



**FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI SABUN CAIR EKSTRAK
TERPURIFIKASI BIJI PINANG (*Areca catechu L*) TERHADAP
*Propionibacterium acnes***

ARTIKEL

Oleh:

Niken Indriyani

050116A067

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS NGUDI WALUYO**

2020

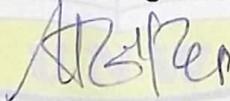
LEMBAR PENGESAHAN ARTIKEL

Artikel dengan judul **“FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI SABUN CAIR EKSTRAK TERPURIFIKASI BIJI PINANG (*Areca catechu L*) TERHADAP *Propionibacterium acnes*”** yang disusun oleh :

Nama : NIKEN INDRIYANI
NIM : 050116A067
Fakultasi : Ilmu Kesehatan
Program Studi : S1 Farmasi Universitas Ngudi Waluyo

Telah disetujui dan disahkan oleh pembimbing utama skripsi program studi S1 Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Ngudi Waluyo.

Ungaran, Februari 2020
Pembimbing Utama



Agitya Resti Erwiyani, S.Farm., M.Sc., Apt
NIDN.0610088703

**FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI SABUN CAIR EKSTRAK
TERPURIKASI BIJI PINANG (*Areca catechu L*) TERHADAP
*Propionibacterium acnes***

**THE FORMULATION AND ACTIVITY TEST OF ANTIBACTERIAL LIQUID
SOAP MADE FROM PURIFIED EXTRACT OR ARECA (*Areca catechu L*)
SEEDS ON *Propionibacterium acnes***

Niken Indriyani⁽¹⁾, Agitya Resti Erwiyani⁽²⁾, Rissa Laila Vifta⁽³⁾
^(1,2,3)Program Studi S1-Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan,
Universitas Ngudi Waluyo Ungaran
Email : niken.indriyani1998@gmail.com

ABSTRAK

Latar belakang: Biji Pinang (*Areca catechu L*) mengandung senyawa kimia flavonoid yang dipercaya memiliki aktivitas sebagai antibakteri. Peningkatan aktivitas Biji Pinang (*Areca catechu L*) sebagai antibakteri dapat dibuat formulasi dalam bentuk sediaan sabun cair. Tujuan umum penelitian ini adalah untuk menganalisis aktivitas antibakteri sabun cair ekstrak biji pinang (*Areca catechu L*).

Metode: Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental dengan metode sumuran terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* menggunakan 5 kelompok perlakuan. Kontrol positif Sabun Pompia Sereh, kontrol negatif basis sabun cair, formula 1 konsentrasi 1,5%, formula 2 konsentrasi 3%, formula 3 konsentrasi 4,5%. Ditunjukkan dengan adanya zona hambat disekitar sumuran. Pada uji stabilitas sabun cair antibakteri dilihat dari uji organoleptis dan homogenitas, uji pH, uji daya busa dan uji viskositas.

Hasil: Pada uji organoleptis dan homogenitas, pH, daya busa dan viskositas selama 28 hari menunjukkan bahwa sabun cair antibakteri stabil. Aktivitas antibakteri ekstrak biji pinang dalam formulasi sabun cair *Propionibacterium acnes* digolongkan tidak terdapat aktivitas antibakteri pada kontrol negatif, aktivitas antibakteri kuat pada konsentrasi 1,5%, 3%, 4,5% dan pada kontrol positif dilihat dari diameter zona hambat berturut-turut sebesar 14,15 mm, 16,91 mm, 19,99 mm dan 19,28 mm yang masuk kedalam kategori kuat.

Kesimpulan: Sabun cair antibakteri ekstrak biji pinang (*Areca catechu L*) memiliki stabilitas fisik yang baik, dan konsentrasi optimum yang diperoleh adalah 4,5% yang masuk dalam kategori kuat.

Kata kunci : *Areca catechu L*, antibakteri, formulasi sabun cair, *Propionibacterium acnes*.

ABSTRACT

Background: Areca (*Areca catechu L*) seeds contain flavonoid chemical compounds which are believed to have antibacterial activity. Increasing the activity of *Areca Catechu L* as an antibacterial can be made in the form of liquid soap preparations. The general objective of this study was to analyze the antibacterial activity of Areca (*Areca catechu L*) liquid soap.

Method: The type of research used an experimental study with a welling method toward *Propionibacterium acnes* bacteria using 5 treatment groups: positive control of Pompia Lemongrass Soap, negative control of liquid soap base, formula 1 concentration 1.5%, formula 2 concentration 3%, formula 3 concentration 4.5% shown by the inhibition zone around the well. The Antibacterial liquid soap stability test was seen from the organoleptic and homogeneity test, pH test, foam power test and viscosity test.

Results: In the organoleptic and homogeneity test, pH, foam strength and viscosity for 28 days showed that Antibacterial liquid soap was stable. The antibacterial activity of Areca seeds extract in liquid soap formulation *Propionibacterium acnes* was classified as not having antibacterial activity in negative controls, strong antibacterial activity at concentrations of 1.5%, 3%, 4.5% and in positive control seen from the diameter of inhibitory zones respectively 14.15 mm, 16.91 mm, 19.99 mm and 19.28 mm included in the strong category.

Conclusion: Antibacterial liquid soap of Areca seeds extract (*Areca catechu L*) has good physical stability and the optimum concentration obtained is 4,5% which falls into the strong category.

Keywords: *Areca catechu L*, antibacterial, liquid soap formulation, *Propionibacterium acnes*.

PENDAHULUAN

Jerawat (*Acne vulgaris*) merupakan penyakit yang sering terjadi pada kulit wajah, leher, dada dan punggung. Jerawat dapat disebabkan oleh aktivitas kelenjar minyak yang berlebihan dan diperburuk oleh infeksi bakteri. Pembentukan jerawat terjadi karena adanya penyumbatan folikel oleh sel-sel mati, sebum, dan peradangan yang disebabkan oleh *Propionibacterium acnes* pada folikel sebace. (Lynn., Cuskelly., O'Callaghan., 2011).

Pengobatan jerawat dilakukan dengan cara memperbaiki abnormalitas folikel, menurunkan produksi sebum, menurunkan jumlah koloni *Propionibacterium acnes*, dan menurunkan inflamasi pada kulit. Populasi bakteri *Propionibacterium acnes* dapat diturunkan dengan memberikan suatu zat antibakteri seperti eritromisin, klindamisin, dan benzoil peroksida (Putra, 2010). Pada pengobatan dengan antibiotik biasanya banyak menimbulkan kerugian seperti menimbulkan efek samping, menimbulkan resistensi bakteri dan juga harganya yang mahal (Febriyati, 2014). Oleh karena itu perlu diberikan alternatif lain untuk meminimalisir terjadinya resistensi antibiotik dan mencegah kemungkinan terjadinya efek samping. Salah satu alternatifnya yaitu dengan menggunakan antibakteri yang berasal dari bahan alam yaitu biji pinang (*Areca catechu L*).

Tanaman Pinang (*Areca catechu L*) merupakan tanaman yang banyak manfaatnya bagi kesehatan. Beberapa penelitian menunjukkan ekstrak terpurifikasi biji pinang dapat menghambat bakteri seperti *Staphylococcus aureus*, *Escherchia coli*, *Pseudomonas aeruginosae*, dan *Candida albicans*. Senyawa aktif yang terkandung dalam tanaman

pinang yaitu, flavonoid, tanin, alkaloid, dan saponin (Jaiswal, P., Kumar, P., Singh, V.K., Singh, 2011). Berdasarkan penelitian (Afni, 2015) memperoleh hasil dengan konsentrasi ekstrak biji pinang 1,5%, 3% dan 4,5% menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap *Streptococcus mutans* dan *Staphylococcus aureus*. Dan dari penelitian (Puspawati N.N., Lilis N., 2010) yang menunjukkan bahwa ekstrak terpurifikasi dari biji *Areca catechu L.* efektif mempunyai aktivitas antibakteri dengan Kadar Bunuh Minimum (KBM) 1,57% terhadap bakteri uji *Staphylococcus aureus*, suatu jenis bakteri yang dapat menyebabkan infeksi kulit berupa jerawat, sehingga kemungkinan besar ekstrak terpurifikasi dari biji *Areca catechu L.* juga efektif mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes*.

METODE PENELITIAN

Bahan : Biji pinang (*Areca catechu L.*), kalium dikromat (Bratachem), bakteri *Propionibacterium acne*, H₂SO₄, n-heksan, Kalium hidroksida (PT. Bratachem), sodium lauril sulfat, Gliserin (PT. Bratachem), minyak jarak (Bratachem), minyak zaitun (Bratachem), asam stearat, BHT (PT. Bratachem), HPMC (PT. Bratachem), etanol (PT. Bratachem), alumunium steril, aquadest, media nutien agar (Oxoid), asam asetat.

Alat : Autoklaf (Vertical Type Autoclave), batang pengaduk, beker gelas (Pyrex), cawan petri (pyrex/Iwaki), erlenmeyer (Pyrex), gelas ukur (Pyrex), inkubator (Ecocell MMM Group), bunsen spiritus, jarum ose, laminar air flow, pH meter (Consort), pipet tetes, spatel, sudip, tabung reaksi (Pyrex), obyek gelas, timbangan analitik (matrik), stopwatch, jangka sorong, kain flanel, corong pisah, desikator, timbangan gram, hot plate (Fisons), spektrofotometri (Shimadzu), mikroskop, kassa steril, waterbath (Nesco Lab), magnetic stirrer dan rotary evaporator (Buchi R-3000).

Ekstraksi dan Purifikasi Ekstrak

Sebanyak 1000 gram serbuk biji pinang dimaserasi dengan 10 L etanol 96% (1:10) kemudian diuapkan dengan rotary evaporator dan dikentalkan dengan waterbath pada suhu 70°C hingga diperoleh ekstrak kental kemudian dihitung rendemennya.

Pembuatan ekstrak terpurifikasi dilakukan dengan ekstrak kental biji pinang yang dilarutkan dalam etanol 96% dengan perbandingan 1:10, dimasukkan kedalam corong pisah gojok hingga homogen. Kemudian ditambahkan n-heksan ad batas perbandingan 1:10 larutkan hingga homogen, diulang hingga diperoleh lapisan n-heksan berubah warna menjadi bening. Larutan hasil pemisahan tersebut dikumpulkan dan dievaporasi sehingga didapatkan ekstrak terpurifikasi.

Uji Bebas Etanol

Ekstrak biji pinang (*Areca catechu L.*) diuji bebas etanol 96% dengan menggunakan uji kualitatif yaitu ekstrak ditambahkan 2 tetes H₂SO₄ pekat dan 1 ml larutan kalium dikromat, tidak adanya kandungan etanol dalam ekstrak ditandai dengan terjadinya perubahan warna mula-mula dari jingga menjadi hijau kebiruan (Harbone, J.B. 2006).

Uji Kandungan Metabolit Sekunder

Uji kandungan metabolit skunder dilakukan dengan 2 cara yaitu uji kualitatif dan uji kuantitatif penentuan kadar flavonoid total. Uji kualitatif dilakukan dengan 0,1 gram sampel ditambahkan metanol sampai terendam lalu dipanaskan. Filtratnya ditambahkan H₂SO₄, terbentuknya warna merah karena penambahan H₂SO₄ menunjukkan adanya senyawa flavonoid (Harborne, 2006). Uji kuantitatif penentuan kadar flavonoid total dilakukan dengan menggunakan quersetin sebagai pembanding. Larutan quersetin

dilakukan pengukuran absorbansi, OT, dan panjang gelombang menggunakan spektrofotometer UV-Vis dengan metode kolorimetri.

Identifikasi Bakteri

Identifikasi menggunakan pewarnaan Gram perlakuan yang dilakukan yaitu, Kaca objek dibersihkan dengan alkohol dan dilewatkan beberapa kali pada nyala api bunsen, kemudian diambil bakteri dengan jarum ose secara aseptik dan dioleskan pada kaca objek lalu ditetesi dengan ungu violet dan dibiarkan selama 1 menit, selanjutnya dicuci dengan air mengalir dan dianginkan hingga kering. Bakteri tersebut ditetesi lagi dengan larutan iodine dan dibiarkan selama 1 menit, dicuci dengan air mengalir dan dianginkan hingga kering. Selanjutnya ditetesi alkohol 95% selama 30 detik dan dialiri air lalu dianginkan hingga kering kemudian ditetesi safranin selama 30 detik dan dicuci dengan air mengalir, dianginkan dan dikeringkan dengan kertas penghisap, setelah itu dilakukan pengamatan dibawah mikroskop.

Proses Pembuatan Sabun Cair Antibakteri Ekstrak Biji Pinang (*Areca Catechu L*)

Pembuatan sabun cair dilakukan dengan memodifikasi penelitian Sari & Ferdinan, (2017) yaitu minyak jarak dicampur dengan minyak zaitun dan minyak kelapa, diaduk perlahan hingga homogen. Larutan KOH dengan konsentrasi 10% ditambahkan sedikit demi sedikit ke dalam campuran minyak pada suhu 50-70°C hingga terbentuk pasta. Lalu, asam stearat, yang sebelumnya telah dilelehkan, dimasukkan dan diaduk hingga homogen. BHT dan HPMC, yang telah dikembangkan dalam akuades panas, dimasukkan ke dalam campuran. Kemudian, gliserin dan ekstrak ditambahkan ke dalam beaker glass 500 mL lalu dipanaskan di atas hot plate dengan suhu 50-70°C dengan kecepatan 125-360 rpm. Selanjutnya adonan sabun cair dimasukkan sedikit demi sedikit ke dalamnya. Setelah 2-3 jam proses pengadukan, sabun mandi cair diaduk hingga semua campuran menjadi homogen. Selanjutnya, akuades ditambahkan hingga 100 ml lalu diaduk hingga homogen dan dimasukan ke dalam wadah.

Uji Stabilitas Fisik Sabun Cair Antibakteri Ekstrak Biji Pinang (*Areca Catechu L*)

1. Uji Organoleptis dan Homogenitas

Pemeriksaan organoleptis yang dilakukan dengan cara mengamati sediaan sabun yaitu meliputi warna, bau dan bentuk sediaan dari sabun yang telah dibuat. Uji homogenitas dilakukan dengan cara dioleskan sediaan sabun cair diatas plat kaca, diraba dan saat digosokkan massa sabun cair harus menunjukkan susunan homogen yaitu tidak terasa adanya bahan padat kaca (Voight, 1995).

2. Uji pH

Pemeriksaan ini dilakukan dengan pH meter. Alat dikalibrasi terlebih dahulu dengan menggunakan larutan standar setiap akan dilakukan pengukuran yang berfungsi untuk menjaga keakuratan dalam pengukuran, yaitu pH 4,7 dan 10. Elektroda dibilas dengan air suling dan dikeringkan. Pengukuran pH sediaan ini dilakukan dengan cara: satu gram sabun dilarutkan dengan air suling panas hingga 10 mililiter. Elektroda dicelupkan dalam wadah tersebut, biarkan jarum bergerak sampai posisi konstan. Angka yang ditunjukkan oleh pH meter merupakan nilai pH sediaan tersebut (Badan Standarisasi Nasional, 2009).

3. Uji Busa

Uji daya busa terhadap air suling dilakukan dengan cara: sampel ditimbang sebanyak satu gram, dimasukkan ke dalam tabung reaksi, ditambahkan aquadest sampai 10 ml, dikocok dengan membolak balikkan tabung reaksi selama 5 detik, lalu segera diukur tinggi busa yang dihasilkan. Kemudian, tabung didiamkan selama 5 menit,

kemudian diukur lagi tinggi busa yang dihasilkan setelah 5 menit. Menurut (Pradipto, 2009).

4. Uji Viskositas

Pengujian viskositas dilakukan dengan menggunakan alat *Viscometer Brookfield DV2T* menggunakan spindle no 4 karena sediaan sabun cair dari formula agak kental, dan kecepatan 200 rpm dengan cara menuangkan sediaan ke dalam gelas viskometer dan nilai viskositas diketahui dengan membaca angka pada skala yang sesuai. Viskositas merupakan tahanan dari suatu cairan untuk mengalir, dimana semakin besar viskositas maka akan semakin besar pula tahanannya (Sinko P.J, 2011).

Uji Antibakteri Formulasi Sabun Cair Antibakteri Ekstrak Biji Pinang

1. Sterilisasi Alat

Bahan yang digunakan untuk uji aktivitas antibakteri disterilkan dengan autoclave pada suhu 121⁰C selama 15 menit dan alat - alat gelas yang akan digunakan disterilkan dengan oven ,pada suhu 180-200⁰C selama 30 menit dan jarum ose dibakar dengan nyala bunsen (U.H,2005).

2. Pembuatan Medium

Untuk penanaman bakteri, diambil serbuk Nutrient agar sebanyak 9,66 gram dilarutkan dalam 420 ml air suling, kemudian dipanaskan hingga mendidih selama 10-15 menit sampai terbentuk larutan utama.

3. Uji Daya Antibakteri Pada Sediaan Sabun

Cawan petri steril diisi media Na lalu ditunggu memadat. Setelah media padat digunakan pipet pasteur steril yang telah dimodifikasi dengan dibuat diameternya menjadi 5 mm, untuk membuat sumur pada media agar. Pada sumuran ini akan diisi tiap konsentrasi 1,5%, 3%, 4,5% yang akan diuji. Penempatan sumur pada media agar memiliki syarat tersendiri seperti, setiap sumur harus memiliki jarak yang sama, yaitu 2 cm dari tepi cawan dan jarak antar sumur yaitu 3 cm serta kedalamannya 4 mm. Setelah seluruh proses selesai, semua cawan petri tersebut dimasukkan ke dalam inkubator dengan suhu 37⁰C selama 18-24 jam. Zona hambat yang tampak pada setiap agar, kemudian diukur dengan menggunakan jangka sorong.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstraksi dan purifikasi

Hasil ekstraksi didapatkan ekstrak kental biji pinang sebesar 129,1 gram dengan rendemen 12,91%. Hasil purifikasi ekstrak kental sebesar 100 gram adalah 82,4 gram dengan rendemen 82,4 % yaitu lebih dari 10% yang menandakan proses ekstraksi telah dilakukan dengan baik dan optimal.

Hasil Uji Bebas etanol

Uji bebas etanol di lakukan untuk membebaskan ekstrak dari etanol sehingga didapatkan ekstrak yang murni tanpa ada kontaminasi, selain itu etanol sendiri bersifat sebagai antibakteri dan antifungi sehingga tidak akan menimbulkan kecurigaan pada perlakuan sampel (Kurniawati, 2015).

Tabel 4.3 Hasil Uji Bebas Etanol

Golongan	Pereaksi	Pustaka	Hasil	Kesimpulan
Bebas Etanol	H ₂ SO ₄ + Kalium dikromat	Mula- mula jingga menjadi hijau kebiruan (Harbone, 2006)	Hijau Kebiruan	Positif

Hasil uji bebas etanol secara kualitatif pada ekstrak biji pinang memperlihatkan perubahan warna dari mula-mula jingga menjadi hijau kebiruan, hal ini menunjukkan bahwa ekstrak biji pinang tidak mengandung etanol (Robinson, 1995).

Hasil Uji Kandungan Metabolit Sekunder

Uji kualitatif dilakukan untuk membuktikan adanya senyawa flavonoid yang terdapat dalam biji pinang. Hasil dari pengujian flavonoid ditunjukkan adanya perubahan warna hitam coklat menjadi warna merah yang menunjukkan adanya kalkon yang mempunyai aktivitas sebagai antibakteri, antiinflamasi, dan antioksidan (Tresase dan Evans, 1989). Terbentuknya warna merah karena penambahan H_2SO_4 menunjukkan adanya senyawa flavonoid (Harborne, 2006).

Tabel 4.4 Hasil Uji Senyawa Flavonoid Dengan Uji Kualitatif

Golongan	Pereaksi	Pustaka	Hasil	Kesimpulan
Flavonoid	Metanol + H_2SO_4	Terbentuk warna kuning, hijau, merah atau jingga (Harborne, 2006)	Terbentuk warna merah jingga	Positif

Uji kuantitatif penentuan kadar flavonoid total ekstrak biji pinang menggunakan spektrofotometer UV-Vis dengan metode kolorimetri. Panjang gelombang maksimum kuersetin yang didapatkan yaitu 413,50 nm dengan operating time yang diperoleh pada menit ke-9. Kurva baku kuersetin dengan konsentras 80, 90, 100, 110 dan 120 ppm didapatkan regresi $y = 0,01202x - 0,4658$ dengan nilai korelasi (r) sebesar 0,998. Hasil kadar flavonoid total ekstrak biji pinang yaitu $120,004 \pm 0,209$ mgQE/g.

Tabel 4.5 Hasil Uji Kuantitatif Penentuan Kadar Flavonoid Total

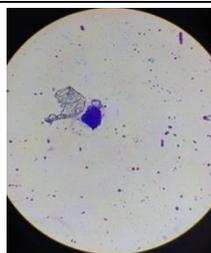
Sampel	Absorbansi sampel	Kandungan flavonoid total (mgQE/g)	Mean (mgQE/g)±SD
Sampel 1	0,977	120,030	120,004 ± 0,209
Sampel 2	0,979	120,199	
Sampel 3	0,974	119,783	

Identifikasi Bakteri

Hasil pengujian identifikasi bakteri didapatkan bakteri *Propionibacterium acnes* dalam pengecatan Gram tahan terhadap Gram A. Bakteri jenis ini akan berwarna ungu di bawah mikroskop, sedangkan pada bakteri Gram negatif akan berwarna merah, karena warna ungu dapat dilunturkan mengikat cat Gram D sebagai warna kontras. Perbedaan klasifikasi antara Gram positif dan negatif adalah didasarkan pada perbedaan struktur dinding sel bakteri (Jawetz *et al.*, 2001). Pada hasil pengujian identifikasi bakteri, dapat dikatakan bahwa bakteri *Propionibacterium acnes* merupakan bakteri Gram positif.

Tabel 4.6. Identifikasi Bakteri *Propionibacterium acnes*

Bakteri	Pengecatan	Morfologi Bakteri	Nama Bakteri
Gram Positif	Pengecatan Gram A, B,C,D	Warna : Ungu Bentuk : Batang Susunan : Memisah	<i>Propionibacterium acnes</i>



Gambar 4.3. Hasil Mikroskop Bakteri *Propionibacterium acnes* 40x

Proses Pembuatan Sabun Cair Antibakteri Ekstrak Biji Pinang (*Areca Catechu L*)

Pada proses pembuatan sabun cair antibakteri metode yang digunakan adalah metode saponifikasi. Saponifikasi adalah reaksi hidrolisis asam lemak oleh adanya basa lemah (misalnya KOH). Hasil lain dari reaksi saponifikasi ialah gliserol, sabun juga

disusun oleh gugus asam karboksilat. Hidrolisis ester dalam suasana basa bisa disebut juga saponifikasi.

Pembuatan sabun cair yang pertama dilakukan adalah melelehkan asam stearat dalam cawan porselin pertama, fungsinya untuk membantu mengentalkan sabun dan menstabilkan busa. Pembuatan sabun cair diawali dengan mencampurkan ketiga minyak diaduk perlahan hingga homogen. Pencampuran minyak dan KOH dilakukan terlebih dahulu karena kedua bahan tersebut berfungsi sebagai pembentuk basis sabun. Pengadukan dilakukan hingga terbentuk pasta, selanjutnya asam stearat ditambahkan sedikit secara perlahan. Selanjutnya, BHT, yang berfungsi sebagai antioksidan untuk menjaga stabilitas dari sediaan sabun, dan HPMC, yang berfungsi sebagai pengental sediaan sabun ditambahkan, sebelumnya BHT dan HPMC dikembangkan dalam aquades panas. Adapun gliserin berfungsi sebagai pelembut (humektan) serta sampel ekstrak biji pinang sebagai zat aktif yang bersifat sebagai antibakteri. Penambahan zat aktif dilakukan terakhir untuk menjaga stabilitas dan homogenitas sediaan yang terbentuk. Proses selanjutnya ditambahkan akuades hingga volumenya mencapai 100 ml lalu diaduk hingga homogen dan dimasukkan ke dalam wadah steril dan tertutup rapat.

Pengujian Stabilitas Fisik Sabun Cair Antibakteri Ekstrak Biji Pinang (*Areca Catechu L*)

1. Uji Organoleptis dan Homogenitas

Tujuan dari uji organoleptis yaitu untuk mengetahui ada tidaknya perubahan secara organoleptis dan homogenitas selama penyimpanan dari minggu ke minggu. Pengujian dilakukan dengan melihat bentuk, bau dan warna sediaan.

Tabel 4.7 Hasil Uji Organoleptis dan Homogenitas

Parameter	Formula Sabun	Hari Ke-				
		0	7	14	21	28
Homogenitas	Formula 1,5%	H	H	H	H	H
	Formula 3%	H	H	H	H	H
	Formula 4,5%	H	H	H	H	H
	Kontrol	H	H	H	H	H
Bentuk	Formula 1,5%	SK	SK	SK	SK	SK
	Formula 3%	SK	SK	SK	SK	SK
	Formula 4,5%	SK	SK	SK	SK	SK
	Kontrol	SK	SK	SK	SK	SK
Warna	Formula 1,5%	CM	CM	CM	CM	CM
	Formula 3%	CM	CM	CM	CM	CM
	Formula 4,5%	CM	CM	CM	CM	CM
	Kontrol	P	P	P	P	P
Bau	Formula 1,5%	KP	KP	KP	KP	KP
	Formula 3%	KP	KP	KP	KP	KP
	Formula 4,5%	KP	KP	KP	KP	KP
	Kontrol	K	K	K	K	K

Keterangan: SK = Sedikit Kental CM = Coklat Muda P = Putih
 KP = Khas Pinang K = Khas H = Homogen

Hasil organoleptis untuk sabun cair dengan masing-masing kandungan ekstrak yang berbeda yaitu sabun berbentuk sedikit kental dan homogen, berwarna coklat muda dan berbau khas pinang sedangkan untuk sabun tanpa ekstrak yaitu berbentuk sedikit kental dan homogen, putih dan berbau khas. Hasil ketiga konsentrasi diperoleh hasil yang hampir sama dari pengujian organoleptis serta mampu bertahan dengan penyimpanan selama 28 hari. Hal ini menunjukkan bahwa formulasi sabun cair antibakteri memiliki stabilitas fisik yang baik jika dilihat dari segi organoleptis.

2. Uji pH

Pengujian pH sediaan sabun cair antibakteri mempunyai tujuan untuk mengetahui nilai keasaman dan mengetahui apakah pH sabun cair antibakteri telah sesuai dengan standar pH sabun yang terpengaruh terhadap sifat iritasi kulit.

Tabel 4.8 Hasil Pemeriksaan pH

Sediaan sabun	Hari ke-				
	0	7	14	21	28
Kontrol (+)	10,84	10,83	10,83	10,84	10,84
	10,81	10,81	10,83	10,83	10,82
	10,78	10,79	10,81	10,81	10,81
Mean	10,81	10,81	10,82	10,82	10,82
SD	0,03	0,025	0,016	0,015	0,015
Kontrol (-)	10,33	10,33	10,34	10,34	10,34
	10,28	10,29	10,3	10,31	10,3
	10,3	10,31	10,31	10,31	10,31
Mean	10,30	10,31	10,31	10,32	10,31
SD	0,025	0,02	0,02	0,017	0,02
Formulasi 1,5%	10,41	10,41	10,42	10,42	10,42
	10,42	10,43	10,43	10,44	10,43
	10,41	10,41	10,43	10,43	10,4
Mean	10,41	10,41	10,42	10,43	10,41
SD	0,0057	0,01	0,0057	0,01	0,015
Formulasi 3%	10,52	10,52	10,54	10,54	10,53
	10,54	10,55	10,55	10,56	10,55
	10,51	10,51	10,52	10,52	10,52
Mean	10,52	10,52	10,53	10,54	10,53
SD	0,015	0,02	0,015	0,02	0,015
Formulasi 4,5%	10,61	10,61	10,62	10,62	10,62
	10,63	10,63	10,63	10,64	10,63
	10,6	10,6	10,63	10,63	10,6
Mean	10,61	10,61	10,62	10,63	10,61
SD	0,015	0,015	0,0057	0,01	0,015

Keterangan: MS = Memenuhi Standar

Standar pH Sabun = 8-11

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap sediaan selama 28 hari, diketahui bahwa pH sabun pada hari ke-0, hari ke-7, hari ke-14, hari ke-21 dan hari ke 28 berturut-turut pada tabel 4.8 adalah tetap pada rentang angka 10, nilai pH sabun yang dihasilkan masih masuk dalam rentang pH yang dipersyaratkan oleh BSN (Badan Standardisasi Nasional) untuk sabun padat standar yang telah ditetapkan, yakni antara pH 8-11, sehingga aman untuk diaplikasikan pada kulit karena pada pH tersebut diharapkan tidak terjadi iritasi pada kulit (SNI, 1996). Berdasarkan uji normalitas dan uji homogenitas pada pH memiliki nilai signifikansi $>0,05$ ini menunjukkan bahwa data yang diperoleh terdistribusi normal dan mempunyai varian yang homogen. Setelah dilakukan pemeriksaan Uji-T diperoleh p-value $>0,05$ yang berarti berbeda tidak signifikan dan $<0,05$ yang berarti berbeda signifikan. Hasil berbeda tidak signifikan didapat pada semua perbandingan antara hari ke-0 vs 7, hari ke-0 vs 14, hari ke-0 vs 21 dan hari ke-0 vs 28 pada semua kelompok sediaan sabun. Hal ini menunjukkan bahwa formulasi sabun cair antibakteri memiliki stabilitas fisik yang baik jika dilihat dari kestabilan pH.

3. Uji Busa

Busa merupakan salah satu parameter yang paling penting dalam menentukan mutu produk-produk kosmetik, terutama sabun. Tujuan pengujian busa adalah untuk melihat daya busa dari sabun cair. Busa yang stabil dalam waktu lama lebih diinginkan

karena busa dapat membantu membersihkan tubuh. Karakteristik busa sabun dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu adanya bahan surfaktan, penstabil busa dan bahan-bahan penyusun sabun cair lainnya (Pradipto, 2009).

Tabel 4.10 Hasil Uji Busa

Sediaan Sabun	Busa Sabun Hari Ke-					Ket
	0	7	14	21	28	
Kontrol (+)	98	97	98	98	98	MS
	98	97	97	97	97	
	97	97	96	96	95	
Mean	97,6	97	97	97	96,6	
SD	0,57	0	1	1	1,5	
Kontrol (-)	88	89	88	87	87	MS
	86	86	87	87	86	
	85	85	85	84	84	
Mean	86,3	86,6	86,6	86	85,6	
SD	1,52	2,08	1,52	1,7	1,52	
Formulasi 1,5%	91	92	91	91	91	MS
	89	87	88	88	89	
	87	88	88	87	87	
Mean	89	89	89	88,6	89	
SD	2	2,64	1,7	2,08	2	
Formulasi 3%	95	96	96	96	95	MS
	94	94	93	93	93	
	93	93	93	92	92	
Mean	94	94,3	94	93,6	93,3	
SD	1	1,52	1,73	2,08	1,52	
Formulasi 4,5%	94	94	95	94	94	MS
	96	96	96	97	96	
	97	96	96	97	97	
Mean	95,6	95,3	95,6	96	95,6	
SD	3	1,15	0,57	1,73	1,52	

Keterangan: MS = Memenuhi Standar

Berdasarkan uji normalitas dan uji homogenitas pada busa memiliki nilai signifikansi $>0,05$ ini menunjukkan bahwa data yang diperoleh terdistribusi normal dan mempunyai varian yang homogen. Pada pemeriksaan Uji-T diperoleh p-value $> 0,05$ yang berarti berbeda tidak signifikan dan $<0,05$ yang berarti berbeda signifikan. Hasil berbeda tidak signifikan didapatkan pada semua kelompok sediaan sabun. Hal ini menunjukkan bahwa formulasi sabun cair antibakteri memiliki stabilitas fisik yang baik jika dilihat dari kestabilan daya busa.

4. Uji Viskositas

Pengujian viskositas dilakukan untuk mengetahui kekentalan suatu sediaan dengan menggunakan alat viscometer dan diukur pada beberapa kecepatan. Pada pengujian sediaan sabun cair ini digunakan spindle nomor 4, dengan kecepatan 200 rpm.

Table 4.12 Hasil Uji Viskositas

Sediaan Sabun	Viskositas Hari Ke-				
	0	7	14	21	28
Kontrol (+)	435	433	427	425	423
	440	436	430	430	430
	432	433	429	429	429
Mean	435,6	434	428,6	428	427,3
SD	4,04	1,73	1,52	2,64	3,78
Kontrol (-)	190	198	198	196	194

	191	199	197	196	195
	198	199	197	194	191
Mean	193	198,6	197,3	195,3	193,3
SD	4,35	0,57	0,57	1,15	2,08
Formulasi 1,5%	309	309	306	304	302
	311	309	309	307	305
	309	307	306	306	306
Mean	309,6	308,3	307	305,6	304,3
SD	1,15	1,15	1,73	1,52	2,08
Formulasi 3%	324	321	323	321	319
	330	329	325	324	323
	329	325	326	323	320
Mean	327,6	325	324,6	322,6	320,6
SD	3,2	4	1,52	1,52	2,08
Formulasi 4,5%	411	410	409	409	408
	415	415	415	414	414
	414	414	413	412	412
Mean	413,3	413	412,3	411,6	411,3
SD	2,08	2,64	3,05	2,51	3,05

Hasil penelitian yang didapat pada tabel menunjukkan hasil viskositas pada hari ke-0 sampai hari ke-28 tidak terjadi perubahan yang signifikan. Setelah dilakukan uji normalitas homogenitas pada viskositas memiliki nilai signifikansi $>0,05$ ini menunjukkan bahwa data yang diperoleh terdistribusi normal dan mempunyai varian yang homogen. Dapat dilihat pada grafik bahwa nilai viskositas yang diperoleh hampir setara dari hari ke-0 sampai ke-28. Setelah dilakukan pemeriksaan Uji-T diperoleh p-value $> 0,05$ yang berarti berbeda tidak signifikan dan $<0,05$ yang berarti berbeda signifikan. Hasil berbeda tidak signifikan didapatkan pada semua kelompok sediaan sabun. Hal ini menunjukkan bahwa formulasi sabun cair antibakteri memiliki stabilitas fisik yang baik jika dilihat dari kestabilan viskositas.

Hasil Uji Antibakteri Formulasi Sabun Cair Antibakteri Ekstrak Biji Pinang

Pada perlakuan uji antibakteri formulasi sabun cair antibakteri ekstrak biji pinang menggunakan metode sumuran dengan 5 kelompok perlakuan. Kontrol positif Sabun pompia serah, kontrol negatif basis sabun cair, formula 1 konsentrasi 1,5%, formula 2 konsentrasi 3%, formula 3 konsentrasi 4,5%. Efektivitas antibakteri sabun cair ekstrak biji pinang dapat diamati dari terbentuknya zona hambat yang diukur disekitar sumuran.

Berdasarkan data yang diperoleh saat dilakukan uji normalitas dan homogenitas memiliki nilai signifikansi $>0,05$ ini menunjukkan bahwa data yang diperoleh terdistribusi normal dan mempunyai varian yang homogen. Pada uji yang telah dilakukan hasil uji efektivitas menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi uji, maka diameter zona hambat yang dihasilkan juga semakin besar. Menurut Davis dan Stout (1971), dimana kekuatan antibakteri dapat dikelompokkan sebagai berikut : Daerah hambatan 20 mm atau lebih : sangat kuat, Daerah hambatan 10-20 mm : kuat, Daerah hambatan 5-10 mm : sedang, Daerah hambatan 5 mm atau kurang : lemah. Berdasarkan kriteria tersebut, maka daya hambat antibakteri ekstrak biji pinang pada bakteri *Propionibacterium acnes* digolongkan tidak terdapat aktivitas antibakteri pada kontrol negatif karena zona hambat yang diperoleh kurang dari 5 mm, sedangkan pada konsentrasi 1,5%, 3% dan 4,5% termasuk kuat yaitu dengan zona hambat 10-20 mm. Dengan demikian diketahui bahwa ketiga konsentrasi yang digunakan merupakan konsentrasi yang efektif untuk menghambat bakteri *Propionibacterium acnes*.

Tabel 4.14 Data Hasil Diameter Zona Hambat (mm)

Sediaan Sabun	Replikasi	Diameter Zona Hambat (mm)	Mean±SD	Kategori
Kontrol (+)	1	19,4	19,28± 0,5	Kuat
	2	19,71		
	3	18,73		
	Mean	19,28		
	SD	0,5		
Kontrol (-)	1	0	0,000 ± 0,000	Lemah
	2	0		
	3	0		
	Mean	0		
	SD	0		
Formulasi 1,5%	1	13,94	14,15± 0,56	Kuat
	2	14,79		
	3	13,72		
	Mean	14,15		
	SD	0,56		
Formulasi 3%	1	16,75	16,91± 0,24	Kuat
	2	17,19		
	3	16,8		
	Mean	16,91		
	SD	0,24		
Formulasi 4,5%	1	20,29	19,99± 0,47	Kuat
	2	19,45		
	3	20,24		
	Mean	19,99		
	SD	0,47		

Uji *Post Hoc Test* menggunakan LSD (*Least Significant Different*) menunjukkan konsentrasi 4,5% memiliki zona hambat bakteri yang sebanding dengan kontrol positif dengan daya hambat bakteri yang masuk kedalam kategori kuat. Sehingga dapat disimpulkan semakin besar konsentrasi ekstrak yang digunakan, maka jumlah kandungan flavonoid juga semakin besar, sehingga daya antibakteri yang terkandung semakin kuat.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan tentang formulasi dan uji aktivitas sabun cair antibakteri ekstrak biji pinang (*Areca catechu L*) terhadap bakteri *Propionibacterium acne*, dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Formulasi sabun cair antibakteri ekstrak biji pinang (*Areca catechu L*) memiliki stabilitas fisik yang baik. Hal ini dapat diketahui dari hasil uji organoleptis dan homogenitas, uji viskositas, uji busa dan uji pH menunjukkan kestabilan.
2. Konsentrasi optimum sabun cair antibakteri ekstrak biji pinang (*Areca catechu L*) adalah 4,5% dapat menghambat pertumbuhan bakteri dengan diameter zona hambat 19,99 mm sehingga masuk dalam kategori kuat.

DAFTAR PUSTAKA

- Afni Nur. (2015). *Analisis Kandungan Timbal Pb Pada Buah Kersen Di Beberapa Jalan Di Kota Makasar*. Skripsi Fmipa Universitas Hasanudin.
- Badan Standarisasi Nasional. (2009). *Standar Mutu Sabun Mandi*. Sni 06-3532-1994. Dewan Standardisasi Nasional. Jakarta.
- Febriyanti. (2014). Analisis Komponen Kimia Fraksi Minyak Atsiri Daun Sirih Dan Uji Aktivitas Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat. *Journal Sains Farmasi Dan Klinis*,

61–67.

- Harborne, J. B. (2006). *Metode Fitokimia*. Bandung: Itb, Edisi Ke-2.
- Jaiswal, P., Kumar, P., Singh, V.K., Singh, D. K. (2011). *Areca Catechu L.: A Valuable Herbal Medicine Against Different Health Problems*. *Issn Res. J. Med. Plant.*, 5(2), 145–152.
- Jawetz., Melnick., Adelberg. 2001. *Medical Microbiology*. Buku 1. Salemba Medika. Surabaya.
- Kurnia F. & Hakim I. (2015). *Dari Minyak Jarak Dan Soda Q Sebagai Upaya Meningkatkan Pangsa Pasar Soda Q*. Skripsi. Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
- Lynn, L., N., Cuskelly, M., O'callaghan, M., J. (2011). Self - Regulation: A New Perspective On Learning Problems Experienced By Children Born Extremely Preterm. *Journal Of Educational & Developmental Psychology*, 11, 1–10.
- Pradipto, M. (2009). *Pemanfaatan Minyak Jarak Pagar (Jatropha Curcas L.) Sebagai Sabun Mandi*. Skripsi. Bogor: Ipb.
- Puspawati N.N., Lilis N., D. R. . (2010). Penggunaan Berbagai Jenis Bahan Pelindung Untuk Mempertahankan Viabilitas Bakteri Asam Laktat Yang Diisolasi Dari Air Susu Ibu Pada Proses Pengeringan Beku. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pangan*, Xxi (1), 59–65.
- Putra, S. R. (2010). *Pengaruh Suhu Pada Protease Dari Bacillus Subtilis*. Prosiding Skripsi Semester Genap 2009-2010, Jurusan Kimia Fmipa Its, Surabaya.
- Robinson T. (2008). *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Itb. Bandung.
- Sari, R., & Ferdinan, A. (2017). Pengujian Aktivitas Antibakteri Sabun Cair Dari Ekstrak Kulit Daun Lidah Buaya. *Jurnal Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura, Pontianak*, 4(3), 111–120.
- Sinko P.J. (2011). *Martin Farmasi Fisika Dan Ilmu Farmasetika Edisi 5*. Penerbit Buku Kedokteran Egc. Jakarta.
- Voight, R. (1995). *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. Terjemahan Soendhani Noerono Soewandhi. <https://doi.org/10.1016/J.Jiph.2015.01.007>.
- U.H, S. (2005). *Mikrobiologi Dasar*. In Mikrobiologi Dasar (P. 172).