan sebesar 11,5%.

Tabel 2. Hasil Uji Zona Hambat

| Bahan Uji | Con (mg/ml) | Diameter (mm) | | | Rata-Rata ± SD (mm) |
|------------------------|-------------|---------------|------|------|---------------------|
| | | 1x24 jam | | | |
| | | R1 | R2 | R3 | |
| Ekstrak Metanol Maggot | 10 (mg/mL) | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 30 (mg/mL) | 18,8 | 18,5 | 19,1 | 18,8 ± 0,3 |
| | 50 (mg/mL) | 19,5 | 19,8 | 19,2 | 19,5 ± 0,3 |
| | 70 (mg/mL) | 19,7 | 20,1 | 22,8 | 20,8 ± 1,68 |
| Klindamisin | 1% | 39,3 | 39,8 | 40,3 | 39,8 ± 0,5 |
| DMSO | 10% | 0 | 0 | 0 | 0 |

Ket :R1, R2, R3 = Replikasi 1,2 dan 3

Pada penelitian ini dilakukan uji aktivitas antibakteri ekstrak metanol maggot (*Hermetia illucens*) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. Ekstrak metanol maggot (*Hermetia illucens*) dibuat dalam beberapa konsentrasi, yaitu 10 mg/mL, 30 mg/mL, 50 mg/mL, 70 mg/mL. Sebagai kontrol positif yaitu Klindamisin 1% dan kontrol negatif DMSO 10%. Masing-masing konsentrasi, kontrol positif dan kontrol negatif diuji daya hambatnya pada bakteri *Propionibacterium acnes* dengan pengulangan sebanyak 3 kali dan di inkubasi selama 1 x 24 jam sehingga diperoleh hasil pengukuran diameter zona hambat pada masing-masing konsentrasi, kontrol positif, dan kontrol negatif yang dapat dilihat pada tabel 2.

| Konsentrasi (mg/mL) | Rata-Rata Diameter (mm) | Kategori Zona Hambat |
|---------------------|-------------------------|----------------------|
| Ekstrak 10 | 0 | Tidak menghambat |
| Ekstrak 30 | 18,8 ± 0,3 | Kuat |
| Ekstrak 50 | 19,5 ± 0,3 | Kuat |
| Ekstrak 70 | 20,8 ± 1,68 | Sangat kuat |
| Kontrol (+) | 39,8 ± 0,5 | Sangat kuat |
| Kontrol (-) | 0 | Tidak menghambat |

Tabel 3. Kategori Zona Hambat

PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan ekstrak metanol maggot (*Hermetia illucens*) sebagai antibakteri terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. Maggot (*Hermetia illucens*) yang diperoleh dari PT Biomagg Sinergi Internasional dalam bentuk simplisia. PT Biomagg Sinergi Internasional membuat simplisia maggot (*Hermetia illucens*) dengan cara memilih maggot (*Hermetia illucens*) yang sudah berumur 14 hari, lalu dikeringkan dengan pemanasan di *microwave* khusus, yaitu *BSF dryer microwave* pada suhu 110°C selama kurang lebih 15 menit. Setelah dilakukan pengeringan, simplisia maggot di kemas dalam plastik dan disimpan ditempat yang kering pada suhu ruangan (PT Biomagg Sinergi Internasional, 2023).

Simplisia maggot (*Hermetia illucens*) ditimbang sebanyak 300 gram kemudian dihaluskan menggunakan mortir dan stamper hingga menjadi serbuk, hal ini dilakukan untuk mempermudah cairan penyari menarik zat aktif yang terdapat dalam simplisia maggot (*Hermetia illucens*). Metode ekstraksi yang digunakan yaitu metode maserasi, karena metode ini merupakan metode yang paling sederhana dan menggunakan peralatan yang mudah

didapatkan, prosedur mudah di kerjakan, dan simplisia dapat terhindar dari pemanasan yang mungkin dapat merusak zat aktif yang terkandung didalam simplisia. Metode ekstraksi maserasi memiliki prinsip yaitu merendam serbuk simplisia dengan cairan penyari yang sesuai sehingga nantinya cairan penyari dapat masuk ke dalam sel melewati dinding sel (Marjoni, 2016).

Proses ekstraksi simplisia maggot (*Hermetia illucens*) menggunakan pelarut metanol. Pemilihan pelarut metanol, dikarenakan metanol merupakan pelarut yang bersifat universal yang mampu mengikat semua komponen kimia yang terdapat pada sampel, baik yang bersifat polar, semi polar, dan non polar. Pada penelitian Hyung & Jiang (2014), juga ditemukan bahwa ekstrak metanol maggot (*Hermetia illucens*) sangat menghambat pertumbuhan bakteri yang diuji dibandingkan ekstrak lainnya yaitu n-heksana, klorofom, etanol, dan air suling. Maserasi dilakukan dengan merendam 300 gram simplisia maggot (*Hermetia illucens*) yang sudah dihaluskan didalam botol maserasi dan ditambahkan pelarut metanol 3000 mL. Selama proses maserasi (5 hari) dilakukan pengadukan yang memungkinkan pelarut mengalir berulang-ulang masuk ke seluruh permukaan simplisia yang sudah halus. Setelah selesai disaring kemudian etanol diuapkan menggunakan *Rotary evaporator* dengan kecepatan 90 rpm dan suhu 40°C (Endang H, 2015).

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah ekstrak metanol maggot (*Hermetia illucens*) mempunyai aktivitas sebagai antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*. Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode difusi sumuran dengan pengulangan sebanyak 3 kali.

Metode sumuran jarang digunakan untuk melakukan penelitian karena sulitnya proses perlakuan, namun berdasarkan banyak teori, hasil dari metode sumuran akan lebih mudah terlihat dan lebih

menampakan hasil yang nyata (Warsa, UC., 2015).

Sebelum melakukan pengujian, alat dan bahan harus disterilisasikan terlebih dahulu untuk menghilangkan mikroorganisme yang kemungkinan dapat mempengaruhi bakteri yang akan diujikan. Selanjutnya menyiapkan media yang digunakan yaitu media MHA (*Mueller Hinton Agar*) dan membuat suspensi bakteri *Propionibacterium acnes* yang berasal dari *stock culture* Universitas Indonesia (Prayoga, 2013).

Pada pengujian ini menggunakan dua kontrol untuk membandingkan hasil uji aktivitas antibakteri, yaitu kontrol positif antibiotik Klindamisin 1% dan kontrol negatif DMSO 10%. Pemilihan Klindamisin 1% sebagai kontrol positif, karena Klindamisin efektif membasmi bakteri aerob Gram-negatif seperti *Propionibacterium acnes* dan juga merupakan antibiotik yang sudah digunakan dalam pengobatan jerawat (Narulita, 2017). Sedangkan kontrol negatif digunakan untuk memastikan zona hambat yang terbentuk bukan pengaruh dari pelarut maupun media yang digunakan.

Adanya aktivitas daya hambat pada bakteri jika daerah hambatannya 20 mm atau lebih berarti memiliki daya hambat antibakteri yang sangat kuat, 11-19 mm memiliki daya hambat antibakteri yang kuat, 5-10 mm memiliki daya hambat bakteri yang sedang, dan 5 mm atau lebih berarti memiliki daya hambat bakteri yang lemah (Davis & Stout (1971) dalam Sarmira, M., *et al.*, 2021).

Berdasarkan hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak metanol maggot (*Hermetia illucens*) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* yang di inkubasi selama 1 x 24 jam dengan 3 kali pengulangan, adanya zona bening disekeliling lubang sumuran ekstrak metanol maggot (*Hermetia illucens*) menunjukkan adanya aktivitas daya hambat terhadap bakteri yang diukur dengan jangka sorong, dapat dilihat pada tabel 4.1. Zona hambat

mulai terlihat pada konsentrasi 30 mg/mL yaitu sebesar $18,8 \pm 0,3$ mm. Konsentrasi yang memiliki daya hambat terbesar yaitu konsentrasi 70 mg/mL dengan daya hambat sebesar $20,8 \pm 1,68$ mm. Sedangkan pada konsentrasi 10 mg/mL tidak terdapat zona hambat terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*, kemungkinan tidak adanya zona hambat pada konsentrasi 10 mg/mL dikarenakan rendahnya senyawa aktif pada konsentrasi tersebut. Hal ini berarti, semakin besar konsentrasi ekstrak maggot (*Hermetia illucens*) yang digunakan, maka semakin besar aktivitas daya hambat yang terbentuk. Terdapat beberapa faktor yang dapat memengaruhi aktivitas antibakteri yaitu konsentrasi ekstrak, kandungan senyawa antibakteri ekstrak, daya difusi ekstrak, dan jenis bakteri yang digunakan (Jawetz *et al.*, 2008).

Klindamisin 1% sebagai kontrol positif memiliki aktivitas daya hambat dengan diameter hambatan $39,8 \pm 0,5$ mm yang menunjukkan bahwa antibiotik Klindamisin masih peka terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. Sedangkan DMSO 10% sebagai kontrol negatif tidak menunjukkan adanya aktivitas daya hambat. Hal ini membuktikan bahwa ekstrak metanol maggot (*Hermetia illucens*) mempunyai aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* tanpa pengaruh DMSO 10%, sehingga peneliti berasumsi bahwa larutan DMSO 10% tidak berpengaruh dan tidak beraktivitas terhadap mikroba yang digunakan (Rahmi, M., & Putri, D.H., 2020).

Hasil penelitian ini sudah sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, yang menyatakan bahwa maggot (*Hermetia illucens*) yang diekstrak menggunakan pelarut metanol dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, MRSA, *Klebsiella pneumoniae*, dan *Shigella dysenteriae*, serta bakteri *Propionibacterium acnes* pada penelitian ini (Hyung & Jiang, 2014).

Selain itu, hasil penelitian ini juga sudah sesuai dengan penelitian terkait yang

menyatakan bahwa ekstrak metanol maggot (*Hermetia illucens*) mampu menghambat pertumbuhan bakteri Gram-positif maupun Gram-negatif, dimana pada penelitian ini menggunakan bakteri Gram-positif yaitu *Propionibacterium acnes* (Choi *et al.*, 2012).

Berdasarkan hasil peneliti dan penelitian terkait, peneliti menyimpulkan bahwa ekstrak metanol maggot (*Hermetia illucens*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian Aktivitas Antibakteri Ekstrak Metanol Maggot (*Hermetia illucens*) terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes* dapat disimpulkan:

1. Ekstrak metanol maggot (*Hermetia illucens*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*.
2. Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) ekstrak metanol maggot (*Hermetia illucens*) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* mulai terlihat pada konsentrasi 30 mg/mL dengan konsentrasi sebesar $18,8 \pm 0,3$ mm.
3. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa baku pembanding Klindamisin 1% memiliki daya hambat $39,8 \pm 0,5$ mm yang dimana lebih efektif dibandingkan dengan ekstrak metanol maggot (*Hermetia illucens*) konsentrasi 30 mg/mL, 50 mg/mL, dan 70 mg/mL.

SARAN.

Diharapkan untuk penelitian selanjutnya dapat dilakukan mengenai uji Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) ekstrak metanol maggot (*Hermetia illucens*) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, K. L. 2021. Uji Aktivitas Antibakteri Formulasi Liquid Soap Ekstrak Daun The Terhadap Staphylococcus epidermis dan Propionibacterium acne. *Journal of Holistic and Traditional Medicine*, 06(01): 561–571.
- Choi WH, Yun JH, Chu JP, Chu KB. 2012. *Antibacterial effects of extract of Hermetia illucens (Diptera: Stratiomyidae) larvae against Gram-negative bacteria*. *Entomol. Res.* 42:219-226.
- Elhag, O. et al. 2017. ‘Screening, Expression, Purification and Functional Characterization of Novel Antimicrobial Peptide Genes from *Hermetia illucens* (L.)’, pp. 1–15. doi: 10.1371/journal.pone.0169582.
- Endang, 2015. *Metode Fitokimia : Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan (Ahli Bahasa : Kosasih padmawinata dan iwang soediro)*. Bandung: Penerbit ITB.
- Hyung, W. and Jiang, M. 2014. ‘Science Direct Evaluation of antibacterial activity of hexanedioic acid isolated from *H. illucens* larvae’, *Journal of Economics, Finance and Administrative Science*, pp. 1–11. doi: 10.1016/j.jab.2014.01.003.
- Jawetz, E., J, Melnick dan Adelberg. 2008. *Mikrobiologi Kedokteran Edisi 23*. Jakarta: EGC.
- Kindangen, et al., 2018. *Formulasi Gel Antijerawat Ekstrak Etanol Daun Kemangi (Ocimum basilicum L. dan Uji Aktivitasnya Terhadap Bakteri Staphylococcus aureus Secara in Vitro*. *Pharmakon*. 7:283-293.
- Lee, K. Yun, E. and Goo, T. 2022. *Evaluation of Antimicrobial Activity in the Extract of Defatted Hermetia illucens Fed Organic Waste Feed Containing Fermented Effective Microorganisms*. *Animals*, 12, 680. <https://doi.org/10.3390/ani12060680>
- Madani, F, N. 2021. *Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kumis Kucing (Orthosiphon stamineus) Terhadap Bakteri Propionibacterium acnes*. Skripsi. Universitas Sari Mulia. Banjarmasin.
- Madelina, W, Sulistiyarningsih. 2018. *Review: resistensi antibiotik pada terapi pengobatan jerawat*, *Farmaka*, 16(2), pp. 105–117.
- Marjoni, R. 2016. *Dasar-Dasar Fitokimia untuk Diploma III Farmasi*. Jakarta: CV. Trans Info Media.
- Moretta, A. et al. 2020. ‘OPEN A bioinformatic study of antimicrobial peptides identified in the Black Soldier Fly (BSF) *Hermetia illucens* (Diptera : Stratiomyidae)’, *Scientific Reports*, pp. 1–14. doi: 10.1038/s41598-020-74017-9.
- Narulita, W. 2017. *Uji Efektivitas Ekstrak Daun Binahong (Anredera cordifolia) Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri Propionibacterium acnes Secara In Vitro*. Skripsi. Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
- Nurhayati, L. S., Yahdiyani, N., & Hidayatulloh, A. 2020. *Perbandingan Pengujian Aktivitas Antibakteri Starter Yogurt dengan Metode Difusi Sumuran dan Metode Difusi Cakram*. *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan*, 1(2), 41. <https://doi.org/10.24198/jthp.v1i2.27537>
- Prayoga, Eko. 2013. *Perbandingan Efek Ekstraksi Daun Sirih Hijau (Piper betle L.) dengan Metode Difusi Disk dan Sumuran Terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus aureus*. Skripsi. Program Studi Pendidikan

Dokter Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Jakarta.

- Rahmi, M., dan Putri, D.H. 2020. *Aktivitas antimikroba DMSO sebagai pelarut ekstrak alami*. Serambi Biologi. 5 (2): 56–58.
- Ramdani, Resti, & Sibero, Hendra Tarigan. 2015. *Treatment For Acne Vulgaris*. *Jurnal Majority*, 4(2), 87.
- Ray C., Trivedi P., Sharma V. 2013. *Review Article: Acne and Its Treatment Lines*. *Int J Res in Pharm Bios*. 3(1): 1-16.
- Sarmira, M., Purwanti, S., Yuliati, N, F. 2021. *Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Oregano terhadap Bakteri Escherichia coli dan Stapylococcus aureus sebagai Alternatif Feed additive Unggas*. *Jurnal Ilmu Ternak Universitas Padjadjaran* Juni 21(1):40-49.
- Warsa, UC. 1994. *Staphylococcus*. Dalam *Buku Ajar Mikrobiologi Kedokteran*. Edisi revisi. Jakarta : Binarupa Aksara, pp: 103-110.