

## AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN MAHANG (*Macaranga triloba* (Thunb.) Mull. Arg) TERHADAP *Propionibacterium acnes*

Alifira Adhany Yustian<sup>1\*</sup>, Putri Vidiyari Darsono<sup>1</sup>, Ali Rakhman Hakim<sup>2</sup>, Dede Mahdiyah<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Kesehatan, Universitas Sari Mulia

<sup>2</sup>Program Studi Pendidikan Profesi Apoteker, Fakultas Kesehatan, Universitas Sari Mulia

\*Korespondensi: [alifiraadhany06@gmail.com](mailto:alifiraadhany06@gmail.com)

Diterima: 10 Februari 2025

Disetujui: 15 Februari 2025

Dipublikasikan: 16 Februari 2025

**ABSTRAK.** *Propionibacterium acnes* merupakan bakteri anaerob yang sering ditemukan pada jerawat. Jerawat pada kulit wajah akan menimbulkan ketidaknyamanan karena dapat mengurangi rasa percaya diri seseorang. Alternatif dalam mengatasi permasalahan jerawat, salah satunya dengan memanfaatkan bahan alam. Daun mahang telah digunakan masyarakat sebagai pengobatan jerawat. Daun mahang mengandung fenol, tanin, alkaloid dan flavonoid serta memiliki aktivitas antibakteri. Tujuan penelitian ini yaitu mengidentifikasi aktivitas antibakteri ekstrak daun mahang (*Macaranga triloba* (Thunb.) Mull. Arg) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. Metode penelitian yang digunakan adalah *True Experimental* dengan desain penelitian *Posttest-only Control Group*. Hasil aktivitas antibakteri ekstrak daun mahang memiliki zona hambat dengan rata-rata 16,45 mm. Nilai KHM terdapat pada konsentrasi 75% dan tidak memiliki nilai KBM. Hasil analisis *Kruskal wallis* sebesar 0,007 dan *Mann whitney* sebesar 0,025 dengan nilai signifikan  $p < 0,05$  yang menyatakan terdapat perbedaan bermakna antara variasi konsentrasi ekstrak daun mahang terhadap *Propionibacterium acnes*.

**Kata kunci:** Aktivitas Antibakteri, Daun Mahang, Ekstraksi, *Propionibacterium acnes*

**ABSTRACT.** *Propionibacterium acnes* is an anaerobic bacterium that is often found in acne. Acne on facial skin will cause discomfort because it can reduce one's self-confidence. Alternatives in overcoming acne problems, one of which is by utilizing natural ingredients. Mahang leaves have been used by the community as an acne treatment. Mahang leaves contain phenols, tannins, alkaloids and flavonoids and have antibacterial activity. The purpose of this study was to identify the antibacterial activity of mahang leaf extract (*Macaranga triloba* (Thunb.) Mull. Arg) against the bacterium *Propionibacterium acnes*. The research method used is *True Experimental* with *Posttest-only Control Group* research design. The results of antibacterial activity of mahang leaf extract have an inhibitory zone has an average of 16.45 mm. The KHM value is found at a concentration of 75% and has no KBM value. The results of *Kruskal wallis* analysis of 0.007 and *Mann whitney* of 0.025 with a significant value of  $p < 0.05$  which stated that there was a significant difference between variations in the concentration of mahang leaf extract against *Propionibacterium acnes*.

**Keywords:** Antibacterial Activity, Mahang leaf, Extraction, *Propionibacterium acnes*

### PENDAHULUAN

*Propionibacterium acnes* merupakan bakteri penyebab jerawat yang berperan sangat penting dalam menghasilkan inflamasi karena kemampuannya dalam memecah trigliserida menjadi asam lemak bebas. Asam lemak bebas ini adalah media yang baik untuk pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*. Selanjutnya bakteri berkembang biak, menimbulkan peradangan, dan membentuk mikro komedo yang merupakan faktor dalam pembentukan jerawat. (Winato et al., 2019).

Jerawat (*acne vulgaris*) adalah masalah kulit yang disebabkan oleh peradangan pada kelenjar sebacea, diperkirakan 9,4% dari populasi dunia terkena *acne vulgaris* dan sebesar 85% mengenai orang dewasa muda berusia 12-25 tahun. Di Indonesia sekitar 95-100% laki-laki maupun 83-85% perempuan usia 16-17 tahun menderita *acne* (Habeshian & Cohen, 2020).

Penggunaan antibiotik topikal dan oral pun masih digunakan untuk mengatasi permasalahan jerawat ini. Namun, pemakaian antibiotik dapat

mengakibatkan resistensi bakteri dalam beberapa minggu setelah pemakaian. Hal ini menyebabkan efektivitas pengobatan menurun dan infeksi jerawat tidak dapat teratasi dengan baik (Zaenglein, 2018).

Oleh karena itu, perlu dilakukan pencarian dan pengkajian terhadap bahan alam yang berpotensi antibakteri sebagai langkah pengobatan alternatif jerawat. Secara empiris daun mahang (*Macaranga triloba* (Thunb.) Mull. Arg) telah digunakan masyarakat sebagai obat tradisional. Di Kalimantan Timur daun mahang digunakan sebagai pengobatan jerawat. Di Kalimantan Barat serta Kalimantan Selatan juga menggunakan kulit batang tumbuhan mahang untuk mengobati diare (Yuana et al., 2016).

Penelitian yang dilakukan Ardhanay et al (2018) dari hasil uji kualitatif ekstrak daun mahang damar, didapatkan bahwa ekstrak positif fenol, tanin, alkaloid dan flavonoid. Penelitian lain dilakukan terhadap aktivitas antibakteri daun mahang konsentrasi yang paling efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri yaitu konsentrasi 100%. Pada *Escherichia coli* dengan menggunakan kertas cakram yaitu 14,3 mm dan sumur agar yaitu 15,43 mm, sedangkan *Salmonella thypi* dengan menggunakan kertas cakram yaitu 18,77 mm dan sumur agar yaitu 20,67 mm. (Sari et al., 2018).

Berdasarkan uraian diatas, dalam penelitian ini dilakukan uji aktivitas antibakteri ekstrak daun mahang (*Macaranga triloba*) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*.

## METODE

Metode penelitian yang digunakan di dalam penelitian ini yaitu metode eksperimen murni (*true experimental*), dengan rancangan *post-test only control group design* dengan 6 kelompok perlakuan. Sampel yang akan digunakan pada penelitian ini adalah ekstrak daun mahang dengan konsentrasi 25%, 50%, 75% dan 100%. Kontrol positif yang digunakan pada penelitian adalah klindamisin 0,1% dan kontrol negatif yang digunakan adalah *Propionibacterium acnes*.

### Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu inkubator, *Laminar Air Flow* (LAF), *hot plate*

(*Thermo Scientific-Cimarec*), *magnetic stirrer*, tabung reaksi (*Pyrex*), gelas ukur (*Pyrex*), *beaker glass* (*Pyrex*), oven, timbangan analitik (*Acis A-600i*), gelas ukur, autoklaf (*GEA YX-280*),

### Bahan

Bahan yang digunakan untuk penelitian yaitu, daun mahang, etanol 70%, aquades steril, kertas label, kapas steril, media *Mueller Hinton Agar* (MHA), media *Nutrient Agar* (NA), media *Nutrient Broth* (NB), H<sub>2</sub>SO 1%, NaCl 0,9%, klindamisin 0,1%, DMSO 10%. Bakteri uji *Propionibacterium acnes*.

## Prosedur Kerja

### 1. Persiapan Sampel

Persiapan sampel dilakukan dalam mempersiapkan simplisia ekstrak daun mahang (*Macaranga triloba* (Thunb.) Mull. Arg) mulai dari pengumpulan bahan baku hingga pengayakan.

### 2. Determinasi tumbuhan mahang

Determinasi tanaman dilakukan dengan membandingkan sampel tanaman mahang (*Macaranga triloba* (Thunb.) Mull. Arg) yang akan digunakan dengan data pustaka acuan. Determinasi dilakukan di Balai Penelitian dan Pengembangan Daerah Provinsi Kalimantan Selatan.

### 3. Ekstraksi

Serbuk simplisia daun mahang sebanyak 1000 gram dengan pelarut etanol 70%. Ekstraksi dilakukan sebanyak 3×24 jam dihentikan hingga pelarut berwarna bening dan diperoleh ekstrak cair (Eda et al., 2020).

Ekstrak cair yang terkumpul dipekatan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 60°C dengan kecepatan 60 rpm. Kemudian dilakukan proses *freeze drying* dengan suhu -50°C untuk menghilangkan kadar etanol dari ekstrak yang digunakan, (Reubun et al., 2020)

### 4. Pengujian Bebas Etanol

Encerkan ekstrak 100 mg dengan 10 ml aquades, diambil 1 ml. Kemudian tambahkan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 2 tetes dan kalium dikromat 1 ml (Harborne, 1987).

### 5. Sterilisasi alat dan bahan

Untuk alat yang terbuat dari karet (tidak tahan panas) menggunakan autoklaf. Sedangkan alat yang tahan panas seperti batang pengaduk dan pipet tetes menggunakan oven. Untuk semua

metode pertama-tama alat dibungkus dengan aluminium foil dengan rapat. Pada autoklaf disetel temperatur 121°C dengan tekanan 1 atm selama 15 menit. Sedangkan pada oven disetel dengan suhu 160-170°C selama 1-2 jam (Kharisma & Manan, 2012).

## 6. Pembuatan media

### a. *Nutrient Agar* (NA)

Media yang digunakan untuk pembiakan bakteri adalah *Nutrient Agar*. Ditimbang sebanyak 5 gram media, dimasukkan dalam erlenmeyer. Ditambahkan aquades sebanyak 250 mL, kemudian ditutup dengan kapas yang dilapisi kain kasa. Dimasukkan *magnetic stirrer* kedalam erlenmeyer kemudian dipanaskan diatas *hot plate* hingga mendidih (Sernita, 2022)

### b. *Mueller Hinton Agar* (MHA)

Medium yang digunakan untuk uji antibakteri adalah *Mueller Hinton Agar* (MHA). Pembuatan media MHA adalah dengan menimbang 11,4 gram MHA dilarutkan ke dalam 300 mL aquades, kemudian panaskan sampai mendidih. Larutan disterilkan dengan autoklaf pada suhu 121°C selama 25 menit. (Nofita, 2021).

### c. *Nutrient Broth*

Pembuatan media NB dilakukan dengan cara menimbang sebanyak 1,3 gram NB. Kemudian dimasukkan ke dalam labu erlenmeyer lalu ditambahkan dengan 100 mL aquades. NB dan aquades dalam labu erlenmeyer dipanaskan dengan menggunakan hotplate selama  $\pm 10$  menit hingga NB larut (Indarto et al., 2019)

### d. Peremajaan bakteri

Biakan murni bakteri *Propionibacterium acnes* diambil satu ose kemudian diinokulasikan dengan cara digoreskan pada media NA secara aseptik. Kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam (Yanti & Mitika, 2017)

## 7. Pembuatan larutan *Mc. Farland* 0,5

Pembuatan larutan standar *Mc Farland* 0,5 dibuat dengan melarutkan BaCl<sub>2</sub> 1% sebanyak 0,05 ml dan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 1% sebanyak 9,95 ml, kemudian campurkan kedua bahan tersebut hingga homogen tercampur sempurna (Rosmania & Yanti, 2020).

## 8. Pembuatan suspensi bakteri

Bakteri uji yang telah diinokulasi diambil dengan kawat ose steril lalu disuspensikan ke

dalam tabung yang berisi 45-50 mL larutan NaCl 0,9% hingga diperoleh kekeruhan yang sama dengan standar kekeruhan *Mc. Farland* (Yanti & Mitika, 2017)

## 9. Pembuatan sediaan uji

Pembuatan kontrol positif klindamisin 0,1% dengan cara menimbang 10 mg kemudian dilarutkan dengan aquades steril sebanyak 100 mL. Ekstrak daun mahang 100%, 75%, 50% dan 25% ditimbang sebanyak 10 mg, 7,5 mg, 5 mg dan 2,5 mg dilarutkan dengan aquadest hingga 10 mL diaduk hingga homogen.

## 10. Uji aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dengan metode difusi sumuran

Bakteri digoreskan ke dalam media MHA, kemudian buat lubang sebanyak yang diperlukan menggunakan *cork borer*. Pada masing-masing cawan petri dimasukkan ekstrak etanol daun mahang, kontrol positif dan kontrol negatif ke dalam lubang sumuran pada media MHA sebanyak 20 $\mu$ L menggunakan mikropipet dengan pengerjaan secara steril. Dilanjutkan proses inkubasi ke dalam inkubator dengan suhu 37°C selama 24 jam (Sandra et al., 2022)

## 11. Pengujian KHM ekstrak daun mahang (*Macaranga triloba* (Thunb.) Mull. Arg)

Pengujian aktivitas antibakteri ekstrak daun mahang (*Macaranga triloba* (Thunb.) Mull. Arg) dilakukan dengan metode dilusi cair terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. 2 ml media NB (*nutrient broth*) yang dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan dengan larutan uji dengan konsentrasi 25%, 50%, 75%, dan 100% sebanyak 1 ml, kemudian ditambahkan 1 ml biakan bakteri *Propionibacterium acnes*. Kontrol positif dibuat dengan menggunakan media NB sebanyak 2 ml yang ditambahkan dengan 1 ml antibiotik Klindamisin 0,1%, kemudian ditambahkan 1 ml biakan bakteri *Propionibacterium acnes*. Sedangkan untuk membuat kontrol negatif, dilakukan dengan menambahkan 2 ml biakan bakteri *Propionibacterium acnes* ke dalam 2 ml media NB dan DMSO. Setelah itu, diinkubasi di dalam inkubator selama 24 jam pada suhu 37°C, kemudian diamati kekeruhan pada larutan (Rollando, 2019).

## 12. Pengujian KBM ekstrak daun mahang (*Macaranga triloba* (Thunb.) Mull. Arg)

Pengujian konsentrasi bunuh minimum (KBM) dapat dilakukan setelah dilakukan pengujian KHM, karena penentuan KBM menggunakan larutan KHM yaitu larutan konsentrasi terendah ekstrak yang dituangkan dan disebar secara merata ke media padat *Muller Hinton Agar* (MHA). Setiap larutan yang digunakan untuk pengujian KHM masing-masing diambil sebanyak 1 ml menggunakan *L spreader* di media padat MHA yang sudah disediakan. Kemudian diinkubasi dengan suhu 37°C selama 24 jam, amati pertumbuhan bakteri yang timbul pada setiap media dengan menggunakan *colony counter* (Zahrah et al., 2019).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Hasil Determinasi Tanaman

Tanaman yang digunakan dalam penelitian ini dilakukan determinasi dahulu. Determinasi dilakukan untuk mengetahui kebenaran tanaman yang akan diteliti (Klau & Hesturini, 2021). Hasil determinasi tanaman menunjukkan tanaman yang digunakan dalam penelitian ini yaitu daun mahang dengan spesies (*Macaranga triloba* (Thunb.) Mull. Arg).

### 2. Hasil Pembuatan Ekstrak

Simplisia kering sebanyak 840 gram diekstraksi dengan etanol 70% dan diperoleh ekstrak kental menggunakan *waterbath* sebanyak 130,42 gram. Perhitungan rendemen ekstrak dengan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{92 \text{ gram}}{840 \text{ gram}} \times 100\% = 10,95\%$$

Hasil rendemen yang didapatkan dalam penelitian ini sebesar 10,95%. Menurut Farmakope Herbal Indonesia (2017) Syarat rendemen ekstrak kental yaitu nilainya tidak kurang dari 10%. Sehingga dapat dikatakan bahwa hasil rendemen ekstrak telah memenuhi syarat ekstrak kental yang baik.

### 3. Hasil Uji Bebas Etanol

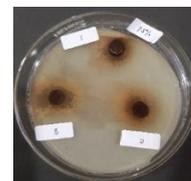
Uji bebas etanol dilakukan untuk membebaskan ekstrak dari etanol sehingga didapatkan ekstrak yang murni tanpa ada kontaminasi, selain itu etanol sendiri bersifat sebagai antibakteri dan antifungi sehingga akan menimbulkan positif pada perlakuan sampel

(Kurniawati, 2015). Hasil uji bebas etanol ekstrak daun mahang menunjukkan bahwa ekstrak tersebut bebas etanol yang dilihat dari tidak adanya perubahan warna setelah dilakukan uji sehingga dapat disimpulkan bahwa diperoleh ekstrak yang dapat digunakan untuk tahap selanjutnya.

### 4. Hasil Pengujian Aktivitas Antibakteri dengan Metode Difusi Sumuran

Tabel 1. Hasil Diameter Zona Hambat Bakteri

Perlakuan	Diameter Zona Hambat			Rata-rata
	1	2	3	
Ekstrak	14,93 mm	13,44 mm	20,98 mm	16,45 mm
Kontrol +	31,75 mm	32,55 mm	34,48 mm	32,93 mm
Kontrol -	-	-	-	-



Gambar 1. Daya Hambat Ekstrak



Gambar 2. Daya Hambat Kontrol Positif



Gambar 3. Daya Hambat Kontrol Negatif

Hasil yang didapatkan menunjukkan terdapat zona hambat disekitar sumuran, dimana pada kontrol positif didapatkan rata-rata diameter 32,93 mm, sehingga kontrol positif klindamisin termasuk kedalam kategori sensitif. Pada ekstrak memiliki rata-rata zona hambat sebesar 16,45 mm termasuk ke dalam kategori *intermediet*, dan kontrol negatif tidak terdapat zona hambat. Berdasarkan CLSI (*Clinical and Laboratory Standart Institute*) 2021 interpretasi daya hambat klindamisin dibagi menjadi 3 kategori yaitu resisten ( $\leq 14$  mm), *intermediet* (15-20 mm) dan sensitif ( $\geq 21$  mm).

Berdasarkan hasil penelitian, daun mahang memiliki aktivitas antibakteri dilihat dari zona bening yang terdapat pada media. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Darsono & M (2020) kandungan fitokimia seperti flavonoid dan tanin memiliki kandungan sebagai antibakteri. Menurut Afifi & Erlin (2017) zat antibakteri pada ekstrak daun mahang yang menghalangi fungsi penting membran bakteri dapat mengakibatkan kematian sel atau ketidakmampuan untuk tumbuh dan berkembang. Membran bakteri bersifat semipermeabel yang mengatur substansi keluar masuk sel. Kerusakan membran memungkinkan ion organik penting, nukleotida, koenzim, dan asam amino merembes keluar sel. Kerusakan membran plasma ini menghambat atau merusak kemampuannya bertindak sebagai penghalang osmosis dan mencegah berlangsungnya biosintesis bakteri (Afifi & Erlin, 2017)

##### 5. Hasil Pengujian Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dengan Metode Dilusi Cair

Hasil konsentrasi Hambat Minimum (KHM) setelah inkubasi selama 18-24 jam, pada tabung reaksi dengan ekstrak konsentrasi 75% dan 100% tidak menunjukkan pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* ditandai dengan hasil pengujian pada tabung terlihat jernih. Begitu pula dengan tabung yang berisi kontrol positif klindamisin tidak menunjukkan pertumbuhan bakteri, sedangkan tabung yang berisi kontrol negatif *Propionibacterium acnes* terjadi pertumbuhan bakteri yang ditandai dengan adanya kekeruhan.

Tabel 2. Hasil Konsentrasi Hambat Minimum

Perlakuan	Replikasi		
	1	2	3
Ekstrak 25%	Keruh	Keruh	Keruh
Ekstrak 50%	Keruh	Keruh	Keruh
Ekstrak 75%	Jernih	Jernih	Jernih
Ekstrak 100%	Jernih	Jernih	Jernih
Kontrol -	Keruh	Keruh	Keruh
Kontrol +	Jernih	Jernih	Jernih

Sehingga hasil konsentrasi terkecil yang menunjukkan KHM terdapat pada konsentrasi 75%. Metode dilusi cair biasa digunakan dalam pengujian aktivitas antibakteri yang didasarkan pada prinsip pengenceran. Prinsip dari metode ini adalah pengenceran larutan uji sampai diperoleh

seri konsentrasi pada masing-masing larutan uji ditambah suspensi bakteri. Hal ini yang akan menyebabkan terjadinya interaksi yang homogen antara larutan uji dengan suspensi bakteri sehingga penghambatan bakteri lebih sensitif. Pertumbuhan bakteri diamati dengan cara melihat kekeruhan di dalam tabung tersebut, yang disebabkan oleh inokulum bakteri. Larutan uji agen antibakteri pada kadar terkecil yang terlihat jernih tanpa adanya pertumbuhan bakteri ditetapkan sebagai KHM.

Kemudian dilakukan uji statistik non parametrik yaitu uji *Kruskal wallis* dan uji beda *Pos Hoc Mann-Whitney*. Nilai *p value Kruskal wallis* sebesar 0,007 menyatakan bahwa ada perbedaan yang bermakna atau signifikan antara seluruh perlakuan terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* sedangkan nilai *p value Mann whitney* 0,025 menyatakan bahwa ada perbedaan yang signifikan antar variasi konsentrasi 100% dan 75% ekstrak daun mahang (*Macaranga triloba* (Thunb.) Mull. Arg) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. Sedangkan pada konsentrasi memiliki nilai *p-value Mann whitney* 1,000, hal ini menunjukkan tidak terdapat perbedaan antara konsentrasi 50% dan 25% dengan ekstrak daun mahang (*Macaranga triloba* (Thunb.) Mull. Arg) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*.

##### 6. Hasil Pengujian Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM)

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pada ekstrak dengan konsentrasi 75% dan 100% tidak dapat membunuh bakteri atau tidak memiliki aktivitas daya bunuh pada bakteri *Propionibacterium acnes* dimana pertumbuhan bakteri >300 koloni bakteri. Begitu pula dengan kontrol positif dan kontrol negatif yang dapat dilihat adanya pertumbuhan bakteri pada media.

Antibiotik klindamisin bekerja dengan menghambat pertumbuhan bakteri yaitu dengan menghambat sintesa protein. Klindamisin merupakan jenis antibiotika yang diindikasikan juga untuk mengobati penyakit akibat infeksi bakteri anaerob gram positif seperti *Propionibacterium acnes* (Narulita, 2017). Namun, berdasarkan penelitian Hindritiani *et al* (2017) terdapat resistensi *Propionibacterium acnes* terhadap antibiotik Klindamisin, diikuti

eritromisin, minosiklin, tetrasiklin dan terendah doksisisiklin dan pada penelitian Alkhawaja *et al* (2020) ditemukan resistensi terhadap antibiotik klindamisin hingga 59%, tetrasiklin sebesar 36% dan eritromisin 73%. Sehingga, dari kasus resistensi antibiotik terhadap *Propionibacterium acnes* menyebabkan antibiotik klindamisin termasuk kedalam kategori resisten dan tidak dapat membunuh bakteri.

Adanya aktivitas anti bakteri ekstrak daun mahang pada jerawat *Propionibacterium acnes* ditunjukkan oleh senyawa yang terkandung pada daun mahang, kandungan metabolit sekunder pada daun mahang yaitu flavonoid, alkaloid dan tanin. Menurut Kamal & Saputri (2018) bahwa flavonoid bekerja dengan cara mendenaturasi protein yang dapat menyebabkan aktivitas metabolisme sel bakteri berhenti karena semua aktivitas metabolisme sel bakteri dikatalisis oleh suatu enzim (apoenzim). Berhentinya aktivitas metabolisme ini akan mengakibatkan kematian sel bakteri. Kemudian tanin memiliki peran sebagai antibakteri dengan cara mengikat protein, sehingga pembentukan dinding sel bakteri akan terhambat (Kamal & Saputri, 2018). Menurut Hartini & Mursyida (2019) bahwa alkaloid memiliki gugus basa yang dapat bereaksi dengan DNA bakteri, sehingga merusak DNA bakteri yang menyebabkan rusaknya inti sel bakteri. Kerusakan sel membuat bakteri menjadi tidak mampu melakukan metabolisme sehingga mengalami lisis. Alkaloid mengganggu konstituen peptidoglikan bakteri dan menyebabkan gangguan fungsi transport aktif bakteri sehingga menghambat pertumbuhan bakteri (Veronica *et al.*, 2020). Mekanisme Kerja tanin diduga dapat menerutkan dinding sela tau membran sel sehingga mengganggu permeabilitas sel itu sendiri. Oleh karena itu, sel tidak dapat melakukan aktivitasnya. (Rahman *et al.*, 2022).

Namun, pada penelitian ini ekstrak daun mahang yang diujikan terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* yang dihasilkan hanya bersifat menghambat pertumbuhan bakteri (bakteriostatik) dan tidak bersifat membunuh bakteri (bakteriosidal). Hal ini dapat dikarenakan karena *Propionibacterium acnes* memiliki struktur kapsul yaitu berbentuk lapisan tipis dan terletak di

luar dinding sel. Susunan dari kapsul berasal dari suatu polisakarida, polipeptida atau bisa juga keduanya. Struktur ini tidak semua bakteri memilikinya. Kapsul bersifat antigenik dan memerlukan pewarnaan untuk mengetahuinya. Fungsi dari kapsul pada bakteri untuk melindungi dari proses fagositosis. Derajat keganasan dari bakteri yang memiliki kapsul biasanya lebih virulen (Indarto *et al.*, 2019). Sehingga, ekstrak tidak dapat menembus dinding sel dan dibutuhkan konsentrasi yang lebih tinggi untuk membunuh bakteri *Propionibacterium acnes*

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak daun mahang (*Macaranga triloba* (Thunb.) Mull. Arg) pada metode difusi sumuran memiliki daya hambat terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* sedangkan pada metode dilusi cair Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) konsentrasi terkecil yaitu konsentrasi 75% dan tidak memiliki Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM).

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Pembimbing yang telah ikut terlibat serta memberikan arahan dan bimbingan dalam penyelesaian penelitian ini.

## REFERENSI

- Afifi, R., & Erlin, E. (2017). Uji Antibakteri Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L) Terhadap Zona Hambat Bakteri Jerawat *Propionibacterium acnes* Secara In Vitro. *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada*, 17(3), 33–46.
- Alkhawaja, E., Hammadi, S., Abdelmalek, M., Mahasneh, N., Alkhawaja, B., & Abdelmalek, S. M. (2020). Antibiotic resistant *Cutibacterium acnes* among acne patients in Jordan: a cross sectional study. *BMC Dermatology*, 20(1), 1–9. <https://doi.org/10.1186/s12895-020-00108-9>
- Ardhany, S. D., Mulia, D. S., & Rosawanti, P. (2018). Antioxidant activity of ethyl acetate fraction of *Macaranga triloba* leaves from central Kalimantan. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, 11(Special Issue 3), 40–42. <https://doi.org/10.22159/ajpcr.2018.v11i3.30026>

- CLSI. (2021). *M100 Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing* (31 edition). Clinical and Laboratory Standards Institute.
- Darsono, P. V., & M, M. F. T. (2020). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Dadangkak (*Hydrolea spinosa*) Terhadap Bakteri *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina (JIIS): Ilmu Farmasi Dan Kesehatan*, 5(1), 117–127. <https://doi.org/10.36387/jiis.v5i1.398>
- Eda, M. I., Wewengkang, D. S., & Sumantri, S. (2020). Uji Aktivitas Antimikroba Ekstrak Dan Fraksi Karang Lunak (*Sarcophyton Sp.*) Dari Perairan Pulau Bangka Likupang Terhadap Pertumbuhan Mikroba *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium*, Dan *Candida albicans*. *PHARMACON*, 9(November), 671–678. <https://doi.org/https://doi.org/10.35799/pha.9.2020.30034>
- Habeshian, K. A., & Cohen, B. A. (2020). Current issues in the treatment of acne vulgaris. *Pediatrics*, 145(2), 225–230. <https://doi.org/10.1542/PEDS.2019-2056L>
- Harborne, J. B. (1987). *Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan, diterjemahkan oleh Padmawinata, K dan Soediro*. ITB, Bandung.
- Hartini, S., & Mursyida, E. (2019). Efektivitas Pemberian Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya L.*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* dan *Shigella dysenteriae*. *Jurnal Analisis Kesehatan Klinikal Sains*, 7(1), 8–17.
- Hindritiani, R., Soedarwoto, A., Ruchiatan, K., Suwarsa, O., Umi Budiarti, M., Husadani, D., & Yudha Pranata, A. (2017). Antibiotic Resistancy of *Propionibacterium Acnes* From Acne Vulgaris Lesions in Dr. Hasan Sadikin Hospital Bandung. *Perdoski*, 44(1), 15–19.
- Indarto, I., Narulita, W., Anggoro, B. S., & Novitasari, A. (2019). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Binahong Terhadap *Propionibacterium Acnes*. *Biosfer: Jurnal Tadris Biologi*, 10(1), 67–78. <https://doi.org/10.24042/biosfer.v10i1.4102>
- Kamal, S. E., & Saputri, D. S. (2018). Uji Aktivitas Infusa Daun Lidah Buaya (*Aloe vera L.*) Terhadap *Propionibacterium acnes* Penyebab Jerawat. *Jurnal Farmasi Sandi Karsa*, 4(7), 1–4. <https://doi.org/10.36060/jfs.v4i7.17>
- Kemenkes. (2017). *Farmakope Herbal Indonesia* (Edisi II). Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kharisma, A., & Manan, A. (2012). Kelimpahan Bakteri *Vibrio sp.* Pada Air Pembesaran Udang *Vannamei* (*Litopenaeus vannamei*) Sebagai Deteksi Dini Serangan Penyakit Vibriosis. *Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan*, 4(2), 1–94.
- Klau, M. H. C., & Hesturini, R. J. (2021). Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Daun Dandang Gendis (*Clinacanthus nutans* (Burm F) Lindau) Terhadap Daya Analgetik Dan Gambaran Makroskopis Lambung Mencit. *Jurnal Farmasi & Sains Indonesia*, 4(1), 6–12. <https://doi.org/10.52216/jfsi.v4i1.59>
- Kurniawati, E. (2015). Daya Antibakteri Ekstrak Etanol Tunas Bambu Apus Terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro. *Jurnal Wiyata*, 2(2), 193–199.
- Narulita, W. (2017). Uji Efektivitas Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia*) dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Propionibacterium acnes* secara in vitro. *Skripsi Pendidikan Biologi*.
- Nofita, A. D. (2021). Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Etanolik Bawang Merah (*Allium cepa L.*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Dalam Media Mueller Hinton Agar (MHA). *Media Informasi*, 16(1), 1–7. <https://doi.org/10.37160/bmi.v16i1.355>
- Rahman, I. W., Fadlilah, R. N., Ka'bah, Kristiana, H. N., & Dirga, A. (2022). Potensi Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava*) dalam Menghambat Pertumbuhan *Serratia marcescens*. *Jurnal Ilmu Alam Dan Lingkungan*, 13(1), 14–22.
- Reubun, Y. T. A., Kumala, S., Setyahadi, S., & Partomuan, S. (2020). Pengerinan beku ekstrak herba pegagan (*Centella asiatica*). *Sainstech Farma*, 13(2), 113–117.
- Rollando, R. (2019). Uji Antimikroba Minyak Atsiri Masoyi (*Massويا aromatica*) Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*. *Majalah Farmasi Dan Farmakologi*, 23(2), 52–57. <https://doi.org/10.20956/mff.v23i2.6585>
- Rosmania, R., & Yanti, F. (2020). Perhitungan jumlah bakteri di Laboratorium Mikrobiologi menggunakan pengembangan metode Spektrofotometri. *Jurnal Penelitian Sains*, 22(2), 76. <https://doi.org/10.56064/jps.v22i2.564>
- Sandra, E., Fitriyanti, & Yunarti, A. (2022). Efektivitas Antibakteri Ekstrak Metanol Daun Balik Angin (*Alphitonia incana*) Terhadap *Escherichia coli* Menggunakan Difusi Sumuran. *Efektivitas Antibakteri*

- Ekstrak Metanol.....Pharmacoscrypt*, 5(2), 201–211.
- Sari, R. P., Mustika, R., & Fitmawati. (2018). *Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Mahang (Macaranga Triloba (Muell.) Arg.) Terhadap Escherichia coli dan Salmonella typhi*. 1–8.
- Sernita. (2022). Uji Daya Hambat Fraksi n-Heksan Ekstrak Etanol Buah Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Politeknik Bina Husada Kendari*, IV(8.5.2017), 2003–2005.
- Veronica, E., Suyantari, S. A. A., Swari, W. D., Purwaningrum, N. M. A., Satyarsa, A. bagus sista, Jawi, I. made, & Sudarsa, P. S. (2020). Effectiveness of Antibacterial Extract of Kenop (*Gomphrena Globosa*) Flower Extract Against Growth of *Propionibacterium Acnes* Bacteria. *Indonesian Journal for Health Sciences*, 4(2), 115. <https://doi.org/10.24269/ijhs.v4i2.2620>
- Winato, B. M., Sanjaya, E., Siregar, L., Fau, S. K. Y. M. V., & Mutia, D. M. S. (2019). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Serai Wangi (*Cymbopogon Nardus*) Terhadap Bakteri *Propionibacterium Acnes*. *BIOLINK (Jurnal Biologi Lingkungan Industri Kesehatan)*, 6(1), 50. <https://doi.org/10.31289/biolink.v6i1.2210>
- Yanti, Y. N., & Mitika, S. (2017). Uji efektivitas antibakteri ekstrak etanol daun sambiloto (*Andrographis paniculata* Ness) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*, 2(1), 158–168.
- Yuana, W. T., Andiarsa, D., Suryatinah, Y., & Juhairiyah. (2016). Pemanfaatan tanaman obat tradisional anti diare pada Suku Dayak Dusun Deyah di Kecamatan Muara Uya Kabupaten Tabalong. *JHECDs*, 2(1), 7–13. <https://doi.org/10.22435/jhecdis.v2i1.5933.7-13>
- Zaenglein. (2018). *Acne vulgaris*. *Ind.Med.Gaz.*, 14(9), 355–356. <https://doi.org/10.1056/NEJMcp1702493>
- Zahrah, H., Mustika, A., & Debora, K. (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>