*Suhardiman et al./Journal of Pharmacopolium, Volume 1, No. 2, Agustus 2018, 62-68*

p-ISSN: 2620-8563; e-ISSN: 2621-1521

*Available online at Website: http://ejurnal.stikes-bth.ac.id/index.php/P3M\_JoP*

**PERBANDINGAN AKTIVITAS EKSTRAK DAUN KELOR DAN EKSTRAK DAUN SIRIH MERAH SERTA KOMBINASINYA SEBAGAI ANTIJERAWAT PENYEBAB JERAWAT**

**Eko Sri Wahyuningsih, Wahono Sumaryono, Chaidir**

Universitas Buana Perjuangan Karawang

Universitas Pancasila jakarta

Email: **ekosri@ubpkarawang.ac.id**

Received: 4 April 2018; Revised: July 2018; Accepted: August 2018; Available online: August 2018

***ABSTRACT***

*Moringa leaves and red betel leaf have been shown to be effective as acne antibacterials against S. aureus and P. acne. The content of Moringa leaves and red betel leaves are flavonoids, saponins, tannins which can act as antibacterial. The purpose of the study was to determine the antibacterial activity against S. aureus and P. acne concentrate extracts of Moringa leaf and red betel leaf and the combination of Moringa leaf extract and red betel leaf. Extraction was obtained using 70% ethanol maceration method. Each extract was tested for antibacterial activity against the test bacteria by well diffusion method with a concentration of 0.3%; 0.6%; 1.25%; 2.5%; 5%; 10%; 20% , positive control (clindamycin) and negative control (sterile aquadest). Furthermore, the measurement of the zone of inhibition and determination of the concentration of the minimum inhibition zone of the two extracts was carried out. Moringa leaf ethanol extract can inhibit growth against Propionibacterium acnes at a concentration of 1.25%, against Stapylococcus aureus at a concentration of 1.25% and ethanol extract of red betel leaf can inhibit growth against Propionibacterium acnes at a concentration of 2.5%, against Stapylococcus aureus at a concentration 2.5%. The best antibacterial activity of the combination of red betel leaf extract and Moringa leaves against Propionibacterium acnes and Staphylococcus aureus at a concentration of 2.5% : 2.5% with a diameter of inhibition against Propionibacterium acnes 22.75 ± 0.28 and against Stapylococcus aureus bacteria in diameter resistance 25.50 ± 0.57*

***Keywords:*** *Moringa leaves, Piper crocatum leaves, P. acne, S. aureus*

**ABSTRAK**

Daun kelor dan daun sirih merah terbukti efektif sebagai antibakteri jerawat terhadap *S. aureus* dan *P. acne*. Kandungan daun kelor dan daun siirh merah dalah flavonoid, saponin, tanin yang bisa sebagai antibakteri. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui aktivitas antibakteri terhadap *S. aureus* dan *P. acne* konsentrat ekstrak daun kelor dan daun sirih merah serta kombinasi ekstrak daun kelor dan daun sirih merah. Ekstraksi diperoleh menggunakan metode maserasi etanol 70%. Masing-masing ekstrak dilakukan uji aktivitas antibakteri terhadap bakteri uji dengan metode difusi sumuran dengan konsentrasi 0,3%; 0,6%; 1,25%; 2,5%; 5%; 10%; 20% , kontrol positif (klindamisin) dan kontrol negatif (akuabidest steril). Selanjutnya dilakukan pengukuran zona hambat dan penetapan konsentrasi zona hambat minimum dari kedua ekstrak. Ekstrak etanol daun kelor dapat menghambat pertumbuhan terhadap *Propionibacterium acnes* pada konsentrasi 1,25%, terhadap *Stapylococcus aureus* pada konsentrasi 1,25% dan ekstrak etanol daun sirih merah dapat menghambat pertumbuhan terhadap *Propionibacterium acnes* pada konsentrasi 2,5%, terhadap Stapylococcus aureus pada konsentrasi 2,5%. Aktivitas antibakteri terbaik kombinasi ekstrak daun sirih merah dan daun kelor terhadap bakteri Propionibacterium acnes dan Staphylococcus aureus pada konsentrasi 2,,5% : 2,5% dengan diameter daya hambat terhadap Propionibacterium acnes 22,75 ± 0,28 dan terhadap bakteri Stapylococcus aureus pada diameter daya hambat 25,50 ± 0,57

**Kata kunci: Daun kelor, Daun sirih merah, *P. acne, S. aureus***

# **PENDAHULUAN**

Jerawat (*Acne vulgaris*) merupakan penyakit inflamasi kronik yang biasanya terjadi pada unit pilosebasea.Penyebab jerawat bias karena faktor genetik, endokrin, psikis, musim, stres, makanan, keaktifan kelenjar sebasea, infeksi bakteri, kosmetika yang tidak cocok dan bahan kimia lain.

Bakteri yang *mentrigger* inflamasi jerawat adalah *Propionibacterium acnes* dan *Stapylococcus aureus*. *Propionilbacterium acnes* yangberperan dalam iritasi epitel folikel dan mempermudah terjadinya *Acne vulgaris*. Sebum yang terakumulasi kemudian menjadi sumber nutrisi bagi pertumbuhan *Propionibacterium acne*. Enzim *lipase* dihasilkan dari bakteri tersebut menguraikan trigliserida sebum menjadi asam lemak bebas, menyebabkan inflamasi dan akhirnya terbentuk jerawat. *Staphylococcus epidermidis* dan *Staphylococcus aureus* dapat menimbulkan infeksi sekunder pada jerawat, infeksi akan bertambah parah jika jerawat sudah bernanah. Hasil penelitian yang pernah dilakukan Ajayi *et al*, ekstrak etanol memiliki KHM 0,78% terhadap *Propionibacterium acnes* dan memiliki KHM 0,6% terhadap *Staphylococcus aureus*. Berdasarkan penelitian Lusi *et al*. (2016), Ekstrak daun kelor memiliki aktivitas antibakteri pada konsentrasi 5% terhadap bakteri *Echericia coli* dengan diameter daya hambat 13,33 mm dan terhadap *Staphylococcus aureus* dengan diameter daya hambat 12,16 mm.

Penelitian Rini *et al*, mencatat bahwa ekstrak etanol daun kelor pada konsentrasi 20% mampu membunuh bakteri *Staphylococcus aureus* ditandai dengan tidak adanya koloni. Ekstrak etanol 96% daun sirih merah memiliki diameter daya hambat pada konsentrasi 0,78% terhadap bakteri *Propiobacterium acnes* dan konsentrasi 12,5% terhadap *Stapylococcus aureus*(9). Daun sirih merah mengandung alkaloid, flavonoid, tanin, saponin dan minyak atsiridiperkirakan memiliki daya antibakteri. Penelitian Farida *et al*, ekstrak etanol sirih merah memiliki kemampuan antibakteri terhadap gram positif dan gram negatif, KHM 25% terhadap *Staphylococcus aureus* dan 6,25% terhadap *Echericia coli*. Daun kelor juga diketahui mengandung senyawa fitokimia seperti flavonoid, saponin, tanin yang berperan sebagai antibakteri. Senyawa aktif yang ada di daun kelor dan daun sirih merah memiliki mekanisme kerja yang sama sebagai antijerawat. Kombinasi dilakukan dengan harapan mendapat efektifitas antibakteri penyebab jerawat yang lebih baik.

**METODE PENELITIAN**

**Alat**

Penelitian ini menggunakan alat-alat seperti maserator, vacuum rotary evaporator, water bath, timbangan analitik, oven, inkubator, laminar air flow (LAF) cabinet, autoclave, mikropipet, cawan petri, jarum ose, jangka sorong

**Bahan**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain daun kelor, daun sirih merah, etanol 70%, aluminium foil, kertas saring Whatman no. 1, reagen skrining fitokimia, larutan Standar Mc. Farland no. 0.5, propilen glikol, karbopol 940, akuades, kultur murni bakteri *Staphylococcus aureus*, DMSO, kultur bakteri *Propionibacterium acnes*, BHIA,TSA

**Pembuatan serbuk Simplisia**

Daun kelor dan daun sirih merah di peroleh dari daerah Karawang, kemudian disortasi dari bahan- bahan pengotor. Lalu dilakukan pencucian dengan air mengalir hingga bersih, setelah bersih kemudian ditiriskan. Daun sirih merah dirajang, daun kelor diambil daunnya saja dan kemudian dikeringkan dengan diangin-anginkan sampai kering. Simplisia yang sudah kering kemudian digilling dan diayak dengan ayakan *mesh* 30 hingga diperoleh ukuran serbuk yang homogen dan disimpan pada wadah yang kering tertutup rapat dalam ruangan yang terlindung dari cahaya matahari.

**Ekstraksi daun kelor dan daun sirih merah**

Proses ekstraksi yang digunakan adalah maserasi menggunakan pelarut etanol 70%. Masing-masing simplisia dimasukkan kedalam maserator kemudian ditambahkan pelarut dengan rasio 1:10 dan diaduk menggunakan pengaduk kemudian disaring menggunakan kertas saring Whatman no. 1. Proses ekstraksi dilanjutkan sampai filtrat jernih tak berwarna.Filtrat yang terkumpul diuapkan dan dipekatkan menggunakan vacuum rotary evaporator hingga terbentuk ekstrakkental. Ekstrak kental yang diperoleh dikemas dalam wadah tertutup rapat dan disimpan di lemari pendingin.

**Standarisasi Mutu Ekstrak Kental**

**A. Parameter Spesifik (Depkes RI, 2000)**

a. Penetapan organoleptik ekstrak meliputi bentuk, warna, bau dan rasa.

b. Penetapan kadar senyawa terlarut dalam pelarut tertentu

 1. Kadar senyawa yang larut dalam air Sejumlah 5 g ekstrak disari selama 24 jam dengan 100 ml air- kloroform LP, menggunakan labu tersumbat sambil berkali- kali dikocok selama 6 jam pertama dan kemudian dibiarkan selama 18 jam, kemudian saring. Diuapkan 20 mL filtrat hingga kering dalam cawan penguap, residu dipanaskan pada suhu 105 ºC hingga bobot tetap. Dihitung kadar dalam persen senyawa yang larut dalam air terhadap berat ekstrak awal.

2. Kadar senyawa yang larut dalam etanol

 Sejumlah 5 g ekstrak dimaserasi selama 24 jam dengan 100 ml etanol 95% menggunakan labu bersumbat sambil berkali- kali dikocok selama 6 jam pertama dan kemudian dibiarkan selama 18 jam. Disaring cepat dengan menghindari penguapan etanol, kemudian diuapkan 20 ml filtrat hingga kering dalam cawan penguap yang telah ditara, residu dipanaskan pada suhu 105 ºC hingga bobot tetap. Dihitung kadar dalam persen senyawa yang larut dalam etanol terhadap berat ekstrak awal.

**B. Parameter Non Spesifik (Depkes RI, 2000)**

1. Penetapan kadar air: Ditimbang seksama 2 gram ekstrak dalam krus porselin tertutup yang sebelumnya telah dipanaskan pada suhu 105 ºC selama 30 menit dan telah ditara. Ratakan dengan menggoyangkan hingga merupakan lapisan setebal (5 – 10 ) mm dan dikeringkan pada suhu penetapan hingga bobot tetap, buka tutupnya, biarkan krus dalam keadaan tertutup dan mendingin dalam desikator hingga suhu kamar, kemudian dicatat bobot tetap yang diperoleh untuk menghitung persentase susut pengeringannya.

2. Penetapan kadar abu : Ditimbang 2 g ekstrak dengan seksama ke dalam krus yang telah ditara, dipijarkan perlahan- lahan. Kemudian suhu dinaikkan secara bertahap hingga 600 ± 25ºC sampai bebas karbon, selanjutnya didinginkan dalam desikator, serta ditimbang berat abu. Kadar abu dihitung dalam persen tertahap terhadap sampel awal.

3. Penetapan kadar tidak larut asam: Abu yang diperoleh dari penetapan kadar abu, didihkan dengan 25 ml asam klorida encer P selama 5 menit, bagian yang tidak larut asam dikumpulkan, disaring melalui kertas saring bebas abu, dicuci dengan air panas, disaring dan ditimbang, ditentukan kadar abu yang tidak larut asam dalam persen terhadap berat sampel awal(54).

4. Penentuan Cemaran Mikroba (Metode ALT): Dipipet dengan pipet steril 1 ml ekstrak dari pengenceran 10-4, ditanamkan dalam medium PCA, lalu diinkubasi pada suhu 37 ºC selama 24 jam. Kemudian diamati dan dihitung jumlah koloni yang tumbuh dan dikalikan dengan faktor pengenceran.

5. Penentuan Batas Logam Berat (Pb): Penentuan batas logam Pb didalam ekstrak ditentukan dengan menggunakan spektrofotometri serapan atom.

6. Penentuan Residu Pelarut: Penentuan batas residu pelarut di dalam ekstrak ditentukan dengan menggunakan *Gas Chromatography*.

**C. Skrining Fitokimia Ekstrak Kental**

**Uji Flavonoid:** Sejumlah sampel ditambahkan 2-3 tetes etanol kemudian ditambahkan serbuk Mg dan beberapa tetes HCl 5M. Warna merah hingga lembayung yang timbul menandakan adanya senyawa flavonon, flavonol, flavononol dan dihidroflavonol

Uji Saponin: Sejumlah 0,5 g ekstrak kental yang diperiksa kedalam tabung reaksi, tambahkan 10 mL air panas. Dinginkan kemudian kocok kuat- kuat selama 10 detik, akan terbentuk buih yang mantap selama tidak kurang dari 10 menit, setinggi 1 cm sampai 10 cm. Pada penambhan 1 tetes HCl 2 N, buih tidak hilang

Uji Tanin: Sejumlah ekstrak yang diperiksa dimasukkan kedalam tabung reaksi, dilarutkan sengan sedikit akuadest kemudian dipanaskan diatas penangas air, kemudian diangkat lalu didinginkan, setelah dingin disentrifus, cairan diatasnya dipisahkan dan dijadikan larutan uji. Larutan uji diteteskan dengan larutan gelatin 10%, hasil positif ditandai dengan endapan putih. Pada larutan uji yang lain, ditambahkan FeCl3, hasil positif terbentuknya warna hijau biru hingga kehitaman

1. **Uji Aktivitas Antibakteri**

Uji aktivitas antibakteri dilakukan menggunakan metode difusi agar sumuran dibawah LAF cabinet. Media yang digunakan untuk bakteri *P. acne* adalah BHI sedangkan bakteri *S. aureus* menggunakan media TSA. Media BHI sebanyak 37 gram dilarutkan dalam 1 Liter akuadest dan media TSA sebanyak 40 g dilarutkan dalam 1 Liter akuadetst dalam erlenmeyer. Masing- masing ditutup dengan aluminiumvoil kemudian disterilisasi dalam autoclav pada suhu 121°C selama 15 menit.

Pengujian antibakteri ini digunakan pengenceran bakteri *P.acne* dengan konsentrasi 1x108 CFU/mL dan S aureus 1x106 CFU/mL. Media agar yang telah steril dituang kedalam cawan petri sebanyak 20 mL kemudian ditambahkan suspensi bakteri , lalu didiamkan sampe memadat. Media yang sudah padat kemudian dibat sumuran 7 mm, tiap cawan petri dibuat sumuran sebanyak 5 lubang sumuran.

Ekstrak daun kelor dan daun sirih merah masing- masing ditimbang sesuai dengan konsentrasi yang akan diuji yaitu 0,3%; 0,6%; 1,25%; 2,5%; 5%; 10%; 20% kemudian dilarutkan dalam akuadest steril sampai 1 mL. Ekstrak kemudian dimasukkan kedalam sumuran agar sebanyak 50 µL (masing- masing variasi konsentrasi) dan diberikan kontrol positif dan kontrol negatif lalu diinkubasi selama 1x24 jam pada suhu 37 °C (untuk *Stapylococcus aureus*) dan untuk *Propionibacterium acnes* diinkubasi selama 2x24 jam pada suhu 37 °C dimasukkan dalam *unaerob jar*. Setelah diinkubasi kemudian diukur diameter daya hambat dengan melihat area zona bening dengan menggunakan jangka sorong. Kontrol positif menggunakan Klindamicin dan kontrol negatif menggunakan aquabidest steril.

# **HASIL DAN PEMBAHASAN**

1. **Hasil pembuatan Simplisia dan Standarisasi Mutu Ekstrak**

Tanaman kelor dan sirih merah diperoleh dari daerah Telukjambe Timur, Karawang dan diperoeh hasil sesuai tabel.

Tabel 1. Simplisia daun kelor dan daun sirih merah

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Sampel | Berat Ekstrak (g) | Berat Simplisia (g) | Rendemen (%0 |
| Daun Kelor | 364,34 | 1320 | 27,60 |
| Daun sirih merah | 351,54 | 1435 | 24,50 |

Ekstrak kental yang diperoleh masing- masing dilakukan standarisasi mutu meliputi parameter spesifik dan non spesifik. Hasil stadarisasi mutu ekstrak daun kelor dan daun sirih merah dapat dilihat pada tabel

Tabel 2. Hasil Standarisasi Mutu Ekstrak Daun Kelor

|  |  |
| --- | --- |
| Pengujian  | Hasil  |
|  | Ekstrak Daun Kelor | Parameter standar |
| Kadar senyawa larut etanol | 5,88 % | Tidak kurang dari 3,5%(62)  |
| Kadar senyawa larut air | 72,05 % | Tidak kurang dari 10%(62)  |
| Penetapan kadar abu | 8,13 % | Tidak lebih dari 15% (62)  |
| Kadar abu tak larut asam | 0,20 % | Tidak lebih dari 1,5% (62)  |
| Kadar Pb | 2,42 ppm | ≤ 20 ppm (66) |
| Sisa pelarut etanol | Tidak terdeteksi | Kurang dari 1%(62) |
| Cemaran Mikroba | 9,1 x 103 koloni/g | Maksimal 106  koloni/g(66) |

Tabel 3. Hasil Standarisasi Mutu Ekstrak Daun Sirih Merah

|  |  |
| --- | --- |
| Pengujian  | Hasil |
|  | Ekstrak Daun Sirih Merah | Parameter standard |
| Kadar senyawa larut etanol | 30,40 % | Tidak kurang dari 4,5% (62) |
| Kadar senyawa larut air | 21,91 % | Tidak kurang dari 10%(62)  |
| Penetapan kadar abu | 8,25 % | Tidak lebih dari 14%(62)  |
| Kadar abu tak larut asam | 0,06 % | Tidak lebih dari 7% (62)  |
| Kadar Pb | 7,4 ppm | ≤ 20 ppm(66)  |
| Sisa pelarut etanol | Tidak terdeteksi | Kurang dari 1%(62) |
| Uji cemaran mikroba | 9,6 x 103 koloni/g | Maksimal 106  koloni/g(66)  |

Pada ekstrak daun kelor diperoleh hasil uji kadar senyawa larut air menunjukkan bahwa dalam senyawa ekstrak lebih banyak terlarut dalam air dibandingkan dalam etanol, sedangkan pada ekstrak daun sirih merah diperoleh hasil uji hasil uji kadar senyawa larut etanol lebih banyak terlarut dalam etanol dibandingkan dalam air. . Nilai kadar abu tak larut asam pada ekstrak daun kelor dan daun sirih merah memenuhi persyaratan. Pengujian cemaran bakteri termasuk salah satu uji untuk syarat kemurnian ekstrak. Uji ini mencakup penentuan jumlah mikroorganisme yang diperbolehkan dan untuk menunjukkan tidak adanya bakteri tertentu dalam ekstrak. Cemaran mikroba pada ekstak daun kelor dan ekstrak daun sirih merah dibawah batas maksimum persyaratan mutu bahan baku obat tradisional yaitu 106koloni/g. Rendahnya pertumbuhan bakteri ini juga bisa disebabkan karena ekstrak yang digunkaan adalah ekstrak etanol, dimana juga dapat menghambat pertumbuhan bakteri atau mikroba dalam eksttrak.

Hasil penapisan senyawa fitokimia dalam ekstrak etanol daun kelor dan ekstrak etanol daun sirih merah menunjukka positif mengandung alkaloid, saponin, tanin dan flavonoid dapat dilihat pada tabel V.8 dan pada lampiran 5.

Tabel 4. Skrining Fitokimia Ekstrak

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Sampel | Metabolit sekunder | Hasil | Keterangan  |
| Ekstrak etanol daun kelor | Alkaloid | (positif ) + | Terbentuk endapan putih |
| Flavonoid | (positif ) + | Filtrate berwarna merah |
| Saponin | (positif ) + | Timbul busa |
| Tanin | (positif ) + | Terbentuk endapan putih |
| Ekstrak etanol daun sirih merah | Alkaloid | (positif ) + | Terbentuk endapan putih |
| Flavonoid | (positif ) + | Filtrate berwarna merah |
| Saponin | (positif ) + | Timbul busa |
| Tanin | (positif ) + | Terbentuk endapan putih  |

Tabel 5. Aktivitas antibakteri ekstrak daun kelor

|  |  |
| --- | --- |
| Konsentrasi(%) | Rata-rata ektsrak etanol daun kelor($\overbar{x}$ ± SD) mm |
| *Propionibacterium acnes* | *Stapylococcus aureus* |
| 20 | 26,45 ± 0,07 | 23,20 ± 0,14 |
| 10 | 17,25 ± 0,21 | 20,50 ± 0,28 |
| 5 | 15,58 ± 0,10 | 19,60 ± 0,28 |
| 2,5 | 12,28 ± 0,25 | 15,45 ± 0,35 |
| 1,25 | 10,80 ± 0,14 | 11,45 ± 0,35 |
| 0,6 | 0 ± 0 | 0 ± 0 |
| 0,3 | 0 ± 0 | 0 ± 0 |
| 0,1 | 0 ± 0 | 0 ± 0 |
| K+ | 29,45 ± 0,35 | 29,40 ± 0,14 |
| K- | 0 ± 0 | 0 ± 0 |

Keterangan :Kontrol positif (+) = Klindamisin

 Kontrol negatif (-) = DMSO 10%

 SD = Standar Deviasi

Tabel 6. Aktivitas antibakteri ekstrak daun sirih merah

|  |  |
| --- | --- |
| Konsentrasi(%) | Rata-rata Ektsrak Daun Sirih Merah($\overbar{x}$ ± SD ) mm |
| *Propionibacterium acnes* | *Stapylococcus aureus* |
| 20 | 17,45 ± 0,28 | 18,35 ± 0,42 |
| 10 | 15,50 ± 0,07 | 17,20 ± 0,14 |
| 5 | 13,75 ± 0,28 | 12,50 ± 0,57 |
| 2,5 | 12,65 ± 0,14 | 11,4 ± 0,42 |
| 1,25 | 0 ± 0 | 0 ± 0 |
| 0,6 | 0 ± 0 | 0 ± 0 |
| 0,3 | 0 ± 0 | 0 ± 0 |
| 0,1 | 0 ± 0 | 0 ± 0 |
| K+ | 29,40 ± 0,35 | 30,4 ± 0,14 |
| K- | 0 ± 0 | 0 ± 0 |

Keterangan : :
Kontrol positif (+) = Klindamisin

Kontrol negatif (-) = DMSO 10%

SD = Standar Deviasi

Tabel 7. Aktivitas antibakteri kombinasi ekstrak daun kelor dan ekstrak daun siirh merah

|  |  |
| --- | --- |
| Kombinasi ekstrak daun sirih merah : daun kelor(%) | Diameter zona hambat ($\overbar{x}$ ± SD ) mm |
| *Propionibacterium acnes* | *Stapylococcus aureus* |
| 2,5 : 1,25 | 17,45 ± 0,28 | 18,35 ± 0,42 |
| 2,5 : 2,5 | 22,75 ± 0,28 | 25,50 ± 0,57 |
| 2,5 : 5 | 0,0 ± 0,0 | 0,0 ± 0,0 |

 Uji aktivitas antibakteri kombinasi bertujuan untuk mengetahui apakah kombinasi dari ekstrak daun kelor dan daun sirih merah memiliki sifat yang sinergis atau antagonis. Aktivitas antibakteri kombinasi ekstrak bersifat sinergis apabila memberikan zoba hambat yang lebih ebsar daripada ekstrak tunggalnya, dan bersifat antagonis apabila aktivitas antibakteri kombinasi memberikan zona hambat yang lebih kecil daripada ekstrak tunggalnya.

Berdasarkan tabel hasil pada tabel dapat dilihat bahwa sediaan F1 memiliki daya hambat yang sama terhadap bakteri *P. acne* dan *S. aureus*, sedangkan F2 memiliki daya hambat lebih besar terhadap bakteri *P. acne* daripada terhadap bakteri S aureus. F3 yang merupakan kombinasi dari ekstrak daun kelor dan daun sirih merah dengan konsentrasi (2,5:2,5) terlihat adanya peningkatan diameter daya hambat 18 mm untuk bakteri *P. acne* dan 15 mm untuk bakteri *S aureus*, ini menunjukkan bahwa kombinasi ekstrak daun kelor dan daun sirih merah memberikan daya kerja yang sinergis dengan menunjukkan hasil diameter daya hambat yang lebih besar daripada ekstrak tunggalnya. Pada F4 yaitu kombinasi ekstrak daun kelor dan daun sirih merah (5:2,5) justru malah tidak ada zona hambat terhadap bakteri *P. acne* dan terdapat zona hambat terhadap bakteri *S. aureus* sebesar 14 mm ( lebih kecil zona hambatnya dibanding pada F4). Sehingga dapat disimpulkan bahwa peningkatan konsentrasi kombinasi tidak menjamin peningkatan daya hambat melainkan bahkan menurunkan aktivitas.

# **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa :

1. Ekstrak etanol daun kelor dapat menghambat pertumbuhan terhadap *Propionibacterium acnes* pada konsentrasi 1,25%, terhadap *Stapylococcus aureus* pada konsentrasi 1,25% dan ekstrak etanol daun sirih merah dapat menghambat pertumbuhan terhadap *Propionibacterium acnes* pada konsentrasi 2,5%, terhadap Stapylococcus aureus pada konsentrasi 2,5%
2. Aktivitas antibakteri terbaik kombinasi ekstrak daun sirih merah dan daun kelor terhadap bakteri Propionibacterium acnes dan Staphylococcus aureus pada konsentrasi 2,,5% : 2,5% dengan diameter daya hambat terhadap Propionibacterium acnes 22,75 ± 0,28 dan terhadap bakteri Stapylococcus aureus pada diameter daya hambat 25,50 ± 0,57

**DAFTAR PUSTAKA**

1. Al-Hoqail IA. Knowledge, Beliefs and Perception of Youth Toward Acne Vulgaris. Saudi Med J. 2003; h 24(7) : 765-768.
2. Mitsui T. New Cosmetic Science. First Edition. Amsterdam: Elsevier Science B.V. 1997; h 13, 19-21.
3. Lusi LRH, Fatimawati, Widya AL, Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak daun Kelor *(Moringa Okitera L)* terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Pharmacon, vol. 5, No.2 Mei 2016. ISSN 1203 - 2493
4. Hastuti NS, Taurhesia S, Wibowo AE. Aktivitas secara *in vitro* dan *in vivo* kombinasi ekstrak daun kelor (Moringa oleifera Lam.) dan pegagan (centella asiatica (L).Urb.) sebagai gel antijerawat. Majalah farmasi. 2017
5. Lusi LRH, Fatimawati, Widya AL, Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak daun Kelor *(Moringa Okitera L)* terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Pharmacon, vol. 5, No.2 Mei 2016. ISSN 1203 – 2493
6. Rini S, Beta Ria MED, Eni KS. Isolasi dan Karakterisasi Senyawa Bioaktif pada Daun Kelor (*Moringa Okitersa livida*) yang Berpotensi sebagai Anti Bakteri terhadap *Staphylococcus aureus*. Yogyakarta: Jurnal Akademi Analisis Farmasi dan Minuman Al Islam.
7. Suhaimi, Indrawati T, Kumala S. Uji Aktivitas Kombinasi ekstrak kering lidah buaya *(Aloe vera.(L) brum. f.)* dan Ekstrak kental daun sirih merah (*Piper crocatum ruiz & pav*) Untuk Antibakteri Penyebab Jerawat. JIFFK, vol.15, No.1. ISSN. 2018; h 1693-7899.
8. Rachmawaty FJ. Sirih Merah dalam Kajian Ilmiah*.* Yogyakarta: Aswaja Pressindo. 2017.
9. Farida J, Dewa AC, Bunga N. Manfaat sirih merah (Piper crocatum) sebagai agen anti bacterial terhadap bakteri gram positif dan gram negative.Fakultas kedokteran Universitas Isalm Indonesia, Yogyakarta.
10. Busani M, Julius PM, Voster M. 2Antimikrobial activities of *Moringa oleifera* Lam leaf extract. *African Journal of Biotechnology.* 2012; h 11(11):2797-2802.
11. Departemen Kesehatan Republik Indonesia & Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan. Parameter standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat. Jakarta: Bakti Husada. 2000; h 21-27.
12. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Materia Medika Indonesia Jilid ke IV. Jakarta. 1980; h 170.