

PHYSICAL TEST AND ANTIBACTERIAL ACTIVITIES OF THE ETHANOL CREAM EXTRACT OF AIRLEAF (*ZIZIPHUS SPINA-CHRISTI L.*) ON *PROPIONIBACTERIUM ACNES* ATCC 6919

UJI SIFAT FISIK DAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI KRIM EKSTRAK ETANOL DAUN BIDARA (*ZIZIPHUS SPINA-CHRISTI L.*) TERHADAP *PROPIONIBACTERIUM ACNES* ATCC 6919

Monik Krisnawati*

ABSTRACT

Acne is a chronic inflammatory disease of the polysebaceous region characterized by the appearance of comedones, papules, pustules, nodules, and cysts. Bidara contains phenolics and flavonoids which are useful as anti-inflammatory, antioxidant, antimicrobial, and prevent tumors. Other chemical constituents of Bidara that play a role in treatment are alkaloids, phenols, flavonoids, and terpenoids. This study aims to determine the effect of the concentration of the ethanolic extract of Bidara leaves (*Ziziphus-Spina Christi L.*) on the physical properties of the cream and the antibacterial activity of the Bidara leaf cream against the bacteria *Propionibacterium acnes* ATCC 6919 made in type O/W (Oil in Water) using a vanishing cream with 3 kinds of concentration, namely 10%, 12.5%, and 15%. Physical properties (organoleptic, spreadability, adhesion, and protection) and antibacterial activity against *Propionibacterium acnes* were measured using the well diffusion method. The results of the test of physical properties and antibacterial activity were analyzed using statistical tests with a 95% confidence level. The results of the physical properties test showed that the cream of ethanol extract of Bidara leaves had the aroma of Bidara leaves, greenish color, semisolid form, and homogeneous texture. The cream of ethanol extract of Bidara leaves with a concentration of 15% showed the greatest dispersion and adhesion at 6.9 cm and 6 seconds. The protection ability of bidara ethanol extract cream at the overall concentration was shown up to 5 minutes. In addition, the ethanol extract cream of Bidara leaves had the best antibacterial activity against *Propionibacterium acnes* at a concentration of 15% as indicated by the formation of the largest diameter of the inhibition zone, which was 7.73 mm.

Keywords: *Acne, Antibacterial Activity, Bidara*

INTISARI

Jerawat merupakan suatu penyakit peradangan kronik dari bagian *polisebasea* yang ditandai dengan munculnya komedo, *papula*, *pustula*, *nodul*, dan kista. Bidara memiliki kandungan *fenolat* dan *flavonoid* yang bermanfaat sebagai anti inflamasi, antioksidan, antimikroba, dan mencegah timbulnya tumor. Kandungan kimia lain Bidara yang berperan pada pengobatan yakni *alkaloid*, *fenol*, *flavonoid*, dan *terpenoid*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi ekstrak etanol daun Bidara (*Ziziphus-Spina Christi L.*) terhadap sifat fisik krim dan aktivitas antibakteri krim daun Bidara terhadap bakteri *Propionibacterium Acnes ATCC 6919* dibuat dalam tipe M/A (Minyak dalam Air) menggunakan

Afiliasi Penulis

Poltekkes TNI AU Adisutjipto

Korespondensi kepada

Monik Krisnawati
monikkrisnawati5@gmail.com

vanishing cream dengan 3 macam konsentrasi yaitu 10%, 12,5%, dan 15%. Sifat fisik (*organoleptis*, daya sebar, daya lekat, dan daya proteksi) dan aktivitas antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes* yang diukur menggunakan metode difusi sumuran. Hasil uji sifat fisik dan aktivitas antibakteri dianalisis menggunakan uji statistik dengan taraf kepercayaan 95%. Hasil uji sifat fisik menunjukkan bahwa krim ekstrak etanol daun Bidara mempunyai aroma daun Bidara, warna kehijauan, bentuk semipadat, dan tekstur homogen. Krim ekstrak etanol daun Bidara konsentrasi 15 % menunjukkan daya sebar dan daya lekat paling besar yakni 6,9 cm dan 6 detik. Kemampuan proteksi krim ekstrak etanol bidara pada keseluruhan konsentrasi ditunjukkan sampai dengan menit ke-5. Selain itu, krim ekstrak etanol daun Bidara memiliki aktivitas antibakteri yang paling baik terhadap *Propionibacterium acnes* pada konsentrasi 15 % yang ditunjukkan dengan terbentuknya diameter zona hambat yang paling besar yakni 7,73 mm.

Kata kunci: *Aktivitas Antibakteri, Bidara, Jerawat*

PENDAHULUAN

Kulit merupakan salah satu panca indera yang berada di permukaan tubuh. Secara alamiah kulit berusaha melindungi diri dari serangan mikroorganisme dengan adanya lemak dan adanya lapisan kulit luar sebagai sawar kulit. Namun pada kondisi tertentu perlindungan alamiah tersebut tidak mencukupi. Seringkali adanya bakteri yang melekat pada kulit menyebabkan terjadinya jerawat (Ulaen dkk., 2012). Jerawat (*acne vulgaris*) merupakan suatu penyakit peradangan kronik dari bagian pilosebacea yang ditandai dengan munculnya komedo, papula, pustula, nodul, dan kista (Saragih dkk., 2016). Penyebab jerawat belum diketahui secara pasti, akan tetapi telah dikemukakan beberapa faktor penyebabnya antara lain stress, faktor keturunan, hormon, obat dan bakteri khususnya *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus albus*, *Malassezia furfur* yang berperan dalam etiologi (Marfu dkk., 2019). *Propionibacterium acnes* berperan pada patogenesis jerawat dengan menghasilkan lipase yang memecah asam lemak bebas dari lipid kulit.

Penderita jerawat di Indonesia terus meningkat, menurut catatan dermatologi kosmetika yakni 60 % penderita *acne vulgaris* pada tahun 2006, 80 % pada tahun 2007, dan 90 % pada tahun 2009. Prevalensi tertinggi

yakni pada usia 14-17 tahun, 83 %-85 % pada perempuan dan pada laki-laki usia 16-19 tahun dengan presentase 95-100 %. Baik di negara maju maupun berkembang penderita jerawat lebih didominasi laki-laki dibandingkan perempuan (Handayani dkk., 2013).

Penggunaan antibiotik pada sebagian kasus infeksi sangat diperlukan, tetapi jika penggunaannya berlebihan dapat menyebabkan bakteri resisten atau tetap bertahan hidup karena adanya perubahan genetik (Muttaqein, 2013). Salah satu tumbuhan yang digunakan sebagai obat oleh masyarakat adalah Bidara (*Ziziphus-Spina Christi L.*). Tanaman Bidara memiliki kandungan *fenolat* dan *flavonoid* yang akan manfaat antara lain anti inflamasi, antioksidan, antimikroba dan mencegah timbulnya tumor. Kandungan kimia lain pada tanaman Bidara yang berperan pada pengobatan yakni alkaloid, *fenol*, *flavonoid*, dan *terpenoid* (Lestari dkk., 2020).

Krim adalah sediaan setengah padat yang mengandung satu atau lebih bahan obat terlarut atau terdispersi dalam bahan dasar yang sesuai. Krim mengandung air tidak kurang dari 60% dan dimaksudkan untuk pemakaian luar. Ada dua tipe krim, krim minyak dalam air (M/A) dan air dalam minyak (A/M). Krim tipe M/A (*vanishing cream*) mudah dicuci dengan air, jika digunakan di kulit akan terjadi

penguapan dan peningkatan konsentrasi dari suatu obat yang terlarut dalam air sehingga mendorong penyerapannya ke dalam jaringan kulit (Shovyana & Zulkarnain, 2013).

Penelitian terkait dengan uji aktivitas antibakteri Bidara antara lain (Taufiq, 2015) dengan hasil ekstrak etanol *Ziziphus Spina-Christi L.* pada konsentrasi 1 % b/v, 3 % b/v, dan 9 % b/v mampu menghambat pertumbuhan *Candida albicans* dan *Escherichia coli*. Sementara itu, (Lestari dkk., 2020) dalam penelitiannya menyatakan bahwa Ekstrak daun Bidara Arab (*Ziziphus Spina-Christi L.*) setelah diformulasikan dalam bentuk sediaan sabun cair dapat mempengaruhi sifat fisik sabun cair secara organoleptis seperti warna, juga terhadap tinggi daya busa dan pH sediaan sabun cair.

Berdasarkan potensi senyawa yang terkandung dalam daun Bidara sebagai antibakteri maka perlu pengembangan bentuk sediaan topikal yang sesuai dan memberikan kenyamanan bagi pengguna. Pada penelitian ini ekstrak daun Bidara diformulasikan ke dalam bentuk sediaan krim M/A dengan basis *vanishing cream*. Krim M/A dipilih karena tipe tersebut memiliki kestabilan fisik yang baik jika dibandingkan dengan basis krim lain (Faradiba, 2011). Pada penelitian ini, sifat fisik krim minyak cengkeh dievaluasi dan konsentrasi optimum dari krim ekstrak daun Bidara ditentukan dengan melakukan uji aktivitas antibakteri pada *Propionibacterium acnes*. Dengan demikian, diharapkan penelitian ini menghasilkan sediaan topikal krim ekstrak daun Bidara yang memiliki sifat fisik yang baik dan efektif sebagai sediaan topikal yang dapat dipergunakan untuk kulit yang mengalami infeksi *Propionibacterium acnes*.

METODE

Alat yang dipergunakan untuk pembuatan krim meliputi cawan porselen,

mortir, stamper, timbangan analitik, sendok sungsung, alat-alat gelas. Alat yang digunakan untuk menguji sifat fisik krim meliputi cawan porselen, anak timbang, timbangan analitik, kertas saring, dan gelas objek. Alat yang digunakan untuk menguji aktivitas antibakteri meliputi alat-alat gelas (*Pyrex*), timbangan analitik (merk Ohaus), autoklaf (Merk GEA), ose, dan lemari pendingin.

Bahan yang digunakan dalam pembuatan krim adalah serbuk daun Bidara Arab (*Ziziphus Spina-Christi L.*) berasal dari Merapi Farma Herbal. Bahan lain yakni asam stearat, natrium tetraborat, gliserin, triethanolamin, aquadest, dan nipagin. Bahan-bahan yang digunakan dalam pengujian aktivitas antibakteri adalah nutrisi agar, *nutrient broth*, aquades, etanol 70 %, spiritus, NaCl 0,9 %, KOH, dan kertas cakram. Keseluruhan bahan yang dipergunakan pada penelitian ini berasal dari PT. Bratachem. Bakteri yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Propionibacterium acnes ATCC 6919*. Bakteri uji diperoleh dari Laboratorium Mikrobiologi UGM. Sementara itu krim Clindamycin 0,1% diperoleh dari produksi Kimia Farma dengan batas kadaluarsa yakni 13 Mei 2022.

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Farmakologi Poltekkes TNI AU Adisutjipto pada bulan April 2020.

Persiapan Bahan Uji

Serbuk daun Bidara (*Ziziphus Spina-Christi L.*) ditimbang sebanyak 500 gram dan dimasukkan ke dalam wadah maserasi, kemudian ditambahkan etanol 70 % hingga sampel terendam secara sempurna sebanyak 1:2 (Taufiq, 2015). Wadah maserasi ditutup dan disimpan selama 3 x 24 jam ditempat yang terlindung dari sinar matahari sambil sesekali digojog. Maserat disaring dan dipisahkan antara ampas dan filtrat. Kemudian ampas tersebut dimaserasi kembali dengan menggunakan pelarut etanol yang baru

dengan jumlah yang sama. Hal tersebut dilakukan sebanyak 2 kali. Ekstrak etanol yang telah diperoleh kemudian dikumpulkan dan cairan penyaringnya diuapkan dalam *waterbath* 60 °C hingga diperoleh ekstrak etanol yang kental.

Formulasi Krim Daun Bidara

Formulasi bahan dasar krim ekstrak daun Bidara pada penelitian ini menggunakan resep standar *vanishing cream* sebanyak 30 g. Formula krim daun Bidara disajikan pada tabel 1.

Tabel 1 | **Formulasi Krim Daun Bidara**

	F1	F2	F3
Asam Stearat	3,82	3,71	3,60
Gliserin	2,69	2,61	2,54
Natrium Tetraborat	0,07	0,06	0,06
Trietanolamin	0,27	0,26	0,25
Aquadest	20,16	19,60	19,03
Nipagin	q.s.	q.s.	q.s.
Ekstrak daun Bidara	3,00	3,75	4,5
Total	30	30	30

Konsentrasi ekstrak daun Bidara pada masing-masing formula yakni 10%, 12,5%, dan 15 %. Metode pembuatan krim yakni tahap pertama dengan memanaskan asam *stearat* dan gliserin di atas *waterbath* pada suhu 75 °C. *Natrium tetraborat* dan *trietanolamin* selanjutnya dilarutkan dalam air panas secukupnya. Fase minyak dan fase air digabungkan dalam mortir yang telah dipanaskan di atas *waterbath* pada suhu 75 °C. Krim diaduk dengan penambahan air panas, kemudian diaduk kembali hingga dingin. Tahap kedua, ekstrak daun Bidara sedikit demi sedikit ditambahkan dan diaduk sampai terbentuk massa homogen.

Evaluasi Sifat Fisik Krim daun Bidara

Serangkaian sifat fisik daun Bidara yang mencakup penampilan fisik, uji daya lekat, uji daya sebar, dan kemampuan proteksi. Uji penampilan fisik krim (*organoleptis*) diamati dari parameter homogenitas, karakteristik aroma, dan perubahan warna pada krim. Homogenitas krim dilakukan dengan cara meletakkan 500 mg krim diantara dua kaca objek, kemudian diamati ada/tidaknya partikel

kasar. Karakteristik aroma diuji melalui organ hidung terhadap aroma yang mendominasi dari masing-masing formula krim daun Bidara. Warna krim diuji melalui pengamatan warna yang terbentuk dari masing-masing formula krim daun Bidara.

Uji daya lekat krim dilakukan dengan cara menimbang 500 mg krim diletakkan di atas gelas objek, kemudian gelas objek lain diletakkan di atas krim dan ditekan dengan beban 1 kg selama 5 menit. Gelas objek kemudian dipasang pada alat uji dan dilepaskan beban seberat 80 gram kemudian dicatat waktu hingga kedua gelas objek terlepas (Rahmawati dkk., 2010).

Uji daya sebar krim dilakukan dengan cara mengambil 500 mg krim dan diletakkan di tengah kaca. Sementara itu, kaca yang lain diletakkan di atas krim dan didiamkan selama 1 menit, kemudian diukur diameter penyebaran krim. Beban selanjutnya ditambah sebesar 50 gram dan didiamkan selama 1 menit, kemudian dicatat diameter penyebaran krim (Nurlaela dkk., 2012).

Uji proteksi krim dilakukan dengan cara mengambil kertas saring ukuran 10 cm x 10 cm

yang telah dibasahi dengan fenolftalein dan dikeringkan. Selanjutnya 500 mg krim ditimbang dan diletakkan di atas kertas saring tersebut. Pada kertas saring yang lain, dibasahi dengan parafin cair dan kertas saring ditempelkan di atas krim. Sebanyak 3 tetes KOH diteteskan dan diamati ada/tidaknya noda pada waktu tertentu (Octaviani dkk., 2019).

Evaluasi Aktivitas Antibakteri

Aktivitas antibakteri krim daun Bidara diperoleh dengan melakukan uji aktivitas krim daun Bidara terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* menggunakan metode difusi sumuran. Uji dilakukan dengan cara menanam bakteri pada lempeng agar yang sesuai, kemudian diletakkan cakram atau silinder yang sudah ditetesi dengan bahan uji. Media yang berisi molekul bakteri dan bahan uji diinkubasi pada suhu 36-37°C selama 12-24 jam. Aktivitas antibakteri dapat dilihat dengan mengukur diameter zona hambat pertumbuhan bakteri di sekitar cakram, lubang atau cangkir agar (Sari dkk., 2017).

Analisis Data

Analisis deskriptif dipergunakan peneliti untuk menjelaskan data hasil uji sifat fisik organoleptis (homogenitas, karakteristik aroma, dan perubahan warna). Analisis statistika yakni uji T dipergunakan untuk menjelaskan data hasil ketiga uji sifat fisik yang lain yakni daya sebar, daya lekat, kemampuan proteksi, serta uji aktivitas antibakteri yang sebelumnya telah dilakukan uji homogenitas dan normalitas. Bakteri *Propionibacterium acnes* yang dipergunakan pada penelitian ini disertai dengan *ethical clearance* yang dikeluarkan oleh Laboratorium Penelitian dan Pengujian Terpadu, Universitas Gadjah Mada nomor 652/KEC-LPPT/III/2020.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Serbuk daun Bidara sebanyak 500 g diekstraksi dengan pelarut etanol 70% 1 liter

selama 3x24 jam. Maserasi merupakan metode ekstraksi dingin yang banyak digunakan dan paling sederhana diantara metode lain Maserasi dilakukan dalam bejana tertutup dan terhindar dari cahaya matahari untuk menghindari rusaknya senyawa yang terkandung dalam daun Bidara. Pada proses maserasi dilakukan pengadukan secara berkala dengan tujuan untuk menghindari mengedapnya serbuk. Serbuk daun Bidara yang telah dimaserasi kemudian disaring untuk memisahkan filtrat dan ampasnya. Ampas serbuk daun Bidara kemudian dimaserasi kembali (remaserasi) menggunakan etanol 70% sebanyak 1 liter selama 3x24 jam. Remaserasi bertujuan untuk mendapatkan senyawa yang lebih banyak karena dengan adanya pergantian pelarut dengan pelarut yang baru maka gradient konsentrasi antara pelarut dan sel berbeda jauh, sehingga mempermudah penarikan senyawa yang ada dalam sel (Susanti dkk., 2014). Maserat daun Bidara selanjutnya dipisahkan menggunakan waterbath pada suhu 60 oC hingga pelarut menguap dan terbentuk ekstrak kental. Ekstrak etanol daun Bidara yang diperoleh pada penelitian ini 75,847 g dengan nilai rendemen sebesar 15,17%.

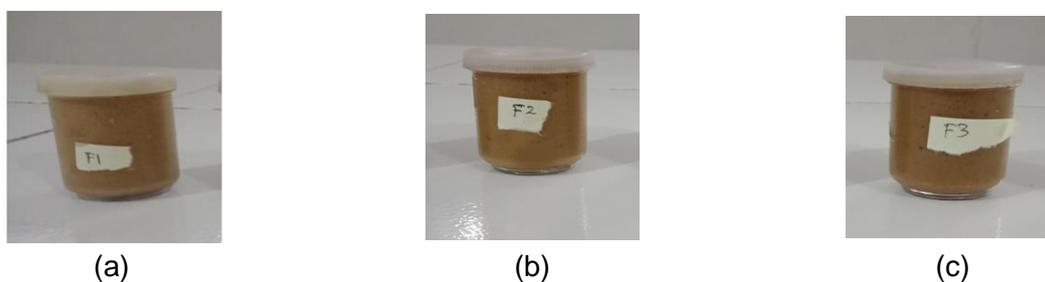
Pembuatan krim pada penelitian ini menggunakan tipe basis vanishing cream. Pembuatan krim dilakukan dengan cara fase minyak (asam stearat) dan fase air (triethanolamin, gliserin, natrium benzoat, dan aquadest) masing-masing dipanaskan diatas penangas air pada suhu 70 oC hingga melebur sempurna (Rahmawati dkk., 2010). Hal ini dilakukan agar semua bahan dapat halus dan saat pencampuran dan didapatkan hasil yang homogen. Fase air ditambahkan ke dalam fase minyak, diaduk di atas waterbath kemudian diangkat sambil diaduk hingga terbentuk massa krim. Konsentrasi ekstrak etanol daun Bidara pada penelitian ini yakni 10 %, 12,5 %, dan 15 % (Elfasyari dkk., 2019). Ekstrak etanol daun Bidara pada konsentrasi 10%, 12,5% dan

15% selanjutnya ditambahkan pada masing-masing basis krim diaduk hingga homogen.

Organoleptis Krim daun Bidara

Uji penampilan sifat fisik krim dilakukan dengan pengamatan secara visual yang meliputi aroma, warna, bentuk, dan tekstur sediaan krim ekstrak daun Bidara (Pranawati dkk., 2016). Berdasarkan data hasil pengujian menunjukkan bahwa dari 3 sediaan krim ekstrak etanol daun Bidara memiliki bentuk yang berbeda, yakni sediaan dengan konsentrasi 10 % terlihat lebih encer karena

memiliki kadar air yang cukup banyak, sedangkan sediaan dengan konsentrasi 12,5 % lebih kental dari sediaan dengan konsentrasi 10 %, dan untuk sediaan dengan konsentrasi 15 % memiliki sifat semi padat. Ketiga sediaan krim tersebut juga memiliki aroma yang khas dari simplisia daun Bidara. Krim dengan kandungan ekstrak etanol daun Bidara 10 % berwarna hijau kecoklatan, krim dengan kandungan ekstrak etanol daun Bidara 12,5 % berwarna hijau tua, dan krim dengan kandungan ekstrak etanol daun Bidara 15% berwarna hijau tua lebih pekat.



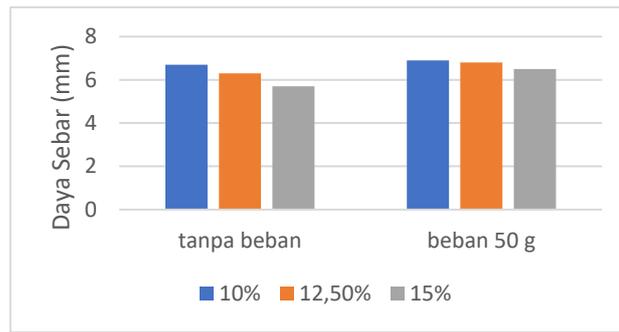
Gambar 1 | (a) Krim 10%, (b) Krim 12,5 %, (c) Krim 15 %

Hal itu menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi ekstrak yang terkandung di dalam krim maka semakin pekat pula warna yang dihasilkan. Sementara itu, ketiga krim ekstrak daun Bidara pada pengujian homogenitas terbukti homogen. Hal itu ditunjukkan dengan warna krim yang merata untuk setiap formula dan tidak ditemukan partikel dalam krim karena bahan-bahan dalam krim sudah tercampur dengan baik.

Daya Sebar

Evaluasi daya sebar krim dilakukan untuk mengetahui luasnya penyebaran krim pada saat dioleskan di kulit, sehingga dapat dilihat kemudahan pengolesan sediaan krim ke kulit. Permukaan penyebaran yang dihasilkan dengan meningkatnya perbedaan ditujukan untuk menggambarkan karakteristik daya sebar. Luas permukaan yang dihasilkan berbanding

lurus dengan kenaikan beban yang ditambahkan, semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka luas area penyebaran pada krim semakin kecil (Pranawati dkk., 2016). Daya sebar 5-7 cm menunjukkan konsistensi semisolid yang sangat nyaman dalam penggunaan (Dewi, Anita, 2010). Hasil dari uji daya sebar krim ekstrak etanol daun Bidara disajikan pada gambar 1.

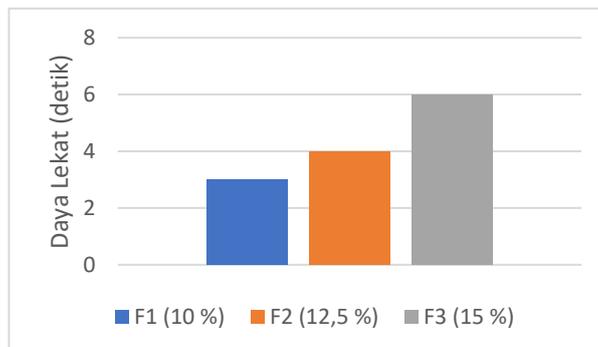


Gambar 2 | **Grafik Hubungan Konsentrasi Krim Ekstrak Etanol Daun Bidara dengan Daya Sebar**

Berdasarkan data yang diperoleh, hasil pada pengujian menunjukkan bahwa daya sebar krim ekstrak etanol daun Bidara pada konsentrasi 10% sebesar 6,9 mm, konsentrasi 12,5% sebesar 6,8 mm, sedangkan pada konsentrasi 15% sebesar 6,5 mm dengan penambahan beban 50 g. Data hasil uji daya sebar dari basis krim memiliki daya sebar baik dan dari ketiga konsentrasi krim ekstrak etanol daun Bidara menunjukkan telah memenuhi persyaratan daya sebar yang baik yaitu 5-7 mm (Pranawati dkk., 2016).

Daya Lekat

Uji daya lekat bertujuan untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan oleh sediaan untuk melekat pada kulit, semakin lama waktu yang dibutuhkan maka semakin lama daya kerja obat. Daya lekat yang baik untuk sediaan topikal adalah tidak kurang dari 4 detik (Ulaen dkk., 2012). Hasil dari uji daya lekat krim ekstrak etanol daun Bidara disajikan pada gambar 2.



Gambar 3 | **Grafik Hubungan Konsentrasi Krim Ekstrak Etanol Daun Bidara dengan Daya Lekat**

Pada penelitian ini diperoleh daya lekat basis krim dan krim ekstrak etanol daun Bidara pada konsentrasi 10% selama 3 detik, konsentrasi 12,5% selama 4 detik, dan konsentrasi 15% selama 6 detik. Dari hasil uji daya lekat tersebut maka dapat dicermati bahwa krim ekstrak etanol daun Bidara

konsentrasi 15% menunjukkan daya lekat yang paling baik daripada konsentrasi 10% dan 12,5%. Hal itu dikarenakan semakin banyak ekstrak yang ditambahkan meningkatkan viskositas, sehingga semakin banyak zat aktif krim yang diabsorpsi oleh kulit.

Kemampuan Proteksi

Uji kemampuan proteksi bertujuan untuk mengetahui kemampuan krim melindungi kulit dari pengaruh luar seperti asam, basa, debu, polusi dan sinar matahari (Shovyana & Zulkarnain, 2013). Pengujian kemampuan proteksi menggunakan senyawa KOH 0,1 N yang bersifat basa kuat. KOH 0,1N mewakili zat yang dapat mempengaruhi efektivitas kerja krim terhadap kulit. KOH 0,1 N akan bereaksi dengan *phenolphthalein* membentuk warna merah muda yang berarti krim tidak mampu memberikan proteksi terhadap pengaruh luar. Sediaan krim yang baik seharusnya mampu memberikan proteksi terhadap semua pengaruh luar yang ditandai dengan tidak munculnya noda merah pada kertas saring yang ditetesi dengan KOH 0,1 N sehingga mengaruhi efektifitas salep tersebut terhadap kulit tetap terjaga (Pranawati dkk., 2016). Hasil dari uji kemampuan proteksi krim ekstrak daun Bidara menunjukkan bahwa krim ekstrak etanol daun Bidara pada ketiga konsentrasi tidak menghasilkan warna merah setelah lebih dari 5 menit pengujian. Dengan demikian, ketiga krim tersebut menghasilkan perlindungan yang baik terhadap pengaruh dari luar.

Aktivitas Antibakteri

Uji aktivitas antibakteri pada penelitian ini menggunakan metode difusi sumuran. Sumur dibuat pada media agar yang telah ditanami dengan mikroorganisme kemudian diberi agen antimikroba yang diuji (Anwar, Aan Yulianingsih, Arwie, 2019). Sumuran yang dibuat pada media bakteri berukuran ± 6 mm, dengan sampel dan kontrol yang diuji sebanyak 50 μ m/sumuran. Media bakteri yang digunakan dalam penelitian ini adalah Nutrient Agar (NA). Peremajaan bakteri dilakukan dengan menanam bakteri pada media Nutrient Agar (NA) yang diinkubasi pada suhu 37 oC

selama 24 jam. Inkubasi dilakukan dengan tujuan untuk mengkondisikan lingkungan pada suhu optimum perkembangan bakteri. Hal itu bertujuan agar bakteri berkembang dengan baik dan dapat dilakukan pengukuran diameter zona hambat. Konsentrasi yang digunakan pada penelitian uji aktivitas antibakteri krim ekstrak etanol daun Bidara ini adalah 10 %, 12,5 %, dan 15 %. Diameter sumuran yang digunakan yakni 6 mm/sumuran. Kontrol positif pada penelitian ini menggunakan Clindamycin dan kontrol negatif menggunakan basis salep. Pemilihan Clindamycin sebagai kontrol positif dikarenakan Clindamycin memiliki mekanisme kerja yang sama dengan senyawa saponin yang terkandung dalam daun Bidara yaitu menghambat sintesis protein pada bakteri (Handayani dkk., 2013).

Uji aktivitas antibakteri yang dilakukan dengan metode difusi sumuran, dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali pada setiap perlakuan bahan uji dan pembanding (kontrol positif dan kontrol negatif) yang bertujuan menambah ketepatan hasil dan mengurangi tingkat kesalahan pada penelitian. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah krim ekstrak etanol daun Bidara pada konsentrasi 10 %, 12,5 %, dan 15 % menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes*. Aktivitas antibakteri ditunjukkan dengan terbentuknya diameter zona hambat di sekitar sumuran. Di sisi lain, krim *Clindamycin* yang digunakan sebagai kontrol positif juga menunjukkan hasil yang sama dengan krim ekstrak etanol daun Bidara. Berbeda dengan kontrol negatif yaitu basis krim, tidak menunjukkan adanya aktivitas antibakteri. Hal itu diketahui dengan tidak terbentuknya diameter zona hambat di sekitar sumuran. Data diameter zona hambat hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun Bidara, disajikan pada tabel 2.

Tabel 2 | Data Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Krim Daun Bidara

Formula	Rerata Diameter Zona Hambat (mm)
<i>Vanishing cream</i>	0±0,00
Clindamycin 0,1 %	14,6±0,01
Krim 10%	5,10±0,00
Krim 12,5 %	6,23±0,00
Krim 15 %	7,73±0,00

Berdasarkan data hasil pengujian, dapat dijelaskan bahwa *vanishing cream* tidak membentuk zona hambat. Hal itu ditunjukkan dengan hasil pengukuran diameter zona hambat bernilai nol. Sementara itu, krim clindamycin 0,1% membentuk zona hambat dengan hasil pengukuran diameter zona hambat yakni 14,6 mm. Di sisi lain, krim minyak Cengkeh dengan konsentrasi 10%, 12,5%, dan 15% membentuk zona hambat dengan hasil pengukuran diameter zona hambat secara berurutan adalah 5,1 mm; 6,23 mm; dan 7,73 mm. Apabila dicermati hasil pengukuran diameter zona hambat tersebut, maka dapat diartikan bahwa krim minyak daun Bidara konsentrasi 15 % memberikan diameter zona hambat yang paling besar dibandingkan krim daun Bidara dengan konsentrasi 10% dan 12,5 % ataupun dengan krim Clindamycin. Keseluruhan data yang diperoleh berdasarkan diameter zona hambat yang terbentuk, selanjutnya diuji secara statistik untuk mengetahui adanya perbedaan yang bermakna pada masing-masing formula. Sebelumnya dilakukan uji normalitas dan homogenitas varian untuk menentukan jenis pengujian statistik yakni parametrik atau non parametrik.

Berdasarkan uji normalitas data menggunakan *One Sample Shapiro-Wilk* diperoleh nilai signifikansi 0,067 (signifikansi > 0,05) dapat dimaknai bahwa keseluruhan data hasil pengukuran diameter zona hambat terdistribusi normal. Hasil analisis varian menggunakan *Levene's Test* diperoleh nilai

signifikansi 0,735 (signifikansi >0,05) dapat dimaknai bahwa keseluruhan data hasil pengukuran diameter zona hambat adalah homogen.

Berdasarkan kedua nilai signifikansi yang diperoleh dari uji normalitas dan homogenitas varian menunjukkan bahwa keseluruhan data hasil pengukuran diameter zona hambat terdistribusi normal dan homogen. Dengan demikian peneliti menggunakan analisis parametrik yakni *Independent Sample T-Test* untuk mengetahui perbedaan aktivitas antibakteri pada masing-masing formula. Data hasil uji *Independent Sample T Test* diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,002 (signifikansi <0,05) yang dapat dimaknai bahwa terdapat perbedaan aktivitas antibakteri pada masing-masing formula. Di sisi lain, hasil uji aktivitas antibakteri, *vanishing cream* tidak menunjukkan adanya aktivitas antibakteri yang ditunjukkan dengan tidak terbentuknya zona hambat pertumbuhan bakteri. Hal itu dikarenakan *vanishing cream* tidak mengandung senyawa yang mempunyai aktivitas antibakteri. Sementara itu, pada perlakuan Clindamycin dan krim daun Bidara pada konsentrasi 10%, 12,5%, dan 15 % menunjukkan aktivitas antibakteri. Hasil pengujian ini sejalan dengan uji aktivitas antibakteri Bidara (Taufiq, 2015) yang memberikan hasil bahwa ekstrak etanol *Ziziphus Spina-Christi L.* pada konsentrasi 1 % b/v, 3 % b/v, dan 9 % b/v mampu menghambat pertumbuhan *Candida albicans*

dan *Escherichia coli*. Penelitian ini menggunakan ekstrak etanol daun Bidara yang diformulasikan ke dalam sediaan krim dengan basis *vanishing cream*. Daun Bidara mengandung senyawa saponin, tanin, alkaloid dan flavonoid yang mampu menghambat aktivitas antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes*.

Mekanisme kerja flavonoid sebagai antimikroba dapat dibagi menjadi 3 yaitu menghambat sintesis asam nukleat, menghambat fungsi membran sel, dan menghambat metabolisme energi. Mekanisme antibakteri senyawa *fenol* dalam membunuh mikroorganisme yaitu dengan mendenaturasi protein sel. Permeabilitas dinding sel dan membran sitoplasma yang terganggu dapat menyebabkan ketidakseimbangan makromolekul dan ion dalam sel, sehingga sel menjadi lisis. Efek antibakteri tanin melalui reaksi dengan membran sel, inaktivasi enzim dan inaktivasi fungsi materi genetik. Mekanisme kerja saponin sebagai antibakteri yaitu dapat menyebabkan kebocoran protein dan enzim dari dalam sel. Sedangkan mekanisme kerja alkaloid sebagai antibakteri yaitu dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel tersebut (Marfu dkk., 2019). Mekanisme kerja *Clindamycin* yaitu bekerja dengan cara mencegah sintesis protein pada bakteri melalui penghambatan ikatan terhadap subunit ribosom 50S dan 23S. Mekanisme tersebut sesuai dengan mekanisme senyawa flavonoid yang terkandung dalam daun Bidara selain mekanisme lain yang dimiliki oleh senyawa saponin, fenol, alkaloid, dan tanin. Krim daun Bidara konsentrasi 15% menunjukkan aktivitas antibakteri paling tinggi dibandingkan krim daun Bidara dengan konsentrasi 10% dan 12,5 %.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah krim ekstrak etanol daun Bidara (*Ziziphus spina-christi L*) pada konsentrasi 10%, 12,5% dan 15% memiliki sifat fisik yang baik dilihat dari uji penampilan fisik/organoleptis, daya lekat, daya sebar dan kemampuan proteksi. Krim ekstrak etanol daun Bidara (*Ziziphus spina-christi L*) pada konsentrasi 10%, 12,5%, dan 15% menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes ATCC 6919*. Krim ekstrak etanol daun Bidara memiliki aktivitas antibakteri yang paling baik terhadap *Propionibacterium acnes* pada konsentrasi 15 % yang ditunjukkan dengan terbentuknya zona hambat yang paling besar yakni berdiameter 7,73 mm.

APRESIASI

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Politeknik Kesehatan Adisutjipto yang telah memberikan kesempatan dan dukungan sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, Aan Yulianingsih, Arwie, D. (2019). Uji Bioaktivitas Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana lam.*) terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Kesehatan Parrita Husada*, 4(1), 49–57.
- Dewi, Anita, P. (2010). Formulasi Krim Minyak Atsiri Rimpang Temu Giring (*Curcuma heyneana Val & Zijp*): Uji Sifat Fisik dan Daya Antijamur Terhadap *Candida albicans* Secara In Vitro. *Majalah Obat Tradisional*, Vol. 15 (2), 56–63.
- Elfasyari, T. Y., Putri, L. R., & Wulandari, S. (2019). Formulasi dan Evaluasi Gel Antioksidan Ekstrak Daun Bidara (

- Ziziphus jujuba Mill .) Formulation and Evaluation of Antioxidant Gel Formulated from Jujube (Ziziphus jujuba Mill .) Leaves Extract. *Jurnal Farmasi Indonesia*, 16(02), 278–285.
- Faradiba. (2011). Formulasi Salep Ekstrak Dietil Eter Daging Buah Pare (Momordica charantia L .) Dengan Berbagai Variasi Basis. *Majalah Farmasi Dan Farmakologi*, 15(1), 40–46.
- Handayani, F. W., Muhtadi, A., Farmasi, F., Padjadjaran, U., Dara, T., Manis, K., & Aktif, S. (2013). Review Artikel: Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Manggis (Garcinia mangostana L.) Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat. *Farmaka*, 4, 1–15.
<https://jurnal.unej.ac.id/index.php/JPK/article/download/5871/4358>
- Gina Lestari, Ike Suciati, & Herlina. (2020). Formulasi Sediaan Sabun Cair Dari Ekstrak Daun Bidara Arab (Ziziphus Spina-Christi L). *Jurnal Ilmiah JOPHUS : Journal Of Pharmacy UMUS*, 1(02), 29–36. Diambil dari <http://jurnal.umus.ac.id/index.php/jophus/article/view/135>
- Marfu, N., Ramadhani, C. A., & Hasanah, A. M. (2019). Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Bidara (Ziziphus spina- christi L .) terhadap Pertumbuhan Propionibacterium acne. *Pharmasipha*, 3(1).
- Muttaqein. (2013). Pola Kepekaan Staphylococcus aureus Terhadap Antibiotik Penisilin Periode Tahun 2008-2013 di Bandar Lampung. *Skripsi Fakultas Kesehatan Universitas Lampung*.
- Nurlaela, E., Nining, S., & Ikhsanudin, A. (2012). Optimasi Komposisi Tween 80 dan Span 80 Sebagai Emulgator dalam Rapelan Minyak Atsiri Daun Sere (Cymbopogon citratus (DC) Stapf) Terhadap Nyamuk Aedes Aegypti Betina pada Basis Vanishing Cream Dengan Metode Simplex Lattice Design. *Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 2.
- Octaviani, M., Fadhli, H., & Yuneistya, E. (2019). Uji Aktivitas Antimikroba Ekstrak Etanol dari Kulit Bawang Merah (Allium cepa L.) dengan Metode Difusi Cakram. *Pharm Sci Res*, 6(1), 62–68.
- Pranawati, E., Sugihartini, N., Yuwono, T., Farmasi, F., Dahlan, U. A., & Email, C. (2016). Sifat Fisik dan Daya Iritasi Krim Tipe A/M Minyak Atsiri Bunga Cengkeh (Syzigium aromaticum) dengan Berbagai Variasi Konsentrasi. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 12(1), 1–7.
- Rahmawati, D., Sukmawati, A., & Indrayudha, P. (2010). Formulasi Krim Minyak Atsiri Rimpang Temu Giring (Curcuma heyneana Val & Zijp): Uji Sifat Fisik dan Daya Antijamur Terhadap Candida albicans In Vitro. *Majalah Obat Tradisional*, 15(2), 56–63.
- Saragih, D. F., Opod, H., & Pali, C. (2016). Hubungan tingkat kepercayaan diri dan jerawat (Acne vulgaris) pada siswa-siswi kelas XII di SMA Negeri 1 Manado. *Jurnal E-Biomedik*, 4(1), 0–7.
<https://doi.org/10.35790/ebm.4.1.2016.12137>
- Sari, R., Muhani, M., & Fajriaty, I. (2017). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Gaharu (Aquilaria microcarpa Baill.) Terhadap Bakteri Staphylococcus aureus dan Proteus mirabilis Antibacterial Activity of Ethanolic Leaves Extract of

Agarwood (*Aquilaria microcarpa* Baill.)
Against Staphyloco. *Pharm Sci Res*, 4(3),
143–154.

Shovyana, H. H., & Zulkarnain, A. K. (2013).
Physical Stability and Activity of Cream
W/O Etanolik Fruit Extract Mahkota Dewa
(*Phaleria macrocarph* (scheff.) Boerl,) as
a Sunscreen. *Traditional Medicine
Journal*, 18(2), 109–117.
<https://doi.org/10.22146/tradmedj.8041>

Susanti, N. M. P., Warditiani, N. K., Laksmiani,
N. P. L., Widjaja, I. N. K., Rismayanti, A.
A. M. I., & Wirasuta, I. M. A. G. (2014).
Perbandingan Metode Ekstraksi
Maserasi dan Refluks Terhadap
Rendemen Andrografolid dari Herba
Sambiloto (*Andrographis paniculata*
(Burm.f.) Nees). *Universitas Udayana*,
29–32.

Taufiq. (2015). *Efektifitas Efek Antimikroba
Ekstrak Etanol daun Bidara Laut
(*Ziziphus mauritiana* Lam.) Terhadap
Pertumbuhan *Candida albicans* dan
Escherichia coli.*

Ulaen, S. P. J., Banne, Y., & Suatan, R. A.
(2012). Pembuatan Salep Anti Jerawat
Dari Ekstrak Rimpang Temulawak (
Curcuma xanthorrhiza Roxb .). *Jurnal
Ilmiah Farmasi*.