

POTENSI AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBINASI EKSTRAK DAUN SIRIH HIJAU, SIRIH MERAH DAN SIRIH HITAM TERHADAP BAKTERI *Propionibacterium acne*

Irvan Herdiana^{1*}, Ayu Nala El Muna Haerussana¹, Nizella Syahla¹, Neneng Melawati¹,
Siti Nurfitri Diniyati¹

¹ Poltekkes Kemenkes Bandung

*Korespondensi penulis: irvanherdiana_farmasi@staff.poltekkesbandung.ac.id

ABSTRAK

Latar belakang: Jerawat atau *acne vulgaris* merupakan suatu gangguan inflamasi yang berasal dari folikel pilosebacea. Bakteri pemicunya yaitu *Propionibacterium acnes*, yang sering muncul pada masa remaja. Kondisi ini berupa gangguan kulit yang sangat umum hadir dengan lesi inflamasi dan non-inflamasi terutama di bagian wajah, akan tetapi dapat terjadi pada bagian tubuh lainnya seperti lengan atas dan punggung¹. Ekstrak etanol terpurifikasi daun sirih hijau konsentrasi 20mg/mL memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes* dengan kategori sangat kuat². Penelitian lain pada daun sirih merah terbukti memiliki aktivitas antibakteri *Propionibacterium acnes* konsentrasi 10%, 15%, 20% dan 25%². Varietas sirih selanjutnya yaitu daun sirih hitam memiliki manfaat sebagai antibakteri *Propionibacterium acnes* pada konsentrasi 5%, dan zona hambat yang kuat pada konsentrasi 10%³.

Metode: Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental. Sampel dari penelitian ini berupa daun sirih hijau, sirih merah dan sirih hitam. Sampel berupa tanaman segar yang telah disortasi, kemudian dikeringkan dengan cara diangin-angin. Selanjutnya dilakukan ekstraksi dengan metode maserasi selama 3 x 24 jam menggunakan etanol 96% dengan pergantian pelarut tiap 24 jam untuk masing-masing varietas daun sirih. Hasil ekstraksi diuapkan pelarutnya sampai menjadi ekstrak kental. Skrining fitokimia dilakukan untuk identifikasi golongan senyawa saja yang terekstraksi. Pengujian antibakteri menggunakan metode *Disk diffusion* dengan konsentrasi 5%, 10% dan 15% untuk masing-masing ekstrak dan kombinasi ekstrak dengan perbandingan (1:1).

Hasil: Hasil skrining menunjukkan ekstrak etanol 96% daun sirih hijau (*Piper betle* L.) dan sirih merah (*Piper crocatum*) positif senyawa metabolit sekunder alkaloid, terpenoid, steroid, tannin, dan flavonoid. Ekstrak daun sirih hitam (*Piper betle* L. var *nigra*) positif terdapat senyawa positif alkaloid, terpenoid, steroid, tannin, saponin dan flavonoid. Hasil uji antibakteri *Propionibacterium acnes* menunjukkan rata-rata zona hambat kontrol positif disk antibiotik clindamisin 8,67 mm kategori kuat, sedangkan untuk ekstrak konsentrasi 15% sirih hijau yaitu 8,69 mm kategori kuat, sirih merah 2,71 mm kategori lemah, sirih hitam 1,8 mm kategori lemah, kombinasi sirih hijau-merah 5,77 mm kategori sedang, sirih hijau-hitam 4,77 mm kategori sedang dan sirih hitam-merah 1,89 kategori lemah. Uji normalitas, data normal dengan nilai $p > 0,05$ dan Uji non parametrik Kruskal-Wallis hasil nilai asym sip yaitu 0,0000 ($p < 0,05$) terdapat perbedaan zona hambat yang signifikan antara dua kelompok sampel.

Kesimpulan: Nilai terbesar rata-rata zona hambat terjadi pada ekstrak sirih hijau konsentrasi 15% dengan zona hambat 8,69 mm.

Kata Kunci: Kombinasi ekstrak, sirih merah, sirih hijau, sirih hitam, *Propionibacterium acne*

POTENTIAL ANTIBACTERIAL ACTIVITY COMBINATION OF GREEN LEAF EXTRACT, RED AND BLACK WARTS AGAINST THE BACTERIA *Propionibacterium acne*

ABSTRACT

Background: Acne or *acne vulgaris* an inflammatory disorder derived from the follicle pilosebacea. The trigger bacteria is *Propionibacterium acnes*, which often appears in adolescence. This condition is a very common skin disorder present with inflammatory and non-inflammatory lesions especially in the face, but it can happen in other parts of the body like the upper arm and the back. Purified ethanol extracts of betel green betel leaf concentration 20mg / ml has very strong antibacterial activity against *Propionibacterium*

acne. Another study on the red betel leaf proved to have a *Propionibacterium acne* activity of concentration 10 %, 15 %, 20 % and 25 %. The next betel variety is that the black betel leaf has its benefits as the *Propionibacterium acne* antibacterium concentration 5 %, and strong activity zones at 10 % concentrations.

Method: This research is experimental. Samples from this study are betel leaf green, Red betel and black betel. Samples of a fresh, domesticated plant, And then dried up in the wind. Next, there's an extraction of three-by-four-hour masseration methods with an hour-to-hour solvent change for each variety of betel leaf. The extraction results are applied to the solvent until it becomes a thick extract. Phytochemical screening is done to ensure any group of compounds extracted. Antibacterial testing using diffusion disk methods with concentration 5 %, 10 % and 15 % for each extract and extract combination with comparison (1: 1).

Result: Screening results show an extract of ethanol 96 % green betel leaves (*Piper betle* L) and red betel (*Piper crocatum*) positive alkaloid secondary metabolic compound, terpenoid, steroids, tannin, and flavonoids. Extract black betel leaf (*Piper betle* L. Var *nigra*) positive is an alkaloid positive, terpenoid, steroids, tannin, saponin and flavonoid compound. Antibacterium *Propionibacterium acne* test results show the average positive control zone disk antibiotics clindamisin 8.67 mm strong categories, while for extracting concentration 15 % betel green is 8.69 mm strong category, Red betel 2.71 mm weak category, black betel 1.8 mm weak category, 577 mm medium red-green betel combination, 477 mm black-green betel. medium category and red-black betel of 1.89 weak categories. Normality test with result $p > 0,05$ and the non parametric test of krskall-wallis results asym sip values are 0,0000 ($p < 0,05$) there is a significant difference between two group samples.

Conclusion: The largest average value of the clear zone occurs on a concentration of 15 % green betel extract with 8.69 mm.

Key words: Extract combination, Red betel, Betel-green, Black betel, *Propionibacterium acne*

PENDAHULUAN

Jerawat atau *acne vulgaris* merupakan suatu gangguan inflamasi yang berasal dari folikel pilosebacea. Bakteri pemicunya yaitu *Propionibacterium acnes*, yang sering muncul pada masa remaja. Kondisi ini berupa gangguan kulit yang sangat umum hadir dengan lesi inflamasi dan non-inflamasi terutama di bagian wajah, akan tetapi dapat terjadi pada bagian tubuh lainnya seperti lengan atas dan punggung¹. Bakteri ini juga berperan pada proses kemotaktik inflamasi dan pembentukan enzim lipolitik pengubah fraksi sebum menjadi massa padat, sehingga menyebabkan penyumbatan pada saluran kelenjar sebacea⁵.

Suatu tanaman memiliki berbagai jenis kandungan kimia baik komponen senyawa aktif

yang menghasilkan efek terapi (metabolit sekunder) maupun senyawa sedikit atau tidak menghasilkan efek terapi (Metabolit sekunder) seperti karbohidrat, lemak dan protein⁶. Namun

dalam sistem pengobatan tradisional, efek sinergis dari semua kandungan senyawa pada tanaman dapat memberikan efek terapeutik yang maksimal⁷. Sheikh et al., menyatakan bahwa penggunaan ekstrak tumbuhan yang memiliki aktivitas antimikroba sangat membantu dalam penyembuhan⁵. Salah satu tanaman yang memiliki kemampuan sebagai antibakteri adalah Sirih hijau (*Piper betle* L.)⁸. Ekstrak etanol terpurifikasi daun sirih hijau pada konsentrasi 20mg/mL memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes* dengan kategori sangat kuat².

Salah satu varietas daun sirih lain yang banyak digunakan saat ini yaitu daun sirih merah. Daun sirih merah mengandung senyawa kimia seperti alkaloid, flavonoid, tanin, dan minyak atsiri yang diduga berpotensi sebagai daya antimikroba⁹. Hasil penelitian menyebutkan daun sirih merah memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes* pada konsentrasi 10%, 15%, 20% dan 25%³.

Varietas sirih selanjutnya yaitu daun sirih hitam, mengandung senyawa alkaloid, flavanoid, tannin, saponin, fenol, steroid, dan triterpenoid. Aroma khas yang terdapat pada daun sirih hitam disebabkan adanya kandungan kavikol yang merupakan senyawa turunan dari fenol. Daun Sirih Hitam memiliki manfaat salah satunya yaitu sebagai antibakteri karena kandungan flavonoid, saponin, dan tannin. Zona terhadap *Propionibacterium acnes* terbentuk pada konsentrasi 5%, dan zona hambat yang kuat pada konsentrasi 10%⁴.

Dari data penelitian uji antibakteri ekstrak sirih hijau, sirih merah dan sirih hitam tersebut, hasilnya menunjukkan adanya potensi daya hambat terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. Pengembangan dilakukan pada penelitian ini dengan menggunakan 2 (dua) kombinasi ekstrak antar varietas tanaman sirih dalam pengujian antibakteri. Kombinasi ekstrak dilakukan untuk memperkecil penggunaan jumlah ekstrak yang disebabkan efek sinergis tiap ekstrak. Pelarut yang dipakai untuk ekstraksi masing-masing daun sirih disamakan yaitu menggunakan etanol 96%.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental. Sampel dari penelitian ini berupa daun sirih hijau, sirih merah dan sirih hitam. Sampel berupa tanaman segar yang telah disortasi, kemudian dikeringkan dengan cara diangin-angin pada suhu kamar. Selanjutnya dilakukan ekstraksi dengan pelarut etanol 96% metode maserasi selama 3 x 24 jam dengan pergantian pelarut tiap 24 jam untuk masing-masing varietas daun sirih. Hasil ekstraksi diuapkan pelarutnya dengan rotary vacuum evaporator dan diuapkan kembali di waterbath sampai menjadi ekstrak

kental. Skrining fitokimia dilakukan untuk memastikan golongan senyawa apa saja yang terdapat pada ekstrak.

Pengujian antibakteri menggunakan metode *Disk diffusion*. Tahapannya dimulai dari peremajaan bakteri *Propionibacterium acnes*, pembuatan susupensi bakteri Mcfarland 0,5 yang setara dengan jumlah perkiraan suspensi bakteri yaitu $1,5 \times 10^8$ CFU/ml. Media yang digunakan yaitu Muller Hinton Agar (MHA) dan kemudian dilakukan uji aktivitas antibakteri dengan difusi cakram. Kontrol negatifnya yaitu DMSO 10%, kontrol positifnya klindamisin (1 mg/5 mL). dilakukan pengujian ekstrak tunggal dan kombinasi untuk tiap 2 ekstrak dan dipakai perbandingannya (1 : 1) untuk masing-masing kelompok uji pada beberapa konsentrasi dengan menggunakan kertas cakram berdiameter 6 mm.

Semua alat dan dalam tahapan ini dilakukan proses sterilisasi terlebih dahulu. Data yang diperoleh berupa data numerik dari beberapa pengujian pada ekstrak seperti; rendemen dan uji mutu ekstrak. Sedangkan untuk uji daya antibakteri dihitung dari zona bening yang terbentuk di kisaran disk berupa diameter menggunakan jangka sorong (mm). dan dicari standar deviasi dari masing-masing kontrol.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahapan pengeringan simplisia dilakukan dengan hasil simplisia kering yang didapatkan yaitu: Sirih merah 23,73%, sirih merah 21,66% dan sirih hitam 25,6%. Pengeringan sendiri dilakukan dengan tujuan untuk memperkecil kandungan air di dalam daun basah. Tingginya kadar air akan menyebabkan pertumbuhan mikroba sehingga bahan akan mudah rusak. Selain itu kecilnya kadar air akan mengurangi proses enzimatik yang

dapat menyebabkan proses metabolisme tetap berjalan, sehingga komponen senyawa-seyawa metabolit sekunder yang mempunyai aktivitas dapat terurai ataupun tersubstitusi menjadi senyawa yang tidak aktif.

Hasil rendemen menunjukkan ekstrak sirih hijau 8.20%, sirih merah 17.91% dan sirih hitam 14.09%. Rendemen ekstrak menggambarkan jumlah senyawa yang dapat tersari oleh pelarut, semakin besar rendemennya menunjukkan kesesuaian pelarut dengan senyawa yang ada pada daun sirih. Hasil uji skrining fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak daun sirih hijau dan sirih merah memiliki hasil yang sama, sedangkan pada sirih hitam hasil positif saponin menjadi pembeda. Hasil dapat dilihat pada table 1.

Tabel 1. Hasil Pengujian Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Sirih

No	Golongan Senyawa	Ekstrak Daun Sirih Hijau	Ekstrak Daun Sirih Merah	Ekstrak Daun Sirih Hitam
1	Alkaloid	+	+	+
2	Tanin	+	+	+
3	Flavonoid	+	+	+
4	Steroid	+	+	+
5	Terpenoid	+	+	+
6	Saponin	-	-	+

Keterangan : + : Ada,
- : Tidak ada

Hasil tersebut sama dengan penelitiannya nureza,. Tahun 2022 terkait hasil skrining fitokimia dari berbagai tanaman sirih¹⁰. Skrining fitokimia dilakukan untuk melihat golongan-golongan senyawa yang terdapat pada ekstrak. Beberapa golongan senyawa memiliki kemampuan sebagai antibakteri seperti pada golongan tannin yang aktivitasnya disebabkan oleh adanya gugus fenol.

Metode difusi cakram digunakan untuk menentukan aktivitas agen antimikroba. Disk yang berisi agen antimikroba diletakkan pada media MHA yang telah ditanami mikroorganisme yang akan berdifusi

pada media tersebut. Area jernih mengidentifikasi adanya hambatan pertumbuhan mikroorganisme oleh agen antimikroba pada permukaan media¹¹. Hasil aktivitas daya hambat antibakteri *Propionibacterium acnes* dengan 3 (tiga) kali pengulangan dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 2. Hasil Uji Aktivitas Ekstrak Daun Sirih Terhadap *Propionibacterium acnes*

Sampel	Konsentrasi	Diameter Zona Hambat (mm) Rata-Rata
Disk Clindamycin (Kontrol +)		8,67
DMSO (Kontrol -)	100%	0
Ekstrak Sirih Hijau	5%	3,32
	10%	6,44
	15%	8,69
Ekstrak Sirih Merah	5%	1,65
	10%	2,25
	15%	2,71
Ekstrak Sirih Hitam	5%	0,99
	10%	1,49
	15%	1,86
Kombinasi Sirih Hijau Merah	5%	2,88
	10%	3,96
	15%	5,77
Kombinasi Sirih Hijau Hitam	5%	2,30
	10%	3,56
	15%	4,77
Kombinasi Sirih Hitam Merah	5%	0,62
	10%	1,46
	15%	1,89

Aktivitas ekstrak sebagai antibakteri dapat diamati dari kemampuan ekstrak dalam menghambat pertumbuhan bakteri. Semakin kecil konsentrasi ekstrak yang digunakan dalam menghambat pertumbuhan bakteri, maka semakin besar potensi ekstrak tersebut sebagai antibakteri. Ekstrak

dengan konsentrasi kecil yang mempunyai aktivitas besar, disebut efektif sebagai antibakteri¹². Uji aktivitas dilakukan pada konsentrasi 5%, 10%, dan 15%, hal ini berdasarkan penelitian sebelumnya bahwa aktivitas antibakteri ada pada konsentrasi diatas $\geq 5\%$ penambahan konsentrasi dilakukan berdasarkan rumus $n^{(+5)}$, konsentrasi terbesar yang dipakai yaitu 15%, dengan anggapan bahwa aktivitas antibakteri yang terjadi diatas $\geq 15\%$ kurang efektif karena memakai ekstrak lebih banyak dan pemakaian jadi tidak efisien jika diaplikasikan pada penggunaan simplisi secara klinis.

Tujuan dilakukan kombinasi paralel yaitu untuk mengetahui aktivitas antibakteri antara sirih hijau, sirih merah dan sirih hitam dilakukan pengujian secara Tunggal. Pada sirih hijau DDH masuk kategori kuat, sedangkan pada sirih merah dan hitam masuk kategori lemah. Hasil kombinasi secara paralel menghasilkan diameter daerah hambat kategori sedang, namun memiliki Nilai DDH lebih kecil dari pada konsentrasi tunggalnya, yaitu pada ekstrak daun sirih hijau, hal ini menunjukkan bahwa kombinasi ekstrak tidak memiliki aktivitas yang sinergis atau antagonis. Menurut G. Adwan dan M. Mahanna (2008) berkurangnya aktivitas antibakteri pada kombinasi ekstrak dapat disebabkan ekstrak kasar yang mengandung banyak komponen fitokimia yang kemungkinan memiliki mekanisme kerja yang berbeda¹³. Uji normalitas, data normal dengan nilai $p > 0,05$ dan Uji non parametrik Kruskal-Wallis hasil nilai asym sip yaitu 0,0000 ($p < 0,05$) terdapat perbedaan zona hambat yang signifikan antara dua kelompok sampel.

KESIMPULAN

Hasil uji antibakteri *Propionibacterium acnes* menunjukkan

rata-rata zona hambat kontrol positif disk antibiotik clindamisin 8,67 mm kategori kuat, sedangkan untuk ekstrak konsentrasi 15% sirih hijau yaitu 8,69 mm kategori kuat, sirih merah 2,71 mm kategori lemah, sirih hitam 1,8 mm kategori lemah, kombinasi sirih hijau-merah 5,77 mm kategori sedang, sirih hijau-hitam 4,77 mm kategori sedang dan sirih hitam-merah 1,89 kategori lemah. Uji normalitas, data normal dengan nilai $p > 0,05$ dan Uji non parametrik Kruskal-Wallis hasil nilai asym sip yaitu 0,0000 ($p < 0,05$) terdapat perbedaan zona hambat yang signifikan antara dua kelompok sampel.

DAFTAR PUSTAKA

1. Sutaria AH dan Schlessinger J. (2017). *Acne Vulgaris*. Gujarat University: Pubmed.
2. Widyaningtiyas, N. M. S. R., P. S. Yustiantara, and N. L. P. V. Paramita. (2014). "Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Terpurifikasi Daun Sirih Hijau (*Piper betle L.*) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*." *Jurnal Farmasi Udayana* 3.1: 279875.
3. Syafriana, Vilya, and Rabitha Rusyita. (2017). "Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun sirih merah (*Piper crocatum*) terhadap pertumbuhan *Propionibacterium acnes*." *Sainstech Farma* 10.2: 9-11.
4. Aprillia, Falencia Ega, Mirhansyah Ardana, and Hadi Kuncoro. (2021). "Pengaruh Lama Penyimpanan Ekstrak Etanol Daun Sirih Hitam (*Piper betle L. var Nigra*) Terhadap Aktivitas Antibakteri: *The Effect of Storage Time Extract Etanol Black Betel Leaf (Piper betle L. var Nigra) To Antibacterial Activity*." *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*. Vol. 13.
5. Sheikh, M., Abdullah R.M., M.K.,

- Meghavanshi and Irshad, M. (2012), *Studies on Some Plant Extract for Their Antimicrobial Potential Against Certain Pathogenic Microorganisms. American Journal of Plant Sciences*. 3. 209-213.
6. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pasca Panen Pertanian Tt. Tanaman Obat Bogor: Teknologi Pasca Panen Tanaman Obat.
7. Ulrich-Merzenich G., Panek, D. Zeitler, H., Vetter et all. (2010). *Drug Development From Natural Products: Exploiting Synergistics Effects. Indian Journal of Experimental Biology*. 48: 208-219.
8. Hoque, M.M., S. Ratttila, M.A., Shishir, M.L., Bari, Y. Inatsu, dan S. Kawamoto. (2011). *Antibacterial Activity of Ethanol Extract of Betel Leaf (Piper betle L.). Againts Some Food Borne Pathogens*.
9. Parfati, N. & Windono T. (2016). Sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav.) kajian Pustaka aspek botani, kandungan kimia, dan aktivitas farmakologi. *Media Pharmaceutica Indonesia*, 1(2): 106 – 115.
10. Nureza, A. (2022). *Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol 96% Daun Sirih Hijau (Piper betle L.), Daun Sirih Merah (Piper crocatum), Daun Sirih Hitam (Piper betle L. var nigra)* (Doctoral dissertation, Akademi Farmasi Surabaya).
11. Pratiwi, S.T. (2008). Mikrobiologi Farmasi, Airlangga, Jakarta. hal. 150-171.
12. Herdiana, I., Setyahadi, S., & Partomuan, S. (2017). Isolasi Dan Identifikasi Senyawa Kimia Dari Ekstrak Etil Asetat Daun Sirsak Dan Uji Bakteri *Streptococcus Mutans* ATCC 31987. *Buletin Media Informasi*, 13(2), 16-22.
13. G. Adwan dan M. (2008). Mahanna. Synergistic Effects of Plant Extraxct and Antibiotics on *Sthapilococcus aureus* Strain Isolated from Clinical Specimens. *Middle-East J of Scientific Reaserch* 3 (3). p 137.