

## AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN MENGKUDU (*Morinda citrifolia* L.) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Staphylococcus epidermidis* DAN *Propionibacterium acnes*

Lilis Sugiarti<sup>1\*</sup>, Jihaan Maila Shofa<sup>2</sup>

<sup>1\*,2</sup>Program Studi S-1 Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Cendekia Utama Kudus  
Jl. Lingkar Raya Kudus – Pati KM 5 Jepang Mejobo Kudus 59381  
Email: lilis\_suwarno@yahoo.co.id

### ABSTRAK

Jerawat atau *acne vulgaris* merupakan penyakit kulit yang sering timbul serta dapat mengganggu para remaja. Pengobatan jerawat yang umumnya digunakan yaitu antibiotik seperti ampicillin, klindamisin dan lain-lain. Oleh karena itu, diperlukan alternatif lain sebagai pengobatan jerawat dengan memanfaatkan bahan alam yaitu tanaman mengkudu (*Morinda citrifolia* L.). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri dan Konsentrasi Hambat Minimal (KHM) ekstrak etanol daun parijoto terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes* serta untuk mengetahui adanya korelasi antara aktivitas antibakteri dan konsentrasi ekstrak etanol. Metode yang dilakukan yaitu pengolahan sampel sampai diperoleh serbuk dan diekstraksimenggunakan metode maserasi serta diujikan pada bakteri dengan metode difusi cakram. Hasil yang didapatkan di analisis dengan menggunakan uji *One Way Anova*, korelasi dan regresi linear, sedangkan perbedaan daya hambat antara dua bakteri menggunakan uji *Independent Samples T- Test*. Hasil uji *One Way Anova* menunjukkan perbedaan yang bermakna dengan nilai signifikansi  $< 0,05$ . Uji korelasi menunjukkan hubungan yang sangat kuat dengan nilai *Asymp Sig (2-tailed)*  $< 0,05$  dengan pengaruh konsentrasi ekstrak terhadap diameter zona hambat *Staphylococcus epidermidis* sebesar 93,33% dan sebesar 98,19% pada *Propionibacterium acnes*. Konsentrasi ekstrak etanol daun mengkudu lebih efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis* daripada *Propionibacterium acnes*. Ekstrak Etanol Daun Mengkudu memiliki potensi sebagai antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes*. Ekstrak etanol lebih efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis* daripada *Propionibacterium acnes*.

**Kata Kunci:** *Morinda citrifolia* L, Ekstrak Etanol daun mengkudu, KHM, *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes*

### ABSTRACT

*Acne is a skin disease that often arises and can interfere with adolescents. Acne treatments that are commonly used are antibiotics such as ampicillin, clindamycin and others. Therefore, another alternative is needed as a treatment for acne by utilizing natural ingredients namely noni plants (Morinda citrifolia L.). The objective of this research is to know the antibacterial activity and Minimal Barrier Concentration (MBC) of mengkudu leaf ethanol extract against*

*Staphylococcus epidermidis* and *Propionibacterium acnes* bacteria and to know the correlation between antibacterial activity and concentration extract ethanol. The method that is done is processing the sample until obtained powder and extracted using maseration method and tested on bacteriawith disk diffusion method. The results obtained were analyzed using the One Way Anova test, correlation and linear regression, while the differences in inhibition between the two bacteria using the Independent Samples T-Test. One Way Anova test results showed a significant difference with a significance value  $<0.05$ . Correlation test showed a very strong relationship with the Asymp Sig (2-tailed) value  $<0.05$  with the effect of extract concentration on the diameter of the *Staphylococcus epidermidis* inhibition zone of 93.33% and 98.19% in *Propionibacterium acnes*. The concentration of ethanol extract of noni leaves is more effective in inhibiting the growth of *Staphylococcus epidermidis* than *Propionibacterium acnes*. Ethanol Extract of Noni Leaf has potential as an antibacterial against *Staphylococcus epidermidis* and *Propionibacterium acnes* bacteria. Ethanol extract is more effective in inhibiting the growth of *Staphylococcus epidermidis* than *Propionibacterium acnes*.

**Keywords:** *Morinda citrifolia* L, *Morinda citrifolia* L leaf's ethanol extract, Minimum Inhibitory Concentration, *Staphylococcus epidermidis* and *Propionibacterium acnes*

## LATAR BELAKANG

Jerawat atau *acne vulgaris* merupakan penyakit kulit yang sering timbul serta dapat mengganggu para remaja (Murtiningsih dkk., 2014). Di Indonesia penderita *acne vulgaris* pada tahun 2006, 2007 dan tahun 2009 secara berturut-turut mencapai persentase sebanyak 60%, 80% dan 90%. Pada perempuan antara usia 14 hingga 17 tahun, sedangkan pada laki-laki antara usia 16 hingga 19 tahun merupakan insidensi tertinggi, tetapi pada usia 30 hingga 40 tahun dapat timbul *acne vulgaris* bahkan pada usia lanjut dapat menetap (Lema dkk., 2019).

Penyebab jerawat yaitu akibat terjadinya hiperproliferasi epidermis folikular seperti sumbatan folikel, produksi sebum berlebihan, inflamasi dan aktivitas bakteri. *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis* merupakan bakteri yang dapat memicu tumbuhnya jerawat (Wahdaningsih dkk., 2014). Beberapa agen antimikroba yang aktivitasnya dapat melawan *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes* diantaranya yaitu ampicillin, clindamycin, erythromycin, tetracycline, doxycycline, nadifloxacin, ofloxacin, minocycline, cephalexin, dan gentamycin (Streets, 2001). Penggunaan obat-obatan kimia jika diberikan secara terus menerus akan berdampak seperti terjadinya resistensi bakteri.

Indonesia merupakan *mega center* di dunia sehingga terkenal dengan keragaman hayati tanaman obat tradisional. Sebanyak 30.000 spesies tumbuhan yang hidup di kepulauan Indonesia, serta diketahui sekurang-kurangnya 9.600 spesies tumbuhan berkhasiat sebagai obat dan kurang lebih 300 spesies telah digunakan sebagai bahan obat tradisional oleh industri obat tradisional (Depkes RI, 2007).

Metabolit sekunder (bahan organik sekunder) merupakan hasil akhir dari suatu metabolisme yang dapat dihasilkan dari suatu makhluk hidup. Bahan organik sekunder ini juga dapat berperan pada proses fisiologi. Salah satu tanaman yang dapat menghasilkan senyawa metabolit sekunder yaitu daun mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) dimana senyawa yang terkandung yaitu saponin, flavonoid, polifenol, tannin dan triterpen (Afiff & Amilah, 2017). Senyawa flavonoid pada daun mengkudu mempunyai aktivitas antibakteri yaitu dengan cara mengganggu fungsi dinding sel sehingga terjadi lisis pada sel bakteri. Senyawa tanin mampu mengerutkan dinding sel atau membran sel sehingga mengganggu permeabilitas sel bakteri, dan saponin dapat menyebabkan lisis pada dinding sel mikroba (Afni *et al.*, 2015).

## METODE PENELITIAN

### Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimen dengan model penelitian yang bertujuan untuk mengetahui aktivitas ekstrak etanol daun mengkudu terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes* serta mengetahui jumlah konsentrasi hambat minimum (KHM) dan konsentrasi hambat optimum. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL).

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah timbangan analitik (Pioneer dan Great Scale), blender, *waterbath*, peralatan gelas, autoklaf, inkubator (Yenaco), oven (*One Med*), mikropipet, dan tip, pinset, mikroskop, batang pengaduk, jarum ose, cawan petri, pembakar bunsen, tabung reaksi, rak tabung reaksi, alat *vortex* (*Thermo Scientific*), jangka sorong, *hotplate magnetic stirrer* (WINA Instrument Type: 208), *Laminar Air Flow*, kertas Whatman No. 01, kain flanel, botol berwarna gelap, ayakan

mesh 40, batang *drigalsky*, *moisture balance*, *rotary evaporator* (RE 100-Pro).

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) yang diperoleh dari desa Karangrowo Krajan Undaan kabupaten Kudus, etanol 70%, pelarut DMSO (*Dimethyl Sulfoxide*) 4%, kapsul *Clindamycin* 150 mg, akuades steril, kultur bakteri *Staphylococcus epidermidis* ATCC 3163 dan *Propionibacterium acnes* ATCC 2714, *Nutrient broth* (Merck), media *Nutrient Agar*, Magnesium, HCl pekat,  $\text{FeCl}_3$  1%,  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$  pekat.

#### **Ekstraksi Daun Mengkudu**

Serbuk kering daun mengkudu dimaserasi dengan pelarut etanol 70% selama 1x24jam (sebanyak 3 kali) sambil sesekali diaduk. Maserat yang didapatkan disaring dengan kain flanel dan ditampung pada erlenmeyer. Ampasnya dilakukan remaserasi sampai diperoleh hasil maserat sebanyak 3 kali. Kemudian semua maserat dikumpulkan dan dipekatkan sampai diperoleh ekstrak pekat.

#### **Uji Bebas Etanol Ekstrak Daun Mengkudu**

Esterifikasi alkohol dilakukan dengan cara ekstrak daun mengkudu 0,1 gram ditambahkan dengan 5 tetes asam asetat ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) dan 2 tetes asam sulfat pekat ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) yang kemudian dipanaskan. Ekstrak yang sudah bebas dari pelarut etanol 70% ditunjukkan dengan tidak terbentuknya bau ester yang khas dari alkohol pada uji esterifikasi

#### **Skrining Fitokimia**

1. Identifikasi flavonoid: Ekstrak pekat daun mengkudu sebanyak 0,5 gram dilarutkan dengan etanol dan ditambahkan 0,1 gram Mg dan 5 tetes HCl pekat. Bila terbentuk warna jingga, maka positif mengandung flavonoid.
2. Identifikasi tanin: Ekstrak pekat sebanyak 0,5 gram dilarutkan dengan 10 mL akuades, selanjutnya disaring dan filtrat ditetesi dengan 3 tetes  $\text{FeCl}_3$  1%. Jika terbentuk warnahijau kehitaman, maka positif mengandung tanin.
3. Identifikasi saponin: Ekstrak pekat 0,5 gram direaksikan dengan pembentukan busa, yaitu dengan melarutkan ekstrak pekat dengan akuades panas kemudian dikocok dan ditambahkan dengan HCl. Terbentuknya busa yang stabil artinya menunjukkan positif mengandung saponin

#### **Pembuatan Konsentrasi Ekstrak**

Pembuatan larutan induk (konsentrasi 100 mg/mL) yaitu dengan menimbang 400mg ekstrak etanol daun mengkudu dilarutkan dengan 4 mL DMSO. Konsentrasi 50 mg/mL dibuat dengan mengambil sebanyak 2 mL dari larutan induk (konsentrasi 100 mg/mL) dan ditambahkan dengan 2 mL DMSO, dilakukan pengenceran bertingkat yang sama sampai pada konsentrasi 6,25 mg/mL. Pembuatan konsentrasi 75 mg/mL dilakukandengan menimbang 150 mg ekstrak etanol dimasukkan dalam tabung reaksi lain dilarutkan dengan 2 mL DMSO, selanjutnya divortex selama 60 detik.

#### **Menyiapkan Kontrol Positif dan Kontrol Negatif**

Kontrol positif menggunakan *clindamycin* 2  $\mu\text{g}$  yang dilarutkan dalam 1 mL aquades steril, sebagai kontrol negatif menggunakan DMSO (*Dimethyl Sulfoxide*), aquades steril dan media Nutrien Agar.

#### **Uji Antibakteri**

Uji antibakteri dilakukan dengan menggunakan metode *spread plate* dan harus dilakukan didekat Bunsen di dalam *Laminar Air Flow* (LAF). cawan petri yang sudah berisi media NA padat ditambahkan 100  $\mu\text{l}$  suspensi bakteri setelah itu diratakan dengan menggunakan *spatula drigalsky* dan ditunggu sampai bakteri terserap semua di

dalam media. Kertas cakram (kertas Whatman No. 01) dengan diameter 6 mm masing-masing perlakuan ditetesi dengan 200  $\mu$ L baik dengan ekstrak sampel, kontrol negatif maupun kontrol positif. Setelah itu, kertas cakram diletakkan di atas permukaan media NA dan diinkubasi pada suhu 37 °C selama 18 jam. Uji ini dilakukan sebanyak 5 kali pengulangan. Kemudian, diamati ada atau tidaknya zona bening disekitar kertas cakram dan diukur diameter dengan jangka sorong. Adanya daerah bening disekeliling kertas cakram menunjukkan adanya aktivitas antibakteri.

#### Analisis Data

Data yang diperoleh dari diameter zona hambat selanjutnya diolah menggunakan analisis *One Way* ANOVA. Selain itu juga data dianalisis menggunakan program Korelasi *Pearson* dan dilanjutkan dengan analisis regresi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Determinasi

Determinasi dari suatu tanaman bertujuan untuk mengetahui dan memastikan kebenaran dan jenis dari tanaman yang digunakan. Tujuan dari determinasi tanaman mengkudu yaitu untuk mencocokkan ciri-ciri morfologi yang ada pada tanaman mengkudu. Hasil determinasi tanaman pada penelitian ini membuktikan bahwa tanamanyang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Morinda citrifolia* L dengan nama Indonesia Mengkudu.

### Pembuatan Simplisia Daun Mengkudu

Bagian tanaman yang digunakan sebagai sampel penelitian ini yaitu daun mengkudu dengan kriteria yaitu berwarna hijau tua, segar dan tidak terserang hama yangdiperoleh di Desa Karangrowo Krajan, Kecamatan Undaan, Kabupaten Kudus. Daun mengkudu di sortasi basah dan dilakukan pencucian dengan air mengalir untuk memisahkan dari kotoran dan benda asing, selanjutnya diiris tipis menggunakan pisau yang tajam dengan tujuan untuk mempercepat proses pengeringan pada oven di suhu 40 °C.

Daun mengkudu yang telah kering kemudian dihaluskan dengan menggunakan blender simplisia dan diayak menggunakan ayakan 40 mesh. Simplisia dihaluskan denganblender yang bertujuan untuk memperkecil ukuran sehingga memperbesar luas permukaan kontak antara daun mengkudu dengan cairan penyari (Rahayu, 2013). Hasil pembuatan simplisia daun mengkudu dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1 Hasil Pembuatan Simplisia Daun Mengkudu**

| Berat Daun Segar | Berat Simplisia Kering | Berat Serbuk Simplisia | Susut Pengerangan | Kadar Air | Warna Daun Segar | Warna Simplisa    |
|------------------|------------------------|------------------------|-------------------|-----------|------------------|-------------------|
| 3500,00 Gram     | 510,00 gram            | 491,34 gram            | 85,42%            | 7,30%     | Hijau Tua        | Coklat Muda Pudar |

Pengukuran kadar air menggunakan *Moisture balance*, dimana pengukuran ini bertujuan untuk mengetahui persentase air yang masih terkandung dalam serbuk daun mengkudu. Kadar air serbuk simplisia daun mengkudu pada penelitian ini adalah 7,30%,kadar air ini memenuhi persyaratan mutu obat tradisional yaitu syarat kadar air kurang dari 10% (BPOM, 2014).

### Pembuatan Ekstrak Daun Mengkudu

Ekstraksi daun mengkudu menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 70% sebanyak 1000 mL pada 200 gram serbuk daun mengkudu (5:1).

**Tabel 2 Hasil Maserasi Daun Mengkudu**

| Serbuk Simplisia | Ekstrak Etanol | Rendemen | Organoleptis   |
|------------------|----------------|----------|--|
| 200,00 gram      | 35,00 gram     | 17,50%   | Ekstrak kental berwarna hijau tua kehitaman, lengket, dan berbau khas. |

Ekstrak etanol daun mengkudu mempunyai warna hijau tua kehitaman, lengket dan berbau khas. Rendemen yang diperoleh sebesar 17,50%. Penapisan fitokimia yang dilakukan untuk mengetahui adanya metabolit sekunder dengan metode kualitatif didapatkan hasil bahwa ekstrak etanol daun mengkudu mengandung flavonoid, tanin dan saponin.

### Uji Bebas Etanol Ekstrak Daun Mengkudu

Ekstrak kental daun mengkudu dilakukan uji bebas alkohol yang bertujuan untuk mengetahui apakah ekstrak daun mengkudu tersebut benar-benar sudah bebas alkohol 70% yaitu dengan cara esterifikasi.

**Tabel 3 Hasil Uji Bebas Alkohol Ekstrak Etanol Daun Mengkudu**

| Prosedur   | Hasil  |
|--|--|
| Ekstrak Etanol Daun Mengkudu 0,1 gram + CH <sub>3</sub> COOH 5 tetes + H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> pekat 2 tetes kemudiandipanaskan | Tidak terbentuk bau esteryang khas dari etanol |

Hasil uji bebas etanol pada tabel 2 menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun mengkudu tersebut sudah bebas dari pelarutnya yaitu etanol 70% yang ditunjukkan dengan tidak adanya bau ester yang khas dari etanol.

### Skrining Fitokimia secara Kualitatif

Skrining fitokimia dilakukan bertujuan untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder dalam daun mengkudu yang meliputi flavonoid, tanin dan saponin. Hasil skrining fitokimia ekstrak kental daun mengkudu dapat dilihat pada tabel 4.

**Tabel 4 Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Mengkudu**

| Metabolit Sekunder | Uji Kualitatif                  | Hasil |
|--------------------|---------------------------------|-------|
| Flavonoid          | Terbentuk Warna Jingga          | +     |
| Tanin              | Terbentuk Warna Hijau Kehitaman | +     |
| Saponin            | Terbentuk Busa Stabil           | +     |

Keterangan: positif mengandung senyawa tersebut (+)

### Potensi Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Mengkudu

Ekstrak etanol daun mengkudu yang memiliki kandungan flavonoid, tanin dan saponin di uji aktivitas antibakterinya pada bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan

*Propionibacterium acnes* dengan menggunakan metode difusi cakram. Hasil nilai absorbansi pada bakteri *Staphylococcus epidermidis* setelah diukur menggunakan spektrofotometer UV-Vis yaitu sebesar 0,085 dan pada bakteri *Propionibacterium acnes* sebesar 0,090. Hasil pengukuran diameter zona hambat bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes* pada berbagai konsentrasi ekstrak etanol daun mengkudu dapat dilihat pada tabel 5.

**Tabel 5** Diameter Zona Hambat Ekstrak Etanol Daun Mengkudu terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes*

| Perlakuan | Rata-rata diameter zona hambat (dalam mm) |                                |
|-----------|---|--------------------------------|
|           | <i>Staphylococcus epidermidis</i>         | <i>Propionibacterium acnes</i> |
| A1        | 0   | 0                              |
| A2        | 1,9 ± 0,7 <sup>a</sup>                    | 0,8 ± 0,6 <sup>a</sup>         |
| A3        | 3,8 ± 0,7 <sup>b</sup>                    | 2,5 ± 0,5 <sup>b</sup>         |
| A4        | 5,3 ± 0,8 <sup>c</sup>                    | 4,7 ± 0,8 <sup>c</sup>         |
| A5        | 6,4 ± 0,6 <sup>c</sup>                    | 6,0 ± 0,8 <sup>d</sup>         |
| A6        | 8,6 ± 1,2 <sup>d</sup>                    | 8,1 ± 0,9 <sup>c</sup>         |
| C (+)     | 12,1 ± 0,8 <sup>c</sup>                   | 11,4 ± 0,4 <sup>t</sup>        |
| C (-)1    | -   | -                              |
| C (-)2    | -   | -                              |

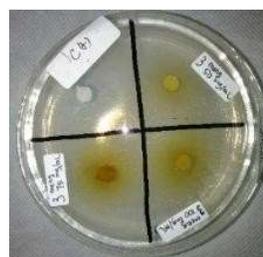
Keterangan:

- A1 : Konsentrasi 6,25 mg/mL
- A2 : Konsentrasi 12,5 mg/mL
- A3 : Konsentrasi 25 mg/mL
- A4 : Konsentrasi 50 mg/mL
- A5 : Konsentrasi 75 mg/mL
- A6 : Konsentrasi 100 mg/mL
- C (+) : Kontrol Positif (Klindamisin 2 µg/mL)
- C (-)1 : Kontrol Negatif (DMSO)
- C (-)2 : Kontrol Negatif (Aquadest Steril)

Angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan diameter zona hambat yang tidak berbeda signifikan (sig > 0,05).



**Gambar 1**  
Diameter Zona Hambat Ekstrak Etanol Daun Mengkudu terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis*



**Gambar 2**  
Diameter Zona Hambat Ekstrak Etanol Daun Mengkudu terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*

Ekstrak etanol daun mengkudu memiliki efek antibakteri karena mengandung senyawa polifenol seperti flavonoid, tanin dan saponin. Flavonoid yang terkandung dalam ekstrak etanol daun mengkudu dapat menghambat sintesis asam nukleat, penghambatan fungsi membran serta menghambat metabolisme energi bakteri (Ernawati & Sari, 2015). Senyawa tanin dapat mengkerutkan dinding sel atau membran

sel sehingga mengganggu permeabilitas sel tersebut, protein yang terikat pada tanin dapat mengganggu pertumbuhan sintesis protein dari bakteri (Afni, Said, & Yuliet, 2015). Saponin akan menurunkan tegangan permukaan dinding sel bakteri dan merusak permeabilitas membran, saponin berdifusi melalui membran luar dan dinding sel yang rentan kemudian mengikat membran sitoplasma sehingga mengganggu dan mengurangi kestabilan membran sel (Ernawati & Sari, 2015).

Menurut Davis dan Stout (1971), aktivitas antibakteri dengan daerah hambatan  $\geq 20$  mm dikategorikan sangat kuat, daerah hambatan 10–20 mm kuat, daerah hambatan 5–10 mm sedang, dan daerah hambatan  $\leq 5$  mm lemah. Diameter zona hambat ekstrak etanol daun mengkudu dengan konsentrasi 100; 75; 50; 25; 12,5 mg/mL pada *Staphylococcus epidermidis* berturut-turut yaitu 8,6; 6,4; 5,3; 3,8; 1,9 mm. Konsentrasi 100; 75; 50 mg/mL pada *Staphylococcus epidermidis* menunjukkan diameter zona hambat yang termasuk dalam kategori penghambatan sedang, pada konsentrasi 25 dan 12,5 mg/mL termasuk dalam kategori lemah, sedangkan pada konsentrasi 6,25 mg/mL tidak menunjukkan adanya diameter zona hambat terhadap bakteri tersebut.

Pengujian aktivitas bakteri *Propionibacterium acnes* dengan diameter zona hambat pada konsentrasi 100; 75; 50; 25; 12,5 mg/mL berturut-turut yaitu 8,1; 6,0; 4,7; 2,5; 0,8. Konsentrasi 100 dan 75 mg/mL pada *Propionibacterium acnes* tergolong kategori sedang, sedangkan pada konsentrasi 50; 25; 12,5 mg/mL dikategorikan lemah. Konsentrasi 6,25 mg/mL tidak menunjukkan adanya diameter zona hambat terhadap bakteri tersebut. Semakin kecil konsentrasi ekstrak daun mengkudu maka tidak menunjukkan diameter zona hambat hal ini dapat disebabkan karena senyawa aktif yang terkandung dalam ekstrak daun mengkudu tidak mampu memberikan aktivitas antibakteri secara lebih optimal.

Hasil penelitian Herawati dan Amelia (2018) menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun mengkudu dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 50%, 75% dan 100% dengan diameter zona hambat berturut-turut yaitu 3,8; 5,5; 11,5 mm. Menurut hasil penelitian Sugiarti dan Fitrianiingsih (2018) menunjukkan bahwa penelitian yang dilakukan dengan menggunakan ekstrak etanol daun pari-joto dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* pada konsentrasi 6,25; 12,5; 25; 50 dan 100 mg/mL dengan diameter zona hambat bakteri berturut-turut 1,6; 2,72; 3,06; 4,94 dan 6,85 mm.

Kontrol negatif yang dilakukan pada penelitian ini yaitu akuades steril yang digunakan untuk melarutkan klindamisin dan DMSO sebagai pelarut ekstrak. Kedua kontrol negatif ini tidak menunjukkan adanya diameter zona hambat yang berarti tidak memiliki sifat antibakteri, sedangkan kontrol positif yang digunakan yaitu klindamisin yang sering digunakan sebagai obat jerawat (Streets, 2001).

**Tabel 6 Hasil Analisis Korelasi antara Konsentrasi Ekstrak Etanol Daun Mengkudu dengan Diameter Zona Hambat Bakteri *Staphylococcus epidermidis* menggunakan Pearson Correlation**

|                      |                     | Kelompok<br><i>Staphylococcus</i><br><i>epidermidis</i> | Daya Hambat<br>Bakteri |
|----------------------|---------------------|---|------------------------|
| Kelompok             | Pearson Correlation | 1   | 0.943**                |
| <i>S epidermidis</i> | Sig. (2-tailed)     |   | 0.000                  |
|                      | N                   | 25  | 25                     |

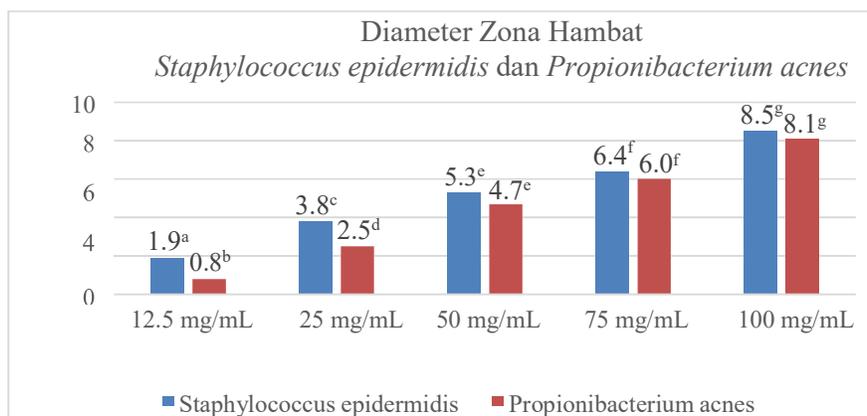
Hasil uji korelasi pada bakteri *Staphylococcus epidermidis* yang telah dilakukan diperoleh nilai *pearson correlation* dari hasil uji yaitu 0,943 dan nilai *Asymp Sig (2- tailed)*  $0,000 < 0,05$  artinya menunjukkan adanya hubungan yang sangat kuat antara konsentrasi ekstrak etanol daun mengkudu dengan diameter zona hambat bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Berdasarkan hasil uji regresi linear didapatkan nilai  $Y = 0,0802x + 0,7266$  yang berarti setiap kenaikan konsentrasi sebesar 1 mg/mL mampu menaikkan diameter daya hambat sebesar 0,0802 mm dengan diameter awal yaitu 0,7266mm. diameter zona hambat bakteri dipengaruhi oleh konsentrasi ekstrak sebesar 93,33% ( $R^2 = 0,9333$ ), sisanya sebesar 6,67% dipengaruhi oleh faktor lain seperti suhu, radiasi cahaya, udara, kelembapan, pH dan lain-lain.

**Tabel 7 Hasil Analisis Korelasi antara Konsentrasi Ekstrak Etanol Daun Mengkudu dengan Diameter Zona Hambat Bakteri *Propionibacterium acnes* menggunakan *Pearson Correlation***

|                 |                     | Kelompok<br><i>Propionibacterium<br/>acnes</i> | Daya Hambat<br>Bakteri |
|-----------------|---------------------|--|------------------------|
| Kelompok        | Pearson Correlation | 1  | 0.965**                |
| <i>P. Acnes</i> | Sig. (2-tailed)     |  | 0.000                  |
|                 | N                   | 25   | 25                     |

Hasil uji korelasi pada bakteri *Propionibacterium acnes* diperoleh nilai *pearson correlation* sebesar 0,965 dan nilai *Asymp Sig (2- tailed)*  $0,000 < 0,05$  yang menunjukkan bahwa ada hubungan antara konsentrasi ekstrak etanol daun mengkudu dengan diameter zona hambat bakteri *Propionibacterium acnes*. Hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang sangat kuat antara konsentrasi dengan diameter zona hambat bakteri.

Berdasarkan hasil uji regresi linear didapatkan nilai  $Y = 0,0836x - 0,0621$  yang berarti setiap kenaikan konsentrasi sebesar 1 mg/mL mampu menaikkan diameter daya hambat sebesar 0,0836 mm dengan diameter awal yaitu  $- 0,0621$  mm. diameter zona hambat bakteri dipengaruhi oleh konsentrasi ekstrak sebesar 98,19% ( $R^2 = 0,9819$ ), sedangkan sisanya sebesar 1,81% dipengaruhi oleh faktor lain.



Angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan diameter zona hambat yang tidak berbeda signifikan ( $\text{sig} > 0,05$ )

**Gambar 3 Diagram Batang Diameter Zona Hambat *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes***

Ekstrak etanol daun mengkudu memiliki aktivitas daya hambat terhadap *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes*. Hasil analisa data zona hambat ekstrak etanol daun mengkudu pada konsentrasi 12,5 mg/mL dan konsentrasi 25 mg/mL pada bakteri *Staphylococcus epidermidis* menunjukkan perbedaan yang signifikan dengan bakteri *Propionibacterium acnes*. Namun analisa data hasil uji pada konsentrasi 50;75 dan 100 mg/mL tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan antara bakteri *Staphylococcus epidermidis* dengan *Propionibacterium acnes*, artinya semakin tinggi konsentrasi ekstrak etanol daun mengkudu maka menunjukkan semakin tidak ada perbedaan yang signifikan, serta dapat memberikan respon yang sama. Diantara kedua bakteri yang digunakan, bakteri *Staphylococcus epidermidis* lebih sensitif bila dibandingkan dengan *Propionibacterium acnes*, ini dilihat dari besarnya zona hambat yang dihasilkan.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **Simpulan**

1. Ekstrak etanol daun mengkudu memiliki potensi sebagai antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes*.
2. Konsentrasi hambat minimum ekstrak etanol daun mengkudu terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes* yaitu pada konsentrasi 12,5 mg/mL, dan konsentrasi hambat optimum terdapat pada konsentrasi 100 mg/mL.
3. Pengaruh konsentrasi ekstrak etanol daun mengkudu terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis* sebesar 98,33% dan sisanya 6,67% dipengaruhi oleh faktor lain, sedangkan pada bakteri *Propionibacterium acnes* sebesar 98,19% dan sisanya sebanyak 1,81% dipengaruhi oleh faktor lain.
4. Terdapat perbedaan yang signifikan daya hambat antara bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes* pada konsentrasi 12,5 dan 25 mg/mL, sedangkan pada konsentrasi 50; 75 dan 100 mg/mL tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan.

### **Saran**

1. Mengkaji kembali manfaat dari daun mengkudu, dengan melakukan penelitian tentang manfaat lain dari daun mengkudu. Misalnya sebagai antioksidan, antiseptik, antiinflamasi dan lain-lain.
2. Dilakukan uji SEM (*Scanning Electron Microscopy*) untuk mengetahui mekanisme penghambatan bakteri.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Ucapan terima kasih kami haturkan kepada program studi S-1 Farmasi STIKES Cendekia Utama Kudus yang telah memfasilitasi penelitian ini.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Affif, F. E., & Amilah, S. (2017). 'Efektivitas ekstrak daun mengkudu (*Morinda citrifolia*L.) dan daun sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) terhadap zona hambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus*'. *10*(April), 12–16.
- Afni, N., Said, N., & Yuliet. (2015). 'Uji aktivitas antibakteri pasta gigi ekstrak biji pinang (*Areca catechu* L.) terhadap *Streptococcus mutans* dan *Staphylococcus aureus*'. *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy)*, *1*(1), 48–58.

- Davis, W.W., & Stout, T. R. (1971). 'Disc plate method of microbiological antibiotic assay'. *American Society for Microbiology*, 22(4), 659–665.
- Depkes, RI. (2007). *Kebijakan obat tradisional nasional*. Departemen Kesehatan press: Jakarta
- Ernawati, & Sari, K. (2015). 'Kandungan senyawa kimia dan aktivitas antibakteri ekstrak kulit buah alpukat (*Persea americana* P.Mill) terhadap bakteri *Vibrio alginolyticus*'. *Jurnal Kajian Veteriner*, 3(2), 203–211.
- Herawati, E., & Amelia, T. R. N. (2018). 'Potensi bahan herbal ekstrak etanol daun mengkudu asal desa wajak lor, tulungagung, jawa timur terhadap bakteri penyebab jerawat'. 2(2), 173–178.
- Lema, E. R. M., Yusuf, A., & Wahyuni, S. D. (2019). 'Gambaran konsep diri remaja putridengan acne vulgaris di fakultas keperawatan universitas airlangga surabaya'. *Jurnal Keperawatan Jiwa*, 1(1).
- Murtiningsih, S., Nurbaeni, S.N., & Kusharyanti, I. (2014). 'Efektivitas gel antijerawat ekstrak metanol daun pacar air (*Impatiens balsamina* L.) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis* secara in vitro'. *Journal Of Tropical Pharmacy And Chemistry*, 2(4), 225–234.
- Rahayu, P. (2013). 'Pengaruh suhu dan lama ekstraksi secara pengukuran terhadap rendemen dan kadar albumin ikan gabus (*Opjiocephalus striatus*)'. *Jurnal Saintik Perikanan*. Vol. 8. No. 2.
- Streets, S. (2001). 'Current issues in antimicrobial therapy for the treatment of acne'. *European Academy of Dermatology and Venereology*, 15, 51–55.
- Wahdaningsih, S., Untari, E. K., Fauziah, Y. (2014). 'Antibakteri fraksi n-Heksana kulit *Hylocereus polyrhizus* terhadap *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes*'. 1, 180–193.