

## Uji Efektifitas Ekstrak Etanol Daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis* Dan *Propionibacterium acnes* Secara *In Vitro*

Alfi Sapitri<sup>1\*</sup>, Prima Jaya Nazara<sup>2</sup>, Vivi Asfianti<sup>3</sup>

Program Studi Farmasi

<sup>1-3</sup>Fakultas Farmasi dan Ilmu Kesehatan

Universitas Sari Mutiara Indonesia

alfi.syahfitri@gmail.com

### ABSTRACT

*Jatropha curcas* L. leaves are known as one of the traditional medicinal ingredients. *Jatropha* leaves contain nutritious substances such as Alkaloids, Flavonoids, Tannins, and Saponins which have the ability as an antibacterial. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas ekstrak etanol daun jarak pagar terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes* secara *in vitro*. The method used in this study is experimental, including the collection and processing of *Jatropha curcas* (*Jatropha curcas* L.) samples, macroscopic and microscopic examinations, phytochemical screening, antibacterial effectiveness testing using diffusion method using disc paper, and using one-way analysis of data analysis methods. (One Way Anova). The results of ethanol extract of *Jatropha* leaves were able to inhibit bacterial growth ranging from concentrations of 110%, 125%, 250%, 300%, 350% and as a positive control using a tetracycline comparison. This research shows that the higher the concentration, the wider the inhibition zone formed.

**Keywords:** *Jatropha* leaves, extract, *Staphylococcus epidermidis*, *Propionibacterium acnes*, Antibacterial

### ABSTRAK

Daun jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) dikenal sebagai salah satu bahan obat tradisional. Daun jarak pagar mengandung zat berkhasiat seperti Alkaloid, Flavonoid, Tanin, dan Saponin yang memiliki kemampuan sebagai antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas ekstrak etanol daun jarak pagar terhadap bakteri *staphylococcus epidermidis* dan *propionibacterium acnes* secara *in vitro*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini bersifat eksperimental, meliputi pengumpulan dan pengolahan sampel daun jarak pagar (*Jatropha curcas* L.), pemeriksaan makroskopik dan mikroskopik, skrining fitokimia, uji efektifitas antibakteri dengan metode difusi menggunakan kertas cakram, dan menggunakan metode analisis data ragam satu arah (One Way Anova). Hasil dari pengujian ekstrak etanol daun jarak pagar mampu menghambat pertumbuhan bakteri mulai dari konsentrasi 110%, 125%, 250%, 300%, 350% dan sebagai kontrol positif menggunakan pembanding tetrasiklin. Penelitian ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi, semakin luas zona hambat yang terbentuk.

**Kata kunci :** Ekstrak Daun Jarak Pagar, *Staphylococcus epidermidis*, *Propionibacterium acnes*, Antibakteri

## PENDAHULUAN

Jerawat adalah suatu keadaan di mana pori-pori kulit tersumbat sehingga menimbulkan kantung nanah yang meradang. Jerawat adalah penyakit kulit yang cukup besar jumlah penderitanya. Umumnya penderita jerawat diderita oleh kalangan remaja sampai orang dewasa sekitar 75-80%, yang menyebabkan rasa kurang nyaman bagi penderitanya (BPOM, 2013).

Setiap jenis jerawat memiliki karakteristik tekstur atau bentuk masing-masing yang berbeda apabila folikel tersumbat, maka sebum tidak dapat keluar dan terkumpul dalam folikel sehingga folikel membengkak, dan terjadilah komedo yang merupakan bentuk permulaan dari jerawat. Prevalensi penderita jerawat tergantung pada pola menjaga kesehatan wajah karena kelenjar pada folikel polisebase sangat aktif. Penyebab dari munculnya jerawat pada wajah yaitu kelebihan produksi kelenjar minyak, penyumbatan saluran pembuangan kelenjar minyak pada permukaan kulit, bakteri yang menyebabkan terjadinya infeksi pada kulit, penggunaan kosmetika yang mengandung merkuri, faktor genetik turunan orang tua, faktor hormon seperti pada saat pubertas menginjak. Beberapa cara untuk mengatasi jerawat yang muncul antara lain, kulit wajah harus selalu bersih saat istirahat di rumah, jangan memecahkan dan jangan sering disentuh, menghindari pemakaian rias saat tidur, kebutuhan pembersih bagi kulit kering berbeda dengan kulit berminyak atau kulit normal, demikian juga sebaliknya (Maharani, 2015).

Pengobatan jerawat dilakukan dengan memberikan obat antibiotika, seperti *doksisiklin* untuk menghambat perkembangan mikroba dan mengurangi jumlah asam lemak bebas. Penggunaan antibiotika secara terus menerus dapat menyebabkan resisten. Di lain pihak, dengan adanya resistensi ini dikembangkan anti inflamasi preparat yang dapat diberikan tropikal ataupun sistemik misalnya *nikotinamide tropical* untuk mengobati *acnemeradang* ringan dan sedang, sementara

*benzoyl peroxide* dalam obat oles yang di jual bebas dan paling efektif dalam merawat blemish. Oleh karena itu diperlukan alternatif bahan obat untuk mengatasi masalah jerawat, utamanya yang berasal dari bahan-bahan alam untuk meminimalisir efek samping, salah satunya tanaman jarak pagar (Maharani, 2015).

Penggunaan obat bahan alam memiliki keunggulan karena efek sampingnya relatif lebih kecil bila digunakan secara benar dan tepat, baik tepat takaran waktu penggunaan, cara penggunaan, dan ketepatan membuat ramuan tanaman obat untuk indikasi tertentu. Salah satu tumbuhan yang telah dimanfaatkan oleh masyarakat adalah tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas* L.). Tanaman ini termasuk dalam dalam famili Euphorbiaceae, genus *Jatropha* dan mempunyai daun yang berkhasiat sebagai antibakteri (Setiawan, dkk., 2016).

Daun jarak pagar merupakan salah satu tanaman yang adanya kandungan latex, yang merupakan sekunder utama. Selain itu terdapat metabolit sekunder polifenol, saponin, tanin, flavonoid dan polisakarida yang dapat menghambat kerja enzim. Latex pada tanaman jarak pagar mengandung latex yang bersifat antimikroba yang kuat (Guranda, dkk., 2016). Senyawa aktif yang terdapat pada daun jarak pagar merupakan senyawa aktif yang bersifat antibakteri, sehingga daun jarak pagar ini dapat dijadikan sebagai obat tradisional untuk mengobati penyakit yang disebabkan oleh bakteri salah satunya penyakit kulit seperti jerawat (Setiawan, dkk., 2016).

Berdasarkan penelitian Setyaningsih, dkk (2013), pada tanaman jarak pagar baik daun, batang, dan buah, memiliki senyawa curcin dan flavonoid yang berarti dapat menghambat sintesis protein dan sebagai anti mikroorganisme yang melawan bakteri *Escherichia coli*. Ekstrak daun jarak juga dapat menghambat *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Klebsiella* dan *S. aureus*, bahwa flavonoid yang terkandung dalam daun jarak dapat bersifat antimikroba, anti alergi, antioksidan, dan anti inflamasi, serta analgesik (Guranda, dkk., 2016).

Penelitian sebelumnya yang sudah dilakukan oleh Nuria, dkk., (2009), menunjukkan bahwa ekstrak daun jarak pagar mempunyai aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Konsentrasi 40% merupakan konsentrasi minimum dengan daya hambat 9,25 mm. Hasil dari data tersebut ekstrak etanol daun jarak pagar mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Namun pada penelitian tersebut tidak diteliti pengaruh perbedaan konsentrasi ekstrak daun jarak pagar terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* (Setiawan., dkk., 2016).

Tanaman lain yang memiliki kandungan senyawa kimia yang sama dengan tanaman jarak pagar yaitu tanaman jarak cina telah dilakukan penelitian antibakteri ekstrak etanol daun jarak cina. Hasil dari penelitian tersebut tanaman jarak cina mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan konsentrasi 50% dengan daya hambat minimum 9,32 mm dan bakteri *Escherichia coli* 50% dengan daya hambat minimum 10,43 mm (Anggita, dkk., 2018).

Berdasarkan latar belakang diatas, maka penting dilakukan penelitian tentang potensi antibakteri ekstrak daun jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes*. Sejauh ini belum dikembangkan bentuk sediaan antibakteri tropikal yang terdapat dipasaran yang bentuk krim atau lotion, dan gel berbahan dasar ekstrak etanol daun jarak pagar. Efek antibakteri dari daun jarak pagar dapat diketahui dengan melakukan uji yang dilakukan secara *in vitro* dengan metode difusi cakram (Misnadiarly dan Djajaningrat, 2014).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan pengaruh berbagai konsentrasi ekstrak etanol daun jarak pagar dan efektivitas ekstrak etanol daun jarak pagar terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes*.

## METODOLOGI

### 1. Sterilisasi Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam uji daya hambat antibakteri ini, disterilkan terlebih dahulu sebelum dipakai. Alat-alat gelas disterilkan didalam oven pada suhu 170°C selama 2 jam. Media disterilkan di autoklaf pada suhu 121°C selama 15-20 menit. Jarum ose dan pinset dengan lampu bunsen (Raihana, 2011).

### 2. Pembuatan Agar Miring

Sebanyak 5 ml media nutrient agar cair dimasukkan kedalam tabung reaksi, diletakkan pada sudut kemiringan 30°-45° dan dibiarkan memadat, kemudian disimpan dilemari pendingin (Safitri, dan Novel, 2010).

### 3. Pemiakan Bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes*

Diambil satu koloni bakteri dengan menggunakan kawat ose, lalu ditambahkan pada media *Nutrien Agar* miring dengan cara menggores, diinkubasi dalam inkubator selama 37°C selama 18-24 jam (Dima, 2016).

### 4. Prosedur Pengenceran Bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes*

Dari stok kultur bakteri diambil dengan jarum ose steril lalu bakteri disuspensikan dalam tabung reaksi yang berisi 10 ml NaCl 0,9%, diinkubasi sampai didapat kekeruhan yang sama dengan larutan Standar Mc. Farland dengan konsentrasi bakteri yaitu 10<sup>8</sup> CFU/ml. Kemudian dilakukan pengenceran suspensi bakteri dengan memipet 0,9% dan divortex hingga homogen sehingga diperoleh inokulum bakteri dengan kekeruhan 10<sup>6</sup> CFU/ml.

### 5. Pembuatan Konsentrasi Ekstrak Daun Jarak Pagar

Buat konsentrasi ekstrak daun jarak pagar 110%, 125%, 250%, 300%, 350%

- Pembuatan konsentrasi 110% (110 g/100 ml atau 11 g/10 ml). Ekstrak etanol daun jarak pagar ditimbang sebanyak 11 g kemudian dicukupkan dengan aquadest hingga 100 ml.
- Pembuatan konsentrasi 125% (125 g/100 ml atau 12,5 g/10 ml). Ekstrak etanol daun

**Uji Efektifitas Ekstrak Etanol Daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis* Dan *Propionibacterium acnes* Secara In Vitro**

jarak pagar ditimbang sebanyak 12,5 g kemudian dicukupkan dengan aquadest hingga 100 ml.

- c. Pembuatan konsentrasi 250% (250 g/100 ml atau 25 g/10 ml). Ekstrak etanol daun jarak pagar ditimbang sebanyak 25 g kemudian dicukupkan dengan aquadest hingga 100 ml.
- d. Pembuatan konsentrasi 300% (300 g/100 ml atau 30 g/10 ml). Ekstrak etanol daun jarak pagar ditimbang sebanyak 30 g kemudian dicukupkan dengan aquadest hingga 100 ml.
- e. Pembuatan konsentrasi 350% (350 g/100 ml atau 35 g/10 ml). Ekstrak etanol daun jarak pagar ditimbang sebanyak 35 g kemudian dicukupkan dengan aquadest hingga 100 ml.

**6. Uji Efektifitas Ekstrak Etanol Daun Jarak Pagar Terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes***

Sebanyak 0,1 ml inokulum bakteri *Staphylococcus epidermidis* di masukkan dalam cawan petri steril, kemudian dituangkan media agar MHA (*Muller Hinton Agar*) sebanyak 15 ml dengan suhu 40-50°C. Cawan petri di homogenkan diatas permukaan meja agar media dan suspensi bakteri tercampur rata dan dibiarkan memadat. Pencadangan kertas yang telah direndam ke dalam larutan uji pada berbagai konsentrasi, diletakkan

didasar permukaan media padat yang telah diinokulasi bakteri, kemudian diinkubasi dalam inkubator pada suhu 37°C selama 24 jam, selanjutnya diameter daerah hambat disekitar pencadangan kertas diukur dengan menggunakan jangka sorong, pengujian dilakukan sebanyak 3 kali pada sampel yang akan diamati. Pengujian dilakukan yang sama pada bakteri *Propionibacterium acnes*.

**7. Analisis Data**

Analisis data pada penelitian ini menggunakan uji statistik One Way ANOVA jika data berdistribusi normal. Jika data tidak berdistribusi normal, maka menggunakan Non Parametric uji Kruskal Wallis. Data dikatakan berdistribusi normal dengan nilai sig > 0,05. Data dianalisis dengan menggunakan *software SPSS 25,0*.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**1. Hasil Uji Efektifitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Jarak Pagar**

Hasil uji aktivitas antibakteri menunjukkan bahwa ekstrak etanol Daun Jarak Pagar dapat menghambat pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus epidermidis* Semakin tinggi konsentrasi ekstrak akan menghasilkan diameter daerah hambat yang semakin besar. Hasil pengukuran diameter daerah hambat ekstrak etanol Daun Jarak Pagar dapat dilihat pada Tabel 1 dan Gambar 1 sebagai berikut :

**Tabel 1.** Hasil Pengukuran Diameter Daerah Hambatan Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus epidermidis*

Konsentrasi (%)	Diameter Zona Hambat Pertumbuhan Bakteri (mm)			Standar Deviasi
	P1	P2	P3	
110	12,2	11,7	10,7	0,76
125	13,6	11,9	12,2	0,90
250	15,5	15,1	12,8	1,45
300	14,3	15,1	16,9	1,33
350	13,9	15,9	16,4	1,32
Tetrasiklin	24,2	24,1	23,9	0,15
Aquadest	0	0	0	0

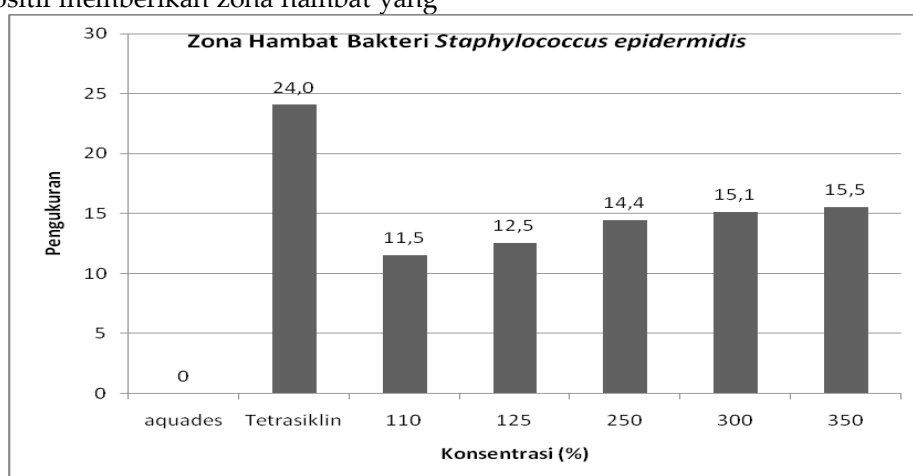
Hasil uji efektifitas antibakteri (Tabel 1) yang diamati selama 1 x 24 jam menunjukkan bahwa adanya zona hambat pada konsentrasi 110%, 125%, 250%, 300%, 350%. Pada

## Uji Efektifitas Ekstrak Etanol Daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis* Dan *Propionibacterium acnes* Secara *In Vitro*

pengulangan pertama, kedua, dan ketiga, konsentrasi 110% memiliki zona hambat 12,2 mm, 11,7 mm, 10,7 mm. Pada konsentrasi 125% memiliki zona hambat 13,6 mm, 11,9 mm, 12,2 mm. Pada konsentrasi 250% memiliki zona hambat 15,5 mm, 15,1 mm, 12,8 mm. Pada konsentrasi 300% memiliki zona hambat 14,3 mm, 15,1 mm, 16,9 mm. Pada konsentrasi 350% memiliki zona hambat 13,9 mm, 15,9 mm, 16,4 mm. Sedangkan pada kontrol positif memberikan zona hambat yang

jauh lebih besar pada pengulangan pertama, kedua, dan ketiga dengan zona hambat 24,2 mm, 24,1 mm, 23,9 mm, dan pada kontrol negatif sama sekali tidak menunjukkan adanya zona hambat.

Berdasarkan pada data diameter zona hambat maka dapat digambarkan dengan histogram peningkatan efektivitas sebagai berikut :



**Gambar 1.** Grafik zona hambat bakteri *Staphylococcus epidermidis*

Pada gambar. 1 dapat dilihat bahwa diameter zona hambat semakin meningkat dengan adanya peningkatan konsentrasi. Hal ini membuktikan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak daun Jarak Pagar memiliki korelasi positif terhadap peningkatan diameter zona hambat pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Dari data di atas menunjukkan juga bahwa ekstrak etanol daun Jarak Pagar dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis* pada konsentrasi 110, 125, 250, 300 dan 350%, sedangkan pada blanko tidak menunjukkan efektifitas antibakteri. Efektifitas antibakteri dapat disebabkan adanya kandungan senyawa kimia yaitu tanin saponin dan flavonoida. Pada konsentrasi ekstrak 250, 300 dan 350%

efektif digunakan sebagai antibakteri. Batas daerah hambat dinilai efektif apabila memiliki diameter daya hambat lebih kurang 14 mm sampai 16 mm (Ditjen POM, 1995).

### 2. Hasil Uji efektifitas Anti Bakteri Ekstrak Etanol Daun Jarak Pagar Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*

Hasil uji efektifitas antibakteri menunjukkan bahwa ekstrak etanol Daun Jarak Pagar dapat menghambat pertumbuhan Bakteri *Propionibacterium acnes*. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak akan menghasilkan diameter daerah hambat yang semakin besar. Hasil pengukuran diameter daerah hambat ekstrak etanol Daun Jarak Pagar dapat dilihat pada Tabel 2 dan Gambar 2 berikut:

Uji Efektifitas Ekstrak Etanol Daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis* Dan *Propionibacterium acnes* Secara *In Vitro*

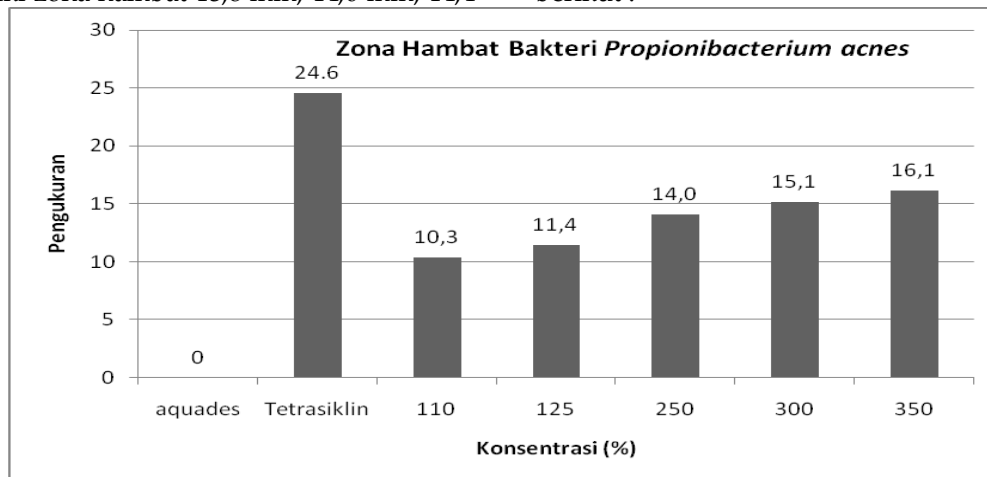
Tabel. 2 Hasil Pengukuran Diameter Daerah Hambatan Pertumbuhan Bakteri *Propionibacterium acnes*

Konsentrasi (%)	Diameter Zona Hambat Pertumbuhan Bakteri (mm)			Standar Deviasi
	P1	P2	P3	
110	11,5	10,3	9,3	1,10
125	12,7	11,1	10,6	1,09
250	15,7	13,3	13,5	1,33
300	13,8	14	14,4	0,30
350	15,8	16	16,7	0,47
Tetrasklin	24,9	24,6	24,3	0,30
Aquadest	0	0	0	0

Hasil uji efektifitas antibakteri (Tabel 2) yang diamati selama 1 x 24 jam menunjukkan bahwa adanya zona hambat pada konsentrasi 110%, 125%, 250%, 300%, 350%. Pada pengulangan pertama, kedua, dan ketiga, konsentrasi 110% memiliki zona hambat 11,5 mm, 10,3 mm, 9,3 mm. Pada konsentrasi 125% memiliki zona hambat 12,7 mm, 11,1 mm, 10,6 mm. Pada konsentrasi 250% memiliki zona hambat 15,7 mm, 13,3 mm, 13,5 mm. Pada konsentrasi 300% memiliki zona hambat 13,8 mm, 14,0 mm, 14,4

mm. Pada konsentrasi 350% memiliki zona hambat 15,8 mm, 16,0 mm, 16,7 mm. Sedangkan pada kontrol positif memberikan zona hambat yang jauh lebih besar pada pengulangan pertama, kedua, dan ketiga dengan zona hambat 24,9 mm, 24,6 mm, 24,3 mm, dan pada kontrol negatif sama sekali tidak menunjukkan adanya zona hambat.

Berdasarkan pada data diameter zona hambat maka dapat digambarkan dengan histogram peningkatan efektifitas sebagai berikut :



Gambar 2. Grafik zona hambat bakteri *Propionibacterium acnes*

Pada gambar 2. dapat dilihat bahwa diameter zona hambat semakin meningkat dengan adanya peningkatan konsentrasi. Hal ini membuktikan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak daun Jarak Pagar memiliki korelasi positif terhadap peningkatan diameter zona hambat pertumbuhan Bakteri *Propionibacterium acnes*. Dari data di atas menunjukkan juga bahwa ekstrak etanol daun

Jarak Pagar dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* pada konsentrasi 110%, 125%, 250%, 300% dan 350%, sedangkan pada blanko tidak menunjukkan efektifitas antibakteri. Efektifitas antibakteri dapat disebabkan adanya kandungan senyawa kimia yaitu tanin saponin dan flavonoida. Pada konsentrasi ekstrak 250%, 300% dan 350% efektif digunakan

## Uji Efektifitas Ekstrak Etanol Daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis* Dan *Propionibacterium acnes* Secara *In Vitro*

sebagai antibakteri. Batas daerah hambat dinilai efektif apabila memiliki diameter daya hambat lebih kurang 14 mm sampai 16 mm (Ditjen POM, 1995).

### 3. Analisis Anova

Untuk melihat zona hambat bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan bakteri *Propionibacterium acnes* dilakukan dengan menggunakan uji *one way* anova yang dilanjutkan dengan uji *gomes howell* untuk melihat perbedaan nyata dari setiap perlakuan. Hasil pengujian anova menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan ( $\alpha \leq 0,05$ ) pemberian masing – masing perlakuan terhadap zona hambat pada bakteri *Staphylococcus epidermidis* dengan nilai sig. 0,000 dan *Propionibacterium acnes* dengan nilai sig. 0,000 berarti terdapat perbedaan yang signifikan antar perlakuan. Hasil analisis anova zona hambat bakteri *Staphylococcus epidermidis*  $0,000 < 0,05$  dan hasil analisis anova zona hambat *Propionobacterium acnes*  $0,000 < 0,05$ .

Perbedaan antar perlakuan dapat dilihat pada hasil uji normalitas. Pengujian ini dilakukan untuk melihat kelompok perlakuan mana yang memiliki efek sama atau berbeda dan efek terkecil sampai terbesar antara satu dengan yang lainnya. Pada pengujian ini diperoleh adanya perbedaan dari masing-masing perlakuan terhadap kontrol positif dan kontrol negatif ( $\text{sig} < 0,05$ ).

Dari data hasil penelitian kemudian dilakukan uji homogenitas. Uji yang digunakan adalah uji One Way ANOVA dan sebelum dilakukan uji anova data harus berdistribusi normal dan varian data harus sama.

Hasil uji Normalitas didapatkan data tidak berdistribusi normal dan varian data juga tidak sama maka tidak memenuhi syarat untuk melakukan uji One Way ANOVA, maka dilanjutkan dengan uji *Gomes Howell* untuk mendapatkan perbedaan yang signifikan terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes*.

Berdasarkan hasil penelitian ekstrak daun jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) terhadap

pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes* menunjukkan adanya zona hambat karena adanya kandungan kimia dalam daun jarak pagar diantaranya alkaloid, flavonoid, tanin, dan saponin.

Alkaloid merupakan sebuah golongan senyawa yang mengandung satu atau lebih atom nitrogen yang biasanya dalam bentuk golongan, sebagian adalah bagian dari sistem siklik. Senyawa alkaloid memiliki aktivitas sebagai antibakteri dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan (Simanjuntak dan Kasta, 2020).

Flavonoid merupakan golongan terbesar dari fenol yang memiliki sifat efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri dengan cara inaktivasi protein. Fenol bersifat lipofilik yang akan merusak membran mikroba, memiliki kemampuan untuk mendenaturasi dan koagulasi protein sel bakteri dan merusak membran sel tanpa dapat diperbaiki (Simanjuntak, 2020).

Tanin memiliki potensi antimikroba karena dapat menginaktivasi adhesion sel bakteri (molekul yang menempel pada hospes) yang terdapat pada permukaan sel, dan mampu menghambat enzim transport protein melalui membran sel. Senyawa ini juga memiliki bentuk kompleks dengan polisakarida di dinding sel bakteri flavonoid merupakan sebuah senyawa polar yang mudah larut dalam pelarut polar seperti etanol, methanol, butanol dan aseton. Senyawa tanin juga dapat menghambat aktivitas enzim *reverse transcriptase* (Simanjuntak, dkk, 2020).

Saponin berfungsi sebagai antibakteri dengan jalan menghambat stabilitas dari membran sel tubuh bakteri sehingga menyebabkan sel bakteri hancur. Mekanisme kerja saponin termasuk dalam kelompok antibakteri yang berfungsi meningkatkan tegangan permukaan pada dinding sel bakteri. Dinding sel akan mengalami perenggangan yang sangat kuat dan kemudian mengakibatkan kerusakan membran sel yang pada akhirnya menyebabkan keluarnya berbagai komponen penting untung

pertahanan hidup bakteri yaitu protein asam nukleat, dan nukleotida (Madduluri, dkk., 2013).

Hambatan yang dihasilkan oleh pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes* tergolong hampir sama, hal ini disebabkan karena bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes* merupakan bakteri gram positif yang memiliki dinding sel sederhana dan tebal (15-80 nm) berlapis tunggal, kandungan lipid rendah (1-4 %). Lapis membran sitoplasma tersusun dari peptidoglikan dan asam teichoic berupa polimer larut dalam air, sehingga bakteri gram positif tidak mudah ditembus oleh zat-zat polar yang berasal dari daun jarak pagar sehingga diameter yang dihasilkan hampir sama disetiap perlakuan.

Pada penelitian ini dilakukan pengamatan setelah inkubasi selama 24 jam pada bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes*. Zona bening yang terbentuk disekeliling paper disc yang direndam dengan ekstrak daun jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) menunjukkan adanya daya hambat terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes*. Berdasarkan Farmakope Indonesia Edisi IV (1995), daerah hambat efektif apabila menghasilkan batas daerah hambat dengan diameter lebih kurang 14 mm sampai 16 mm, data yang diperoleh setiap perlakuan menunjukkan adanya zona hambat dan bisa dikatakan sebagai antibakteri dan memenuhi persyaratan Farmakope Indonesia Edisi IV (1995).

## PENUTUP

- a. Hasil uji efektifitas ekstrak etanol daun jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) mempunyai efektifitas terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* pada konsentrasi 350% dengan zona hambat 15,9 dan *Propionibacterium acnes* pada konsentrasi 350% dengan zona hambat 16,7 secara *in vitro*
- b. Konsentrasi yang efektif ekstrak etanol daun jarak pagar terhadap bakteri

*Staphylococcus epidermidis* pada konsentrasi 350% memberikan zona hambat 15,9 mm dan ekstrak etanol daun jarak pagar pada bakteri *Propionibacterium acnes* pada konsentrasi 350% memberikan zona hambat 16,7 mm.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anggita., D., Dian Amelia Abdi, dan Vivin Desiani. 2018. Efektifitas Ekstrak Daun dan Getah Jarak Cina (*Jatropha multifida* L.) Sebagai Antibakteri terhadap Pertemuan Bakteri *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro. Vol.1 No. 1
- BPOM RI. 1995. Mengenal Smart Packaging : Kemasan Pangan Aktif (Active Packaging) dan Kemasan Pangan Pintar (Intelligent Packaging). Edisi Pertama. InfoPOM Vol.12 No.2
- Dima, L.R.H, Lusi, dkk. 2016. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera* L) Terhadap Bacteri *E.coli* dan *S.aureus*. Jurnal Ilmiah Farmasi. Universitas Sam Ratulangi Manado
- Guranda L, dan Hady Maulanza. 2016. Uji Efektifitas Tanaman Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L) Sebagai Anti Mikroorganisme Pada Bakteri *Escheria coli*. Serambi Sainia, Vol. IV, No. 2
- Madduluri, S., Rao, K.B., dan Sitaram, B. 2013. In Vitro Evaluation of Antibacterial Activity of Five Indigenous Plants Extract Against Five Bacterial Pathogens of Human. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*. Vol 5(4): 679 : 684.
- Maharani, A. 2015. *Penyakit Kulit, Perawatan, Pencegahan, dan Pengobatan*. Penerbit Pusaka Baru Press, KDT, Perpustakaan Nasional



**Uji Efektifitas Ekstrak Etanol Daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis* Dan *Propionibacterium acnes* Secara In Vitro**

- Misnadiarly, dan Husjain Djajaningrat. 2014. *Mikrobiologi Untuk Klinik dan Laboratorium*. Jakarta, Rineka cipta Departemen Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, IPB
- Nuria M.C., Arvin Faizatun, dan Sumantri. 2009. *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Jarak Pagar (*Jatropha Curcas* L) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Escherichia coli* ATCC, dan *Salmonella typhi* ATCC 1408*. *Mediagro*, Vol 5. No 2: hal. 26-37
- Raihana, N. 2011. *Profil Kultur dan Uji Sensitivitas Bakteri Aerob dari Infeksi Luka Operasi Laparotomi di Bangsal Bedah RSUP Dr. Mjamil Padang*, Artikel, Padang, Universitas Andalas
- Safitri, R., dan Novel, S.S. 2010. *Medium Analisis Mikroorganisme (Isolasi dan Kultur)*. Jakarta: Trans Info Media. p. 29 – 34.
- Setiawan I., Euis Erlin, dan Warsono. 2016. *Uji Ekstrak Etanol Daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L) Terhadap Zona Hambat Bakteri *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro*. *Jurnal Pendidikan Biologi*. Volume 4
- Setyaningsih, D., Ovi Yulianti Nurmillah, Sri Windarwati. 2013. *Kajian Aktivitas Antioksidan dan Antimikroba Ekstrak Biji, Kulit Buah, Batang dan Daun Tanaman Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.)*
- Simanjuntak, H.A dan Kasta G. 2020. Uji Aktivitas Antibakteri Dari Sediaan Krim Ekstrak Etanol Herba Tumbuhan Balsem (*Polygala paniculata* L.) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes* Penyebab Jerawat. *EKSAKTA: Jurnal Penelitian dan Pembelajaran MIPA*. Vol 5(2): 133 – 140.
- Simanjuntak, H.A., Kasta G., dan Verawati B. S. 2020. Uji AKtivitas Antibakteri Sediaan Bedak Dingin Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* Linn). Terhadap *Propionibacterium acnes*. *Jurnal Pembelajaran dan Biologi Nukleus*. Vol 6(2): 120 – 128.
- Simanjuntak, H.A. 2020. Antibacterial Activity of Ethanolic Extract of Kitolod (*Hippobroma longiflora*) Leaf Against *Staphylococcus aureus* and *Salmonella typhi*. *Asian Journal of Pharmaceutical Research and Development*. Vol 8(1): 52 - 54.