

## Review Artikel

# Potensi Krim Biji Pinang (*Areca catechu* L.) sebagai Antibakteri Penyebab Jerawat

I Gede Ananta Wiguna<sup>1\*</sup>, Putu Sanna Yustiantara<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Udayana,  
Anantawiguna64@gmail.com

<sup>2</sup>Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Udayana,  
putyustiantara@unud.ac.id

\*Penulis Korespondensi

**Abstrak**– Penggunaan bahan alam dalam pengobatan saat ini sedang banyak digunakan dengan adanya istilah “*Back to Nature*” sehingga penggunaan bahan alam sebagai obat kembali menjadi primadona khususnya di Indonesia. Potensi pengembangan dan pengolahan tanaman sebagai antibakteri masih menjadi tantangan di Indonesia. Salah satu antibakteri alternatif adalah tanaman pinang (*Areca catechu* L) memiliki banyak kegunaan khususnya dalam pengobatan termasuk bagian bijinya. Biji pinang mengandung flavonoid yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Biji pinang diformulasikan bentuk sediaan krim anti jerawat. Mekanisme kerja flavonoid antibakteri dengan cara menghambat sintesis asam nukleat dan menghambat fungsi membrane. Jerawat atau *acne vulgaris* adalah penyakit radang kronis yang terjadi pada kulit berupa lesi utama yang disebut komedo serta adanya papula, pustula, dan nodul. Penyebab umum terjadinya jerawat yaitu bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus aureus*, dimana bakteri ini merupakan bakteri gram positif, biasa hidup di kulit terutama pada bagian kelenjar minyak. Review artikel ini bertujuan untuk memberikan informasi mengenai potensi buah pinang yang berpotensi sebagai alternatif antibakteri *Propionibacterium acne* bagi penderita *acne vulgaris*. Metode *review* yang digunakan pada artikel ini berupa studi literatur. Hasil pengujian formula krim ekstrak biji pinang terhadap konsentrasi aktif flavonoid yang bersifat antibakteri ditunjukkan dengan munculnya zona penghalang pada bakteri penyebab jerawat.

**Kata Kunci**– Antibakteri, Biji Pinang, Jerawat, *Propionibacterium acnes*

## 1. PENDAHULUAN

Kulit termasuk organ luar dari tubuh yang mengisolasi seseorang dari lingkungannya saat ini. Struktur pada kulit sangat rumit serta beragam sesuai dengan lingkungan, usia, orientasi, ras dan area tubuh. Kulit memiliki tiga lapisan utama yaitu epidermis, dermis dan jaringan subkutan.

Kulit juga mempunyai bagian seperti rambut dan kuku yang mengandung minyak. Fungsi minyak pada kulit yaitu menjaga keseimbangan serta kelembapan kulit, yang efektif bekerja dan berkembang pada masa remaja. Hal ini yang dapat menimbulkan penyakit kulit, yaitu salah satunya adalah *acne vulgaris* atau peradangan kulit [15].

*acne vulgaris* merupakan salah satu penyakit kulit yang sering dikeluhkan banyak orang terutama dikalangan muda, karena dapat menyebabkan rasa takut, menarik diri dari pergaulan dan dapat menimbulkan kesedihan, oleh karena itu skin break out vulgaris atau peradangan kulit sebaiknya diobati dengan bahan-bahan yang berasal dari alam. Jerawat disebabkan oleh produksi kelenjar sebaceous yang berlebihan sehingga menyebabkan folikel rambut dan pori-pori kulit tersumbat sehingga menyebabkan iritasi pada kulit. Bahan kimia androgen (bahan kimia pengembangan) memperkuat kerja organ sebaceous subkutan. Penebalan kelenjar sebaceous terjadi pada lapisan folikel rambut sehingga mendorong keluarnya lemak tebal yang disebut jerawat. Munculnya jerawat juga dipengaruhi oleh keberadaan mikroorganisme di dalam tubuh manusia. Karena sebagian besar mikroorganisme kulit ditemukan di epitel (lapisan luar bertekstur), yang mengkolonisasi lapisan luar sel mati (pengguna oksigen) dan organ sebaceous, maka ditemukan mikroba anaerobik lipolitik [15].

Hampir semua orang pernah mengalami *acne vulgaris*, terutama pada awal kehidupan, angka kejadiannya sekitar 85%. Frekuensi tertinggi terjadi pada remaja putri berusia 14-17 tahun tepatnya 83-85%, dan remaja putra berusia 16-19 tahun khususnya 95-100 persen. Berdasarkan penelitian yang dilakukan di Asia Tenggara, frekuensi timbulnya jerawat vulgaris adalah 40-80%. Sekitar 80% remaja pernah mengalami penyakit ini dan efek samping klinisnya adalah jerawat, radang kulit, benjolan, jaringan parut, dan sebagainya yang dapat mengganggu keberadaan area yang paling disukai seperti wajah, lengan atas, bahu, dada, leher dan lengan atas. Beberapa faktor dapat menyebabkan penyakit ini, termasuk perubahan spesifik dalam pola keratinisasi, peningkatan emisi sebum, perkembangan pembelahan lemak tak jenuh bebas, peningkatan jumlah bakteri, peningkatan kadar bahan kimia androgen, dan penelitian otak. Penyebab spesifik peradangan kulit vulgaris masih belum jelas, namun ada beberapa penyebab yang diduga berasal dari dalam, termasuk faktor internal seperti produksi sebum yang meningkat, hiperkeratosis pada folikel rambut, dan penyebab peradangan kulit yang paling umum. Bakteri penyebab peradangan kulit *Staphylococcus epidermidis* dan *Staphylococcus aureus* dapat menyebabkan peradangan kulit, namun peradangan kulit paling sering disebabkan oleh *Propionibacterium acnes* [12]. Selain itu, jerawat juga bisa disebabkan oleh iritasi dan faktor luar seperti tekanan, lingkungan/suhu/kelembaban, produk perawatan kecantikan, pola makan, dan obat-obatan.

Penyebab spesifik dan patogenesis peradangan *acne vulgaris* masih belum jelas. Saat ini, peradangan kulit telah diobati dengan antimikroba seperti doksisisiklin untuk mencegah pertumbuhan mikroba dan mengurangi lemak tak jenuh bebas. Penggunaan antitoksin yang tanpa henti dapat menimbulkan perlawanan. Namun, penolakan ini telah mendorong pengembangan obat penenang yang dapat dikontrol secara lokal atau mendasar [15]. Antibakteri didefinisikan sebagai obat-obatan atau campuran sintesis yang digunakan untuk membunuh atau menghambat pertumbuhan mikroba, terutama mikroorganisme yang berbahaya bagi manusia. Munculnya strain

bakteri baru mendorong pengembangan senyawa antibakteri oposisi, sehingga zat aktif yang baru-baru ini digunakan sebagai spesialis antibakteri dalam penyakit menular kehilangan nilai penyembuhannya. Oleh karena itu, untuk mengatasi masalah jerawat diperlukan obat-obatan alternatif yang merupakan antibakteri kuat yang diperoleh dari bahan-bahan alami untuk melawan mikroba tersebut, karena selain obat-obatan biasa yang lebih mudah didapat, bahan-bahan alami juga dapat memberikan efek antibakteri. . dengan efek samping yang tidak signifikan dibandingkan dengan obat majemuk.

Salah satu bahan alami yang dapat mengatasi bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Propionibacterium acnes* penyebab jerawat adalah buah pinang. *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) merupakan bakteri gram positif berbentuk kokus berukuran 0,7-1,2  $\mu\text{m}$ , tersusun sebagai kokus sporadis seperti buah anggur. Mikroorganisme terisi dengan cepat di berbagai media dan secara efektif menyelesaikan pencernaan, menua gula, dan menghasilkan warna berbeda dari putih hingga kuning redup. Beberapa di antaranya menimbulkan noda biasa pada kulit manusia dan lapisan lendir, menyebabkan pembusukan dan, yang mengejutkan, sepsis yang mematikan. *S. aureus* mengandung polisakarida dan protein yang berperan sebagai antigen, yaitu zat penting tertentu dalam struktur dinding sel dan tidak membentuk spora. *S. aureus* dapat menyebabkan berbagai penyakit terkait kulit, pernafasan dan perut pada manusia. Organisme mikroskopis ini juga sering ditemukan di udara dan iklim umum. Organisme mikroskopis ini dapat masuk ke kulit melalui folikel rambut, lubang organ keringat, dan luka ringan. *S. aureus* memiliki kemampuan untuk menghemolisis eritrosit, memisahkan manitol menjadi korosif. *S. aureus* adalah *Staphylococcus* yang memiliki kapasitas luar biasa untuk menyebabkan penyakit. Kontaminasi *S. aureus* digambarkan dengan kerusakan jaringan dengan abses bernanah. Beberapa infeksi menarik yang disebabkan oleh *S. aureus* adalah abses, peradangan kulit, impetigo, dan infeksi luka.

*Propionibacterium acnes* adalah bakteri khas yang sering menginfeksi kulit manusia dan menghasilkan lipase yang terurai menjadi minyak lemak, salah satu bagiannya adalah sebum yang terurai menjadi lemak tak jenuh bebas. Lemak bebas ini merupakan tempat yang baik bagi bakteri *P. acnes*, dimana berkumpulnya mikroorganisme tersebut menyebabkan peradangan dan munculnya komedo yang merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi berkembangnya jerawat [9]. Tugas *Propionibacterium acnes* dalam patogenesis jerawat adalah memisahkan minyak lemak, yang merupakan bagian dari sebum, menjadi lemak tak jenuh bebas, yang menyebabkan kolonisasi dan kejengkelan *Propionibacterium acnes*. Demikian pula, antibodi terhadap antigen sel tikus dari *Propionibacterium acnes* dapat meningkatkan reaksi pembakar melalui pemberian suplemen. Pemanfaatan tanaman sebagai obat herbal dan produk perawatan kecantikan yang kini terkenal dengan merek dagang “Back to Nature” membuat tanaman obat yang diproduksi dengan menggunakan bahan-bahan alami kembali populer khususnya di Indonesia. Masyarakat Indonesia telah lama mengenal dan memanfaatkan obat-obatan rumahan karena lebih unggul dibandingkan obat sintesis, khususnya aman, murah, mudah didapat dan tidak berbahaya bagi ekosistem. Selain itu, penggunaan bahan-bahan alami dianggap lebih aman dibandingkan obat-obatan majemuk karena efek sampingnya cenderung lebih sedikit, sehingga memperkuat alasan di balik semakin meningkatnya penggunaan obat-obatan buatan sendiri.

Pemanfaatan resep rumahan dan produk perawatan kecantikan yang dibuat dengan menggunakan bahan-bahan alami tentunya harus dibarengi dengan penggunaan yang sesuai untuk menjamin kualitas dan keamanannya. Review artikel ini bertujuan untuk memberikan informasi mengenai potensi buah pinang yang berpotensi sebagai alternatif antibakteri *Propionibacterium acne* bagi penderita *acne vulgaris*.

Pinang (*Areca catechu* L.) merupakan tanaman palem yang tersebar di Asia dan Afrika Timur di kawasan Pasifik. Pinang merupakan salah satu komoditas dagangan Indonesia. Di Indonesia, pinang disebut juga Jambe, Pinang dan Pineng. Peredaran tanaman pinang di Indonesia sangat besar. Indonesia merupakan salah satu eksportir pinang terbesar di dunia dengan jumlah pengiriman mencapai 100.000 ton dan terus bertambah. 80% kebutuhan pinang dunia berasal dari Indonesia. Pinang telah menyebar ke seluruh wilayah Indonesia, namun daerah peruntukan dan penghasil pinang terbesar berada di Pulau Sumatera, khususnya Wilayah Aceh dan Wilayah Jambi. Wilayah Jambi merupakan fokus pengangkutan pinang terbesar di Indonesia. Pinang di Wilayah Jambi merupakan salah satu pinang yang unggul di dunia karena kandungan airnya yang rendah, tepatnya di bawah 6%, hal ini merupakan peluang yang baik bagi pemanfaatan dan pengembangan pinang. Tanaman herbal Di Indonesia, pinang memang bukan bahan yang umum dikonsumsi, namun tidak sedikit masyarakat Indonesia yang mengonsumsi pinang. Khasiat utama tanaman pinang terletak pada bijinya yang banyak dimanfaatkan dalam industri obat.

Di zaman sekarang tanaman pinang dimanfaatkan dalam bentuk campuran untuk dijadikan obat-obatan seperti obat diare, obat cacing, obat kumur dan lain-lain. Kemajuan berikutnya adalah ekstrak pinang sebagai agen antibakteri dalam pengobatan jerawat. Biji pinang secara umum telah digunakan sebagai obat sejak lama. Salah satunya masyarakat Kalimantan menjadikan pinang dalam pengobatan tradisional. Misalnya masyarakat di Kota Semayang, Kutai, Kalimantan Timur, dan Dayak Kendayan, Rezim Air Besar, Kalimantan Barat memanfaatkan air rebusan pinang untuk mengobati penyakit kudis, difteri, cacingan, diare, dan penyakit mata. Pinang juga digunakan untuk mengobati kekeringan atau luka, kelemahan, leukoderma, kenajisan, obesitas dan cacingan. Pinang berpotensi menjadi sumber senyawa metabolit yang memiliki aktivitas antibakteri. Biji pinang mengandung bahan penguat yang memberikan dampak perbaikan. Biji pinang mengandung beberapa campuran, antara lain senyawa alkaloid, antara lain arekolin ( $C_8H_{13}NO_2$ ) yang merupakan alkaloid utama, campuran tanin, lignin, dan senyawa fenolik. Metabolit tambahan arsemik ini menetralkan perkembangan mikroba Gram-positif dan Gram-negatif, menghambat *Staphylococcus aureus* [7] dan selanjutnya *Propionibacterium acnes*.

## 2. METODE

Pada Penelitian ini digunakan kajian pustaka/literature Research. Majalah, publikasi, artikel dan buku digunakan sebagai sumber dalam penelitian ini. Pencarian literatur dilakukan menggunakan Google Scholar, Science Direct dan Elsevier dengan menggunakan kata kunci Pinang, komposisi, jerawat dan krim. Jurnal tersebut merupakan jurnal nasional dan internasional terkini. Jurnal yang digunakan merupakan kajian produk krim dari produk pinang. Apabila

informasi penelitian diperoleh dari jurnal, maka digabungkan dan di teliti, kemudian diuraikan dan dijelaskan secara sistematis.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pinang memiliki batang berbentuk tunggal, tipis, tinggi 12-30 meter, beragam warna putih, ukuran 20 sentimeter, tidak bercabang, bekas daun terbuka terlihat jelas, bekas daun menonjol membentuk cincin tahunan. Tanaman pinang sebagian besar terbukti berbuah pada umur 5-8 tahun, tergantung kondisi ekologi dan tanah. Tanah yang mempunyai limbah tinggi dengan pH 5-8 mendukung pertumbuhan yang baik. Pinang berbentuk lonjong, berukuran 3,5-10 mm, bila sudah matang berwarna oranye-kuning atau merah. Panjang daunnya sekitar 1,5-2 m, tiap daunnya tergores dalam-dalam dan menyatu di ujung batang membentuk roset batang. Biji produk alami berwarna coklat kemerahan, agak bergaris dan lebih terang. Pada biji, perispermanya berwarna coklat redup, dengan lipatan sporadis yang sedikit masuk ke dalam endosperma yang berwarna keputihan. Karakterisasi logis dari pinang adalah sebagai berikut: Kingdom: Plantae; Divisi: Magnoliophyta; Klasifikasi: Liliopsida; Pesanan: Arecales; Keluarga: Arecaceae; Keluarga: Pinang; Spesies: Pinang catechu L. Pinang merupakan tumbuhan berumah satu dengan bunga berkelamin tunggal, dengan bunga jantan dan bunga betina dalam satu mekar [4]. Tanaman pinang memiliki banyak kegunaan, seperti pemanfaatan, produk perawatan kecantikan dan kesejahteraan. Pinang dapat dibuat sebagai obat untuk beberapa penyakit. Simplisia merupakan bahan alami yang tidak diproses kecuali dikeringkan dan digunakan dalam pengobatan. Biji pinang mempunyai rasa yang tidak enak, panas dan panas serta mengandung alkaloid 0,3-0,6%. Selain itu juga mengandung 15% tanin merah, 14% lemak (palmitat, oleat, stearat, kaproat, kaprilat, laurat, korosif miristat), pati dan tar. Benih baru mengandung alkaloid sekitar setengah lebih banyak daripada benih yang diproses, dan terlebih lagi, kandungan flavonoid dalam pinang menurun seiring dengan semakin matangnya buah pinang [3].

Jerawat dapat menyebabkan iritasi dan rasa sakit, dan sebagian besar jerawat berisi cairan putih seperti cairan. Jerawat terutama terjadi pada wajah, leher, dada dan punggung, ditandai dengan adanya flek, jerawat, pustula, benjolan dan luka. Penyakit ini terjadi pada hampir semua anak muda yang memasuki masa remaja pada usia 15 hingga 19 tahun, orang dewasa, dan yang mengejutkan, orang tua[10]. Dilihat dari tingkat keparahannya, jerawat dibedakan menjadi jenis jerawat ringan, sedang, dan parah. Jerawat kulit ringan adalah jerawat yang berisi luka yang tidak provokatif, sedangkan jerawat sedang terdiri dari jerawat dan pustula yang tidak menimbulkan rasa terbakar. Jerawat kulit diartikan sebagai peradangan kulit yang parah jika terdapat luka bakar dan jaringan parut. Penyebab spesifik peradangan kulit belum diketahui, namun cenderung disebabkan oleh faktor mental, kelembapan, bahan kimia, obat-obatan, dan penyakit bakteri. Jerawat pada kulit terjadi ketika bukaan pada lapisan luar kulit yang disebut pori-pori tersumbat. Pori-pori adalah bukaan pada saluran yang disebut folikel yang berisi rambut dan organ sebaceous. Biasanya, kelenjar sebaceous membantu menjaga kelembapan pada kulit dan menghilangkan sel-sel kulit mati. Ketika kelenjar sebaceous menghasilkan minyak berlebih, pori-pori mengumpulkan banyak kotoran dan juga mengandung bakteri. Proses terjadinya jerawat pada kulit adalah bakteri merusak lapisan korneum dan lapisan korneum, menghasilkan senyawa sintetis yang merusak

dinding pori-pori. Kondisi ini bisa memperparah, lemak tak jenuh dan minyak kulit tersangkut dan mengeras. Saat jerawat terkena, peradangan menyebar sehingga partikel lemak jenuh dan sebum yang kental bertambah[15]. [RYP1]

Untuk memudahkan masyarakat dalam memanfaatkan pengobatan secara tradisional, maka dibuatlah suatu sediaan yaitu sediaan krim. Krim adalah produk semi-solid untuk penggunaan luar yang mengandung tidak kurang dari 60% air. Istilah krim banyak digunakan dalam industri obat, dan banyak produk yang diperdagangkan disebut sebagai krim tetapi tidak sesuai dengan definisi di atas. Krim memiliki setidaknya satu bahan terapeutik yang terurai atau tersebar ke dalam basis yang wajar. Krim dapat memberikan efek berkilau, licin, jenuh, dan mudah disebarkan secara merata. Krim sebagian besar dapat menempel pada lapisan luar kulit tempat krim dioleskan cukup lama sebelum krim dibersihkan atau dikeluarkan. Khasiat krim ini adalah tidak sulit dibersihkan dengan air, menyebar dengan baik di kulit, memberikan efek mendinginkan karena airnya perlahan menghilang di kulit, tidak menyebabkan penyumbatan pada kulit dan memiliki khasiat obat yang hebat. memulangkan. Ada dua macam krim, yaitu krim jenis minyak dalam air (M/A) dan krim jenis air dalam minyak (A/M). Krim jenis M/A (krim penghilang) mudah dicuci dengan air, jika diaplikasikan pada kulit akan terjadi peningkatan konsentrasi obat yang akan larut pada pelarut air, sehingga menjamin retensinya ke dalam jaringan kulit. Krim jenis A/M merupakan jenis emulsi yang memiliki proporsi kadar minyak lebih tinggi. Zat dinamis dalam sediaan krim diingat sebagai zat dasar atau zat pengangkut yang akan membawa obat hingga berkontak dengan permukaan kulit. Penggunaan krim ini pada kulit diharapkan dapat mengurangi iritasi yang terjadi pada kulit. Salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk perencanaan krim yang baik adalah bahwa krim tersebut stabil secara fisik dan sintetik [1].

Warna simplisia biji pinang yaitu berwarna coklat, memiliki aroma khas, memiliki kadar air sebesar 6,06%, dengan kadar abu 2,23% dan kadar abu tidak larut asam 0,44%. Kadar air, abu, dan kandungan abu tidak larut asam merupakan batas-batas non spesifik yang dapat menentukan sifat dari komponen-komponen yang tidak dimurnikan. Kadar air menentukan ketahanan simplisia, jika tinggi memudahkan terjadinya kerusakan karena dapat dengan mudah jamur akan tumbuh. Pada saat yang sama, kandungan abu dan abu tidak larut asam menentukan baik buruknya atau adanya pencemaran pada bahan tersebut. Pinang mengandung bahan penguat yang memberikan dampak restoratif. Biji pinang mengandung beberapa campuran, misalnya senyawa alkaloid [7] dan senyawa tanin. Metabolit sekunder pinang ini menetralkan perkembangan bakteri Gram-positif dan Gram-negatif [8], dengan cara ini menghambat bakteri *Propionibacterium acnes* yang biasanya hidup di kulit, terutama di organ sebaceous [4]. Konsentrat dibuat dengan menggunakan serbuk simplisia dan dipisahkan secara maserasi dengan etanol kandungan 96%.

Maserasi adalah teknik dasar, dan sederhana serta cocok untuk bahan yang sensitif terhadap panas. Proses maserasi dimana filtratnya dipekatan dengan menggunakan evaporator, sehingga menghasilkan konsentrat kental dengan rendemen 30% bahan dasar. Konsentrat biji pinang yang kental mempunyai warna coklat, memiliki bau pinang yang khas, permukaan yang tebal dan rasa yang pahit dengan kadar air 23,7%, kandungan kadar abu 0,79% dan kandungan abu tidak larut asam 0,005%. Kadar air konsentrat kental sebesar 23,7% masih memenuhi ketentuan untuk konsentrat kental khususnya kisaran kadar air yaitu pada kisaran 5-30%. Tanin dan flavonoid pada dasarnya merupakan senyawa fenolik yang ditunjukkan dengan adanya cincin

aromatik dan gugus hidroksil (-OH). Flavonoid biasanya terikat dengan gula sebagai glikosida. Tanin adalah polifenol yang lebih kompleks. Keduanya memiliki fungsi seperti antibakteri, penguatan sel. Kemampuan sebagai antibakteri dari flavonoid berasal dari penghambatan sintesis asam nukleat, sitoplasma, dan permeabilitas membran sel. Pada saat yang sama, tanin menghambat proses pembentukan dinding sel sehingga menyebabkan degradasi [13].

Tabel 1. Formula Krim Ekstrak Etanol Pinang [13]

Bahan	Jumlah Bahan				
	K-	F1	F2	F3	K+
Ekstrak Pinang	-	1%	2%	3%	-
Clyndamicin	-	-	-	-	1%
Asam stearat	15	15	15	15	15
Cera alba	2	2	2	2	2
TEA	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Gliserin	8	8	8	8	8
Aquadest	Add 100				

Bahan fase minyak seperti asam stearat dan cera Alba dicairkan pada mortar di atas penangas air (dengan suhu pengadukan 96<sup>0</sup> C, campuran I). Fasa berair merupakan larutan ekstrak etanol dalam air suling secukupnya, dipanaskan dengan trietanolamin dan gliserin (suhu 700 C, campuran II). Tambahkan campuran II sedikit demi sedikit ke dalam campuran I dan sisa air suling, aduk kembali. Pasang homogenizer, putar dengan kecepatan 8000 rpm hingga terbentuk krim. Tunggu hingga dingin dan masukkan ke dalam wadah krim. Pengemulsi TEA dipilih untuk membentuk krim tipe o/w. Jenis ini dipilih karena menghasilkan krim yang mudah diaplikasikan dan tidak menempel di kulit.

Tabel 2. Hasil Review Artikel Aktivitas Antibakteri Ekstrak Biji Pinang (*Areca catechu* L.) Terhadap Bakteri Uji

Metode	Pelarut	Bakteri	Konsentrasi (%)	Rata-rata Diameter Zona	Referensi
--------	---------	---------	-----------------	-------------------------	-----------

				Hambat (mm)	
Maserasi	Etanol 96%	<i>Propionibacterium acnes</i>	5 10 15	4 5 8	13
Maserasi	Etanol 96%	<i>Staphylococcus aureus</i>	0,5 1 1,5 2 2,5 3	0 0 0 7,37 8,57 11,22	5
Maserasi	Etanol 96%	<i>Staphylococcus aureus</i>	20 30 40 50	13,63 15 15,5 14,7	3
Maserasi	Etanol 92%	<i>Staphylococcus aureus</i>	20 40 60 80	14,9 19,3 21,5 19,4	6
Maserasi	Etanol 96%	<i>Staphylococcus aureus</i>	10 20 30	12,07 15,10 16,90	8
Maserasi	Etanol 95%	<i>Staphylococcus aureus</i>	0,5 1 2 4	0 0 1,5 3	7

Berdasarkan hasil penelitian, krim berbahan dasar pinang ini memiliki tekstur semi padat tanpa partikel kasar, warna coklat muda, dan aroma pinang yang khas. Homogenitas krim selama pengujian menunjukkan bahwa krim tersebut homogen dan tidak sulit untuk diaplikasikan pada kulit. Karena sifat polar dari ekstrak etanol pinang, maka harus dilarutkan terlebih dahulu dalam air sebelum diemulsi pada suhu 70 °C untuk membuat dasar krim. Asam stearat dan trietanolamina, yang bertindak sebagai pengemulsi, digabungkan untuk menghasilkan krim O/W yang mudah diaplikasikan pada kulit. PH krim mempengaruhi apakah krim dapat ditoleransi oleh kulit. PH produk harus sesuai untuk mencegah iritasi kulit. Menurut pengujian, kisaran pH krim adalah antara 4,5 dan 6,5, yang mendekati pH alami kulit. Campuran krim ekstrak etanol pinang terbukti positif aktivitas antibakterinya pada dosis 5, 10, dan 15%. Timbulnya zona penghalang menunjukkan adanya tanin dan flavonoid dengan konsentrasi aktif yang mempunyai sifat antibakteri [13]. Pada penelitian lain menunjukkan bahwa biji pinang segar menghasilkan zona hambat dengan lebar zona hambat rata-rata 7,37 mm pada konsentrasi ekstrak etanol 96% dengan konsentrasi ekstrak 2%. Rata-rata diameter zona hambat bakteri pada pengujian pada dosis 20% adalah 13,63 mm, rata-rata diameter zona hambat pada pengujian 30% adalah 15 mm, dan rata-

rata panjang zona hambat pada pengujian 40% adalah. Zona hambat memiliki diameter 15,5 mm, dan pada 50% memiliki diameter rata-rata 14,7 mm [3].

Perbandingan pelarut air dan metanol 95% dilakukan berdasarkan penelitian yang menilai aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Temuan pengujian untuk ekstrak dengan air sebagai pelarut tidak menunjukkan zona hambat pada konsentrasi berapa pun. Pada empat pengujian bakteri *Staphylococcus aureus*, rata-rata diameter zona hambat adalah 2 mm [7], dibandingkan dengan ekstrak yang menggunakan pelarut metanol 95%, yang menghasilkan diameter zona hambat pada konsentrasi masing-masing 0,5, 1, 2, dan 4. Kemampuan buah pinang dalam memerangi bakteri *Staphylococcus aureus*. Konsentrasi bakteri *Staphylococcus aureus* 10%, 20%, dan 30% menghasilkan rata-rata diameter zona hambat masing-masing sebesar 12,07 mm, 15,10 mm, dan 16,90 mm [8]. Dalam penelitian yang berbeda, bakteri *Staphylococcus aureus* digunakan untuk menyelidiki aktivitas antibakteri ekstrak etanol 92% biji pinang. Diameter zona hambat bakteri *Staphylococcus aureus* diukur pada konsentrasi uji 20, 40, 60, dan 80 g, dengan rata-rata diameter zona hambat sebesar 14,9, 19,3, 21,5, dan 19,4 mm [6].

Temuan uji aktivitas antibakteri juga dipengaruhi oleh konsentrasi bahan kimia antibakteri. Bahan kimia bioaktif atau metabolit sekunder yang terdapat pada ekstrak pinang inilah yang memberikan dampak penghambatan terhadap bakteri uji. Alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, dan polifenol semuanya telah diidentifikasi hadir dalam biji pinang [2]. Dengan mengganggu komponen peptidoglikan dalam sel bakteri, alkaloid bertindak sebagai agen antibakteri. Peptidoglikan adalah bahan yang digunakan bakteri di dinding selnya. Hal ini menyebabkan terbentuknya lapisan dinding sel secara penuh, yang pada akhirnya mengakibatkan kematian sel bakteri [6]. Dengan merusak membran sel melalui mekanisme kerjanya sebagai agen antibakteri, flavonoid bakteri mencegah bakteri menggunakan sistem pernapasannya dengan mencegah sintesis senyawa kompleks dengan bantuan protein ekstraseluler dan dengan menghambat metabolisme energi. Golongan senyawa yang dikenal sebagai polifenol termasuk tanin. Banyak tumbuhan mengandung molekul tanin ini. Metode tanin memberikan dampak antibakteri biasanya diasumsikan melalui toksisitasnya terhadap ion logam, yang meningkatkan toksisitas tanin itu sendiri. Penyempitan dinding sel atau membran sel, yang mengganggu permeabilitas sel, kemungkinan besar merupakan cara kerja tanin. Sel tidak dapat melakukan tugas-tugas penting akibat perubahan permeabilitas, yang menyebabkan sel berkembang perlahan dan akhirnya musnah. Karena tanin diyakini memiliki tindakan yang sama dengan bahan kimia fenolik, tanin juga memiliki dampak antibakteri dengan mengendapkan protein. Tanin memiliki efek antibakteri dengan berinteraksi dengan membran sel, menonaktifkan enzim, dan menghancurkan atau menonaktifkan informasi genetik. Dengan menurunkan tegangan permukaan, saponin meningkatkan permeabilitas atau kebocoran sel dan memicu pelepasan bahan kimia intraseluler, yang cara kerjanya sebagai antibiotik. Saponin bekerja dengan menembus dinding sel yang lemah dan membran luar, merusak dan mengganggu kestabilan membran sitoplasma dalam prosesnya. Hal ini mengakibatkan sel mati akibat bocornya sitoplasma [11]. Kemampuan fenol untuk mencegah produksi dinding sel bakteri berfungsi sebagai cara kerja antibakterinya. Zat fenolik

mempunyai kemampuan menyebabkan koagulasi protein, sehingga menghambat pertumbuhan bakteri dan kerusakan membran sel [5].

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil literatur yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa ekstrak buah pinang (*Areca catechu* L.) mempunyai potensi yang baik sebagai antibakteri, ditandai dengan terbentuknya zona hambat terhadap bakteri gram positif dan gram negatif. yaitu *Staphylococcus aureus* dan *Propionibacterium acnes*, dengan kelas diameter pada rentang daya hambat dari lemah hingga sangat kuat. Hasil pengujian formula krim ekstrak biji pinang terhadap konsentrasi aktif flavonoid yang bersifat antibakteri ditunjukkan dengan munculnya zona penghalang pada bakteri penyebab jerawat.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Program Studi Farmasi Universitas Udayana yang telah memwadhahi sehingga kajian ini dapat terpublikasi. Serta ucapan terima kasih juga penulis tujukan kepada dosen pembimbing serta rekan-rekan penulis yang turut serta dalam membantu penyusunan kajian ini sehingga dapat terselesaikan tepat waktu.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Rudiya, R. Yulianti, and Indra, "Formulasi Krim Anti Jerawat Ekstrak Etanol Kulit Pisang Kepok (*Musa balbisianacolla*)," J. Kesehatan Bakti Tunas Husada J. Ilmu-ilmu Prosiding WORKSHOP DAN SEMINAR NASIONAL FARMASI 2022 Volume 1, Nomor 1, Oktober 2022383Keperawatan, Anal. Kesehat. dan Farm., vol. 20, no. 2, pp. 170–180, 2020, doi: <http://dx.doi.org/10.36465/jkbth.v20i2.609>.
- [2] Asrianto, A., Asrori, A., Sahli, I. T., Hartati, R., Kurniawan, F. B., & Purwati, R, "Bioactivity of Betel Nut (*Areca catechu* L.) Ethanol Extract against *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*," *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, vol 3, no. 6, pp. 839–845, 2021, doi : <https://doi.org/10.25026/jsk.v3i6.702>
- [3] Baiti, M., Elfrida, S., & Lipinwati, L. "PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK ETHANOL BIJI BUAH PINANG (*ARECA CATECHU* L.) TERHADAP PERTUMBUHAN *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* SECARA IN VITRO," *JAMBI MEDICAL JOURNAL "Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan"*, vol 6, no. 1, pp. 10-19, 2018, doi : <https://doi.org/10.22437/jmj.v6i1.4817>
- [4] Cahyaningrum, G. R. (2014). Aktivitas antibakteri ekstrak etanol biji pinang (*Areca catechu* Linn) dan fraksinya terhadap pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus aureus*, Dan *Staphylococcus epidermidis*. Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
- [5] Damayanti SP, Mariani R, & Nuari DA, "Studi Literatur : Aktivitas Antibakteri Daun Binahong (*Anredera cordifolia*) terhadap *Staphylococcus aureus*," *Journal Farm Sains dan Terapi*, vol. 9, no. 1, pp. 42–48, 2022, doi: <https://doi.org/10.33508/jfst.v9i1.3367>

- [6] Egra, S., Mardhiana, M., Rofin, M., Adiwena, M., Jannah, N., Kuspradini, H., & Mitsunaga, T, “Aktivitas Antimikroba Ekstrak Bakau (*Rhizophora mucronata*) dalam Menghambat Pertumbuhan *Ralstonia Solanacearum* Penyebab Penyakit Layu,” *Agrovigor J Agroekoteknologi*, vol. 12, no. 1, pp. 26, 2019, doi : <https://doi.org/10.21107/agrovigor.v12i1.5143>
- [7] Faden, A. A, “Evaluation of antibacterial activities of aqueous and methanolic extracts of areca catechu against some opportunistic oral bacteria” *Biosciences Biotechnology Research Asia*, vol. 15, no. 3, pp. 655–659, 2018, DOI : <http://dx.doi.org/10.13005/bbra/2673>
- [8] Jain, V., Garg, A., Parascandola, M., Chaturvedi, P., Khariwala, S. S., & Stepanov, I, “Analysis of alkaloids in areca nut-containing products by liquid chromatography-tandem mass spectrometry” *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, vol. 65, no. 9, pp. 1977–1983, DOI : <https://doi.org/10.1021/acs.jafc.6b051>
- [9] Karim, A., Marlina, & Sartini, “Efektifitas beberapa produk pembersih wajah antiacne terhadap bakteri penyebab jerawat *Propionibacterium acnes*,” *Jurnal Biologi Lingkungan, Industri, Kesehatan*, vol. 5, no. 1, pp. 31–41, 2018, doi : [10.31289/biolink.v5i1.1668](https://doi.org/10.31289/biolink.v5i1.1668)
- [10] N. E. Meilina dan A. N. Hasanah, “Review Artikel : Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.) terhadap Bakteri Penyebab Jerawat,” *Farmaka*, vol. 16, no. 2, pp. 322–328, Ags. 2018, doi: [10.24198/jf.v16i2.17550](https://doi.org/10.24198/jf.v16i2.17550).
- [11] Ngajow M, Abidjulu J, Kamu VS, “Pengaruh Antibakteri Ekstrak Kulit Batang Matoa (*Pometia pinnata*) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* secara In vitro,” *J MIPA UNSRAT ONLINE*, vol. 2, no. 2, pp. 128–132, 2013, doi : <https://doi.org/10.35799/jm.2.2.2013.3121>
- [12] R. Y. Febriana, G. C. E. Darma, dan S. E. Priani, “Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Pucuk Daun Puspa (*Schima wallichii*) (DC.) Korth terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan Kajian Pengembangannya menjadi Sediaan Facial Wash,” *Prosiding Farmasi, Agt. 2021*, doi: [10.29313/v0i0.28861](https://doi.org/10.29313/v0i0.28861).
- [13] Salahudin F, Cahyanto H, “Aktivitas antibakteri *Propionibacterium acnes* dan formulasi ekstrak etanol biji pinang (*Areca catechu* L.) dalam krim anti jerawat,” *Jurnal Riset Industri Hasil Hutan*, vol. 12, no. 1, pp. 21, 2020, doi : <http://dx.doi.org/10.24111/jrihh.v12i1.5424>
- [14] Sibero, H. T., Putra, I. W. A., & Anggraini, D. I, “Tatalaksana terkini *Acne vulgaris*,” *JK Unila*, vol. 3, no. 2, pp. 313–320, 2019, doi : <https://doi.org/10.23960/jkunila32313-320>
- [15] Wibawa, I. G. A. E., & Winaya, K. K, “Karakteristik penderita *Acne vulgaris* di Rumah Sakit Umum (RSU) Indera Denpasar periode 2014-2015,” *E-Jurnal Medika Udayana*. vol. 8, no. 11, pp. 1–4, 2019,