



Formulasi dan Uji AKtivitas Antijerawat Sediaan Salep Dari Ekstrak Etanol Buah Alpukat (*Persea americana* Mill.) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*

Theresia Angelia, Wa Ode Yuliastri, Ratna Umi Nurlila
Program Studi Farmasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Mandala Waluya

ABSTRAK

Jerawat merupakan salah satu penyakit kulit yang pada umumnya muncul pada pria dan wanita pada masa pubertas yang biasa disebabkan bakteri *P. acnes*. Penggunaan antibiotik sebagai anti jerawat dapat menyebabkan iritasi. Buah alpukat (*P. americana* Mill.) merupakan salah satu tanaman yang banyak dijumpai di Indonesia, namun pemanfaatannya sebagai tanaman obat masih sedikit diteliti. Buah alpukat diketahui mempunyai senyawa antibakteri seperti alkaloid, flavaoid, saponin dan tanin. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui stabilitas fisik dari sediaan salep dan daya hambatnya dalam pertumbuhan *P. acnes*. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental, simplicia buah alpukat sebanyak 250 g diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan etanol 96%. Ekstrak yang dihasilkan dibuat menjadi 3 formula salep dengan konsentrasi 10%, 15% dan 20%. Pengujian zona hambat bakteri *P. acnes* menggunakan metode sumuran. Hasil uji dianalisis menggunakan One Way ANOVA dan Kruskal-Wallis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa F1, FII dan FIII mampu memenuhi sifat fisik salep yang baik namun sifat fisik daya sebar tidak memenuhi kriteria. Daya hambat pertumbuhan bakteri untuk F1, FII dan FIII masing-masing dengan diameter zona hambat sebesar $15,96 \pm 0,351$ mm, $14,4 \pm 0,721$ mm dan $13,06 \pm 0,503$ mm. Kesimpulan dari penelitian ini yaitu semua formula dapat dijadikan salep dan dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*. Diharapkan peneliti selanjutnya dapat mengembangkan formulasi dalam bentuk sediaan lain dan menggunakan bakteri penyebab jerawat lainnya untuk mengetahui kemampuan ekstrak etanol buah alpukat dalam menghambat pertumbuhan bakteri.

Kata kunci: *Propionibacterium acnes*, *Persea americana* Mill., Salep

Formulation and Anti-Acne Activity Test of Ointment from Ethanol Extract of Avocado Fruit (*Persea americana* Mill.) Against *Propionibacterium acnes*

ABSTRACT

Acne is a skin disease that generally appears in men and women during puberty which is usually caused by *P. acnes* bacteria. The use of antibiotics as irritation. Avocado fruit (*P. americana* Mill.) is one of the most commonly found plants in Indonesia, however its use as a medicinal plant is still little researched. Avocado fruit is known to have antibacterial compounds such as alkaloids, flavaoids, saponins and tannins. The purpose of this study was to determine the physical stability of the ointment and its inhibition in the growth anti-acne can car of *P. acnes*. This research was an experimental study, 250 g of avocado simplicia was extracted by maceration method using 96% ethanol. The resulting extract was made into 3 ointment formulas with concentrations of 10%, 15% and 20%. The *P. acnes* bacteria inhibition zone was tested using the well method. The test results were analyzed using One Way ANOVA and Kruskal-Wallis. The results showed that F1, FII and FIII were able to meet the good physical properties of the ointment but the physical properties of the dispersion did not meet the criteria. Inhibition of bacterial growth for F1, FII and FIII with inhibition zone diameter of 15.96 ± 0.351 mm, 14.4 ± 0.721 mm and 13.06 ± 0.503 mm, respectively. The conclusion of this study is that all formulas can be used as ointments and can inhibit the growth of *Propionibacterium acnes* bacteria. It is expected that further researchers can develop formulations in other dosage forms and use other acne-causing bacteria to determine the ability of the avocado ethanol extract to inhibit bacterial growth.

Keywords: *Propionibacterium acnes*, *Persea americana* Mill., Ointment

Penulis Korespondensi

Theresia Angelia
Program Studi Farmasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Mandala Waluya
E-mail : theresia.angelia14@gmail.com

Info Artikel :

Submitted : 16 Maret 2022
Revised : 12 Mei 2022
Accepted : 23 Mei 2022
Published : 30 Agustus 2022

PENDAHULUAN

Jerawat merupakan salah satu penyakit kulit yang dialami para remaja berusia 16-19 tahun atau pada masa pubertas bahkan dapat berlanjut hingga usia 30 tahun. Meskipun jerawat tidak mengancam jiwa, namun dapat menurunkan rasa percaya diri orang yang mengalaminya. Prevalensi penderita jerawat di Indonesia berkisar 80-85% pada remaja dengan puncak insiden usia 15-18 tahun, 12% pada usia > 25 tahun dan 3% pada usia 35-44 tahun (Afriyanti, 2015).

Obat anti jerawat yang banyak beredar di pasaran mengandung antibiotik sintetik seperti eritromisin dan klindamisin, namun tidak sedikit yang memberikan efek samping seperti iritasi, penggunaan jangka panjang dapat menyebabkan resistensi bahkan kerusakan organ dan imunohipersensitivitas (Kindangen dkk, 2018). Pengobatan penyakit infeksi yang disebabkan bakteri yang resisten terhadap antibiotik sehingga memerlukan produk baru yang memiliki potensi yang tinggi. Penelitian zat yang berkhasiat sebagai antibakteri perlu dilakukan untuk menemukan produk antibakteri baru yang berpotensi untuk menghambat atau membunuh bakteri yang resisten terhadap antibiotik dengan harga yang terjangkau salah satunya adalah obat-obatan tradisional (Umar dkk, 2012).

Salah satu tanaman yang dapat digunakan sebagai antibakteri yaitu buah alpukat. Buah alpukat merupakan tanaman obat yang memiliki kandungan senyawa antibakteri pada daging buah dan daunnya seperti saponin, alkaloid, flavonoid, selain itu daunnya juga mengandung polifenol, dan buahnya mengandung tannin (Ernawati, 2015).

Penelitian sebelumnya mengenai uji daya hambat perasan daging buah alpukat (*Persea americana* Mill.) terhadap pertumbuhan

bakteri *Staphylococcus aureus* sudah dilakukan oleh Muchyar dkk (2017) Penelitian tersebut membuktikan bahwa perasan daging buah alpukat dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Dalam penelitian yang dilakukan Jayustin dan Ade (2019) hasil penelitian juga menunjukkan bahwa ekstrak kulit buah alpukat (*Persea americana* Mill) memiliki zona hambat yang kuat (sensitif) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Penelitian yang dilakukan oleh Haryati dkk (2017) menyatakan pada konsentrasi 10 %b/v, 20 %b/v, 30 %b/v, 40 %b/v, dan 50 %b/v ekstrak buah alpukat terhadap pertumbuhan bakteri *P.aeruginosa* dengan pengulangan sebanyak lima kali.

Berdasarkan uraian diatas maka perlu dilakukan penelitian tentang formulasi serta pengujian aktivitas antijerawat ekstrak etanol buah alpukat (*Persea americana* Mill.) dalam bentuk sediaan salep terhadap pertumbuhan bakteri penyebab jerawat (*Propionibacterium acnes*) dengan berbagai konsentrasi.

METODE

Pengambilan Sampel

Tanaman alpukat yang diperoleh dari kabupaten Konawe Utara, Langgikima pada tahun 2020. Sampel yang digunakan adalah buah alpukat yang diperoleh dari kabupaten Konawe Utara. Sampel dideterminasi di Laboratorium Jurusan Pendidikan Biologi FKIP UHO Kendari.

Pengolahan sampel

Sampel yang digunakan adalah daging buah alpukat. Kemudian dilakukan sortasi basah dengan tujuan untuk menghilangkan kotoran yang melekat pada buah alpukat, kemudian di potong-potong menjadi beberapa bagian. Daging buah alpukat di keringkan terlebih dahulu untuk menghilangkan kadar air dalam daging buah alpukat dengan cara

diangin-anginkan tanpa sinar matahari langsung

Ekstraksi sampel

Sebanyak 250 g sampel dimaserasi menggunakan etanol 96%, dimasukkan ke dalam toples dan kemudian dimaserasi selama 72 jam (3×24 jam) ditempat yang sejuk dan terlindung dari cahaya. Setiap 24 jam dilakukan pengadukan dan pengantian pelarut. Penyarian hari ke-3, semua filtrat yang diperoleh kemudian dikumpulkan lalu filtrat diuapkan menggunakan *vacuum rotary evaporator* pada suhu 30°C sampai etanol habis menguap dan tersisa ekstrak kental.

Formula sediaan

Tabel 1. Master Formula

No	Bahan	Formula		
		F I (%)	F II (%)	F III (%)
1	Ekstrak Daun Alpukat	17,5	17,5	17,5
2	PEG 400	24,75	41,25	57,75
3	PEG 4000	57,75	41,25	24,75
4	Oleum Rosae	Qs	qs	qs

(Soemari, 2017)

Tabel 2. Rancangan Formula Sediaan Salep Ekstrak Etanol Buah Alpukat (*Persea americana* Mill.)

No	Bahan	Formula salep (g)		
		F I 10%	F II 15%	F III 20%
1	Ekstrak Etanol Buah Alpukat	5	7,5	10
2	PEG 400	13,4985	12,7476	11,9985
3	PEG 4000	31,4965	29,7465	27,9965
4	Propil paraben	0,005	0,005	0,005

Evaluasi Fisik Salep

Uji organoleptik

Salep yang baik harus memiliki ciri organoleptis yaitu berbentuk semipadat, tidak berbau tengik, tidak berubah warna dan bau dalam penyimpanan (Ansel, 1989). Uji organoleptik dilakukan selama 2 minggu untuk menentukan adanya perubahan atau tidak pada salep yang dihasilkan.

Homogenitas

Salep yang baik harus homogen, tercampur merata dan tidak mengiritasi kulit (Agnessya, 2008). Sediaan salep mempunyai homogenitas yang baik dan memenuhi persyaratan yaitu jika salep dioleskan pada sekeping kaca atau bahan transparan lain yang cocok harus menyebar merata dan menunjukkan susunan yang homogen yang dapat dilihat dengan tidak adanya partikel yang bergerombol (Depkes, 1979).

Uji pH

Pengujian pH pada sediaan salep sangat penting dilakukan karena akan terjadi kontak langsung dengan kuit sehingga akan mempengaruhi kondisi kulit. Sediaan salep harus memiliki pH kulit yaitu 4-6,5 (Yosipovitch, 2003), pengukuran pH dilakukan dengan cara 0,5 g salep ekstrak etanol buah alpukat diencerkan dengan 5 ml air suling, kemudian kertas pH dicelupkan selama 1 Kegunaan menit. Perubahan warna yang terjadi pada kertas pH universal menunjukkan nilai pH dari salep.

Uji Daya Sebar

Salep harus mampu menyebar dengan baik tanpa adanya tekanan sehingga mudah untuk dioleskan pada kulit. Daya sebar salep yang baik $50 \text{ mm} - 70 \text{ mm}$ (Prasetya dkk, 2012). Dengan Pengawet cara menimbang 0,5 g salep, diletakkan di atas plat kaca biarkan 1 menit dan ukur diameter sebar salep, kemudian ditambah dengan beban tambahan 200 g.

Beban didiamkan selama 1 menit, lalu ukur diameter sebaranya. Hal tersebut dilakukan sampai didapat diameter sebar yang konstan.

Uji Viskositas

Standar viskositas sediaan topikal yang baik menurut SNI yaitu 20 dPa.s – 500 dPa.s (Agnessya, 2008). Pengujian viskositas ini menggunakan alat viskometer dengan rotar yang sesuai. Rotar ditempatkan di tengah pot salep yang berisi salep, kemudian alat dihidupkan agar rotor mulai berputar. Jarum menunjukkan viskositas secara otomatis akan bergerak ke kanan. Setelah stabil, kemudian dibaca viskositas pada skala yang ada pada viskometer tersebut.

Metode Cycling test

Salah satu cara mempercepat evaluasi kestabilan adalah dengan menggunakan cycling test. Uji cycling test ini diakukan sebanyak 6 siklus. Sediaan salep disimpan pada suhu dingin \pm 4°C selama 24 jam lalu dikeluarkan dan ditempatkan pada suhu \pm 40°C, proses ini dihitung 1 siklus. Kondisi fisik salep dibandingkan selama percobaan dengan sediaan sebelumnya (Rieger, 2000)

Uji Aktivitas Antijerawat Salep Ekstrak Etanol Buah Alpukat

Penyiapan Mikroba

Prosedur penyiapan mikroba pada penelitian ini yaitu dilakukan peremajaan mikroba, diambil satu ose biakan murni bakteri *P. acnes* dengan menggunakan jarum ose yang telah disterilkan, digoreskan pada media NA miring, diinkubasi pada suhu 35-37°C selama 24 jam. Selanjutnya dilakukan pembuatan suspensi bakteri dengan cara diambil sebanyak satu ose biakan bakteri *P. acnes* yang telah diremajakan di media NA miring, dimasukkan kedalam tabung reaksi yang telah berisi larutan NaCl 0,9% sebanyak 10 ml digojog sampai homogen hingga diperoleh suspensi bakteri.

Pengujian Zona Hambat

Adapun prosedur pengujian zona hambat pada salep anti bakteri ekstrak etanol buah alpukat dalam penelitian ini yaitu diambil bakteri yang telah diencerkan dengan mencampurkan 1 ose suspensi bakteri *P. acnes* kedalam tabung reaksi yang telah berisi larutan NaCl 0,9%. Kemudian diambil sebanyak 1 mL suspensi bakteri, dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan media NA sebanyak 20 mL, dituang kedalam cawan petri didiamkan hingga memadat. Selanjutnya dibuat lubang di media NA menggunakan tabung yang diameternya telah disesuaikan. Kemudian dimasukkan sediaan F0, F1, FII, FIII dan kontrol positif menggunakan mikropipet di masing-masing sumuran. Diinkubasi selama 1 \times 24 jam pada suhu 37°C kedalam inkubator, dikeluarkan dari inkubator dan diamati luas daerah hambatan pertumbuhan bakterinya dan diukur zona hambatan yang terbentuk dengan menggunakan jangka sorong.

Zona bening yang terbentuk diukur menggunakan penggaris, pengukuran dilakukan dengan mengukur tiga sisi dari zona bening yaitu secara horizontal, vertikal, dan miring. Ukuran yang diperoleh kemudian dirata-rata. Diameter zona bening dalam satuan milimeter (mm) (Romas, Rosyida, & Aziz, 2015).

Pengolahan dan Analisis Data

Data yang diperoleh kemudian akan diuji secara statistik. Jika memenuhi syarat Normalitas dan Homogenitas maka akan dilakukan uji ANOVA, Namun jika syarat tersebut tidak terpenuhi maka dilakukan uji Kruskal-Wallis. Jika didapatkan *p* value $>$ 0,05 maka *H_a* ditolak dan *H₀* diterima, sedangkan jika *p* value $<$ 0,05 maka *H_a* diterima dan *H₀* ditolak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil ekstrak etanol buah alpukat (*P. americana* Mill.) di dapatkan ekstrak kental coklat kehitaman sebanyak 106 g dengan perhitungan rendemen yang diperoleh sebesar 42,4%. Perhitungan rendemen ini berfungsi untuk mengetahui presentase dari jumlah ekstrak etanol buah alpukat dengan simplisia buah alpukat yang digunakan.

Tabel 3. Hasil Rendemen

Simplisia	Ekstrak	Rendemen (%)	Hasil
250 g	106 g	Saponin 42,4 %	Adanya buih/busa - Positif (+)

Hasil identifikasi dari buah alpukat mengandung senyawa kimia yang berfungsi sebagai antibakteri berupa alkaloid, flavonoid, saponin, tanin dan senyawa lainnya seperti fenol, triterpenoid. Hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan Julianitina dalam Lenny (2016) yang menyatakan bahwa buah alpukat memiliki kandungan zat antibakteri berupa flavonoid, tannin, alkaloid dan saponin.

Pada pegujian alkaloid terjadi pengendapan karena adanya penggantian ligan. Atom nitrogen yang mempunyai pasangan elektron bebas pada alkaloid mengganti ion iod dalam pereaksi dragendorff dan pereaksi mayer. Hal ini mengakibatkan terbentuknya endapan jingga pada penambahan pereaksi dragendorff karena nitrogen digunakan untuk membentuk ikatan kovalen koordinat dengan K⁺ yang merupakan ion logam dan terbentuk endapan putih pada penambahan pereaksi mayer karena nitrogen pada alkaloid akan bereaksi dengan ion logam K⁺ dari kalium tetraiodomerurat (II) membentuk kompleks kalium-alkaloid yang

mengendap (Marliana dkk, 2005; Sangi dkk. 2008).

Tabel 4 Skrining Fitokimia Buah Alpukat (*P. americana* Mill.)

Jenis Senyawa	Indikator	Hasil
Alkaloid	- Terbentuknya endapan putih	- Positif (+)
	- Terbentuknya endapan jingga	- Positif (+)
Flavonoid	Terbentuknya warna merah/jingga	Positif (+)
Saponin	Adanya buih/busa	Positif (+)
Fenol	Terbentuknya warna kuning kemerahan	Positif (+)
Tanin	Terbentuknya warna hijau kehitaman	Positif (+)
Triterpenoid	Terbentuknya cincin berwarna kecoklatan	Positif (+)
Steroid	Terbentuknya cincin berwarna biru kehijauan	Negatif (-)

Hasil pengujian flavonoid ditandai dengan adanya warna jingga, hal ini terjadi karena penambahan HCl pekat menghidrolisis flavonoid menjadi aglikonnya, yaitu dengan menghidrolisis O-glikosil. Flavonoid yang tereduksi dengan Mg dan HCl dapat memberikan warna merah, kuning atau jingga (Baud, dkk, 2014).

Senyawa saponin merupakan senyawa yang memiliki gugus hidrofilik dan hidrofob. Pada saat pengocokan gugus hidrofil akan berikatan dengan air sedangkan gugus hidrofob akan berikatan dengan udara sehingga terbentuk buih. Kemudian ditambahkan HCl yang bertujuan untuk

menambah kepolaran sehingga gugus hidrofil akan berikatan lebih stabil dan buih yang terbentuk menjadi stabil (Kumalasari dan Sulistyani, 2011)

Hasil pengujian tanin dilakukan dengan menambahkan FeCl_3 yang digunakan untuk menentukan adanya gugus fenol. Hasil yang didapatkan positif yaitu terbentuknya warna hijau kehitaman yang setelah ditambahkan FeCl_3 tanin akan membentuk senyawa kompleks dengan ion Fe^{3+} (Effendy, 2007).

Pengujian steroid dan triterpenoid merupakan analisis senyawa didasarkan pada kemampuan senyawa tersebut membentuk warna dengan H_2SO_4 pekat dalam pelarut asam asetat anhidrat (Ciulei, 1984). Hasil yang didapatkan hasil positif dengan terbentuknya cincin berwarna kecoklatan yang menunjukkan kandungan triterpenoid dan tidak terbentuk cincin berwarna biru kehijauan sehingga negatif mengandung steroid. Senyawa triterpenoid mengalami resonansi yang bertindak sebagai elektrofil atau karbokation. Serangan karbokation menyebabkan adisi elektrofilik, diikuti pelepasan hydrogen. Kemudian gugus hidrogen beserta elektronnya dilepas, akibatnya senyawa mengalami perpanjangan konjugasi yang memperlihatkan munculnya cincin kecoklatan (Setyowati dkk,

Uji homogenitas bertujuan untuk melihat apakah salep yang dibuat telah homogen atau tercampur merata antara zat aktif dan zat tambahannya. Pengujian homogenitas dilakukan dengan cara masing-masing formula yang telah dibuat dengan berbagai konsentrasi diamati homogenitasnya dengan cara beberapa sediaan diambil dan dioleskan pada plat kaca. Sediaan salep dapat dikatakan homogen jika tidak terlihat adanya penggumpalan yang membentuk partikel besar.

2014). Perbedaan warna yang dihasilkan oleh triterpenoid dan steroid disebabkan perbedaan gugus pada atom C-4 (Marliana dan Saleh, 2011).

Salep yang telah jadi kemudian dilakukan evaluasi fisik. Evaluasi fisik salep ekstrak buah alpukat dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan sediaan yang memenuhi karakteristik fisik yang sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan meliputi pengamatan organoleptik (berupa bau, warna dan bentuk), uji homogenitas, uji daya sebar, uji pH, uji iritasi, uji viskositas dan uji *cycling test* yang disimpan pada suhu 4°C dan 40°C selama 6 siklus.

Pengujian organoleptik dilakukan untuk mengetahui bahwa karakteristik fisik salep ekstrak etanol buah alpukat telah memenuhi kriteria yang diinginkan. Pada pemeriksaan organoleptik dilakukan selama 2 minggu. Menurut Anief (1997), parameter kualitas salep yang baik adalah bentuk sediaan setengah padat, salep berbau khas ekstrak yang digunakan dan berwarna seperti ekstrak. Pada pemeriksaan organoleptik salep antijerawat buah alpukat didapatkan hasil bau khas buah, berbentuk semipadat dan berwarna coklat muda.

Tabel 6 Hasil Uji Homogenitas Buah Alpukat (*P. americana* Mill.)

Formulasi	Hasil
F0	Homogen (tidak terdapat gumpalan dan butiran kasar)
F1	Homogen (tidak terdapat gumpalan dan butiran kasar)
FII	Homogen (tidak terdapat gumpalan dan butiran kasar)
FIII	Homogen (tidak terdapat gumpalan dan butiran kasar)

Uji daya sebar dilakukan untuk melihat pemerataan sediaan salep ekstrak etanol buah alpukat saat diaplikasikan di kulit. Daya sebar

salep dapat menentukan adsorpsinya pada tempat pemakaian, semakin baik daya sebarunya maka semakin banyak salep yang terabsorbsi. Pengujian daya sebar dilakukan dengan memberikan beban pada dan diukur penyebarannya. Hasil yang diperoleh dari pengujian daya sebar dapat dilihat pada **Tabel 7.** dimana hasilnya menunjukkan tiap formula tidak mencapai kriteria dari sediaan salep. Hal ini kemungkinan disebabkan karena konsistensi dari ekstrak etanol buah alpukat yang sangat kental sehingga pada saat

pencampuran zat aktif dan zat tambahan terjadi penurunan konsistensi dari sediaan salep.

Daya sebar pada sediaan salep dapat dipengaruhi oleh viskositas salep. Hal ini terjadi karena semakin besar viskositas sediaan semakin keras sediaan tersebut, luas penyebarannya pun semakin kecil, sehingga sukar menyebar. Viskositas yang tinggi menyebabkan koefisien difusi zat obat dalam basis menjadi rendah, sehingga pelepasan obat dari basis akan kecil.

Tabel 7. Hasil Uji Daya Sebar Buah Alpukat (*P. americana* Mill.)

Formula	Daya Sebar (mm) ± SD		
	Hari ke-0	Hari ke-7	Hari ke-14
F0	33,61 ± 0,217	33,61 ± 0,431	34,51 ± 0,500
FI	44,46 ± 0,604	39,16 ± 5,198	41,52 ± 6,293
FII	37,81 ± 0,929	41,5 ± 0,589	43,58 ± 1,425
FIII	40,63 ± 0,625	41,48 ± 0,840	41,55 ± 0,507

Uji pH bertujuan untuk mengetahui tingkat keasaman dan kebasaan dari sediaan salep yang dihasilkan. Sediaan salep harus memiliki pH yang sama dengan kulit yaitu 4,5-6,5 agar tidak mengiritasi kulit saat

diaplikasikan. Hasil dari pengukuran nilai pH dari hari ke-0, hari ke-7 dan hari ke-14 tidak terjadi peningkatan pH yaitu pada Blanko pada pH 5, sedangkan pada Formula I, II dan III pada pH 6.

Tabel 1. Hasil Uji pH Buah Alpukat (*P. americana* Mill.)

Formula	Pengamatan Ph		
	Hari ke-0	Hari ke-7	Hari ke-14
F0	5	5	5
FI	6	6	6
FII	6	6	6
FIII	6	6	6

Uji viskositas dilakukan untuk mengetahui besarnya tahanan suatu cairan untuk mengalir. Viskositas sangat berpengaruh terhadap efektifitas terapi yang diinginkan serta kenyamanan penggunaan sehingga tidak boleh terlalu keras atau terlalu cair. Hasil dari pengujian viskositas terhadap sediaan salep pada tabel 9, menunjukkan bahwa pada F0 (blanko) didapatkan viskositas yang tinggi

berkisar 650-710 dPa.s, FI berkisar 300-340 dPa.s, FII berkisar 380-410 dPa.s dan FIII berkisar 420-450 dPa.s. Perbedaan viskositas tiap sediaan dikarenakan perbedaan konsentrasi, semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka sediaan salep akan semakin cair. Viskositas salep yang terlalu cair akan menyebabkan waktu lekat dari basis tidak melekat lama sehingga efektifitas

penghantaran zat aktif menjadi rendah, jika viskositas sediaan terlalu keras dapat memberikan ketidak nyaman saat diaplikasikan ke kulit.

Tabel 9. Hasil Uji Viskositas Buah Alpukat (*P. americana* Mill.)

Formula	Uji viskositas	
	Hari ke-7	Hari ke-14
F0	710	640
	690	600
	650	570
F1	300	410
	330	400
	340	400
FII	410	530
	390	490
	380	470
FIII	450	400
	400	370
	420	330

Uji *cycling test* dilakukan untuk mengetahui kestabilan penyimpanan sediaan salep ekstrak etanol buah alpukat pada suhu yang berbeda secara bergantian yakni pada suhu $\pm 4^{\circ}\text{C}$ dan $\pm 40^{\circ}\text{C}$ selama 24 jam untuk 1 siklus, penelitian ini dilakukan sebanyak 6 siklus. Serta dilakukan uji organoleptik, uji pH, uji homogenitas, uji daya sebar dan uji viskositas sebelum dan sesudah *cycling test* pada sediaan salep yang bertujuan untuk mengetahui stabilitas sediaan pada saat penyimpanan.

Pengujian aktivitas antimikroba bertujuan untuk menentukan kemampuan sediaan salep ekstrak etanol buah alpukat (*P. americana* Mill.) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *P. acnes*. Pengujian dilakukan dengan menggunakan metode sumur (difusi agar) yang didasarkan pada kemampuan senyawa-senyawa antibakteri yang diuji untuk menghasilkan diameter zona hambat di sekeliling sumur terhadap bakteri yang digunakan untuk diuji. Pengujian aktivitas antijerawat dilakukan pada masing-masing formula dimana F0 sebagai kontrol negatif, F1,

FII dan FIII serta salep yang mengandung Klindamisin 1% sebagai kontrol positif. Pada tabel 13. dapat dilihat bahwa F1 rata-rata zona hambatnya adalah $15,96 \pm 0,351$ mm, pada FII rata-rata zona hambatnya adalah $14,4 \pm 0,721$ mm, sedangkan FIII rata-rata zona hambatnya adalah $13,06 \pm 0,503$ mm.

Menurut Ajizah dalam Fitri (2019), pada dasarnya uji daya hambat akan memberikan hasil bahwa semakin tinggi konsentrasi maka semakin besar zona hambatnya, dan semakin rendah konsentrasi maka semakin kecil zona hambatnya. Namun, pada hasil uji aktivitas antimikroba sediaan salep ekstrak etanol buah alpukat (*P. americana* Mill.) terhadap bakteri *P. acnes* pada penelitian ini menunjukkan hasil terbalik, dimana semakin tinggi konsentrasi maka semakin kecil zona hambatnya, sedangkan semakin rendah konsentrasi maka semakin besar zona hambatnya. Hal ini disebabkan karena adanya perbedaan atau daya kecepatan difusi senyawa antibakteri pada media agar serta jenis dan konsentrasi senyawa antibakteri yang berbeda sehingga

memberikan diameter zona hambat yang berbeda pada waktu tertentu.

Aktivitas antibakteri juga dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain kandungan zat antibakteri, jenis bakteri yang dihambat, waktu inkubasi, pelarut yang digunakan pada

saat pembuatan ekstrak, dan juga kemampuan suatu bahan antimikroba dalam meniadakan kemampuan hidup mikroorganisme tergantung pada besarnya konsentrasi ekstrak tersebut (Indarto dkk, 2019).

Tabel 10. Uji Cycling Test Buah Alpukat (*P. americana* Mill.)

Uji	Formula	Stabilitas					
		Sebelum CT			Setelah CT		
		Bentuk	Warna	Bau	Bentuk	Warna	Bau
Organoleptik	F0	Semipadat	Putih	Tengik	Semipadat	Putih	Tengik
	FI	Semipadat	Coklat muda	Khas buah	Semipadat	Coklat muda	Khas buah
	FII	Semipadat	Coklat muda	Khas buah	Semipadat	Coklat muda	Khas buah
	FIII	Semipadat	Coklat muda	Khas buah	Semipadat	Coklat muda	Khas buah
pH	F0	5			5		
	FI	6			6		
	FII	6			6		
	FIII	6			6		
Homogenitas	F0	Homogen (tidak terdapat gumpalan dan butiran kasar)			Homogen (tidak terdapat gumpalan dan butiran kasar)		
	FI	Homogen (tidak terdapat gumpalan dan butiran kasar)			Homogen (tidak terdapat gumpalan dan butiran kasar)		
	FII	Homogen (tidak terdapat gumpalan dan butiran kasar)			Homogen (tidak terdapat gumpalan dan butiran kasar)		
	FIII	Homogen (tidak terdapat gumpalan dan butiran kasar)			Homogen (tidak terdapat gumpalan dan butiran kasar)		
Daya Sebar (mm)	F0	33,75			34,45		
	FI	43,15			41,20		
	FII	37			39,46		
	FIII	41,33			40,54		
Viskositas	F0	700			650		
	FI	310			380		
	FII	390			480		
	FIII	430			370		

Pada penelitian ini data-data yang terkumpul dianalisis menggunakan program *SPSS 20.0 for windows*. Tahap pertama dilakukan uji normalitas menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dan uji homogenitas terhadap data zona hambat. Jika hasil uji menunjukkan distribusi data adalah normal dan homogen yang masing-masing hasil uji ditunjukkan oleh nilai $p > 0,05$. Kemudian dilanjutkan dengan Uji *One Way ANOVA* memberikan nilai $p < 0,05$ artinya ada efek zona hambat terhadap pemberian ekstrak etanol buah alpukat (*P. americana* Mill.), kemudian dilanjutkan Uji *LSD* untuk mengetahui perbedaan pada masing-masing kelompok.

Tabel 11 Hasil Uji Antibakteri *P. acne* Buah Alpukat (*P. americana* Mill.)

Perlakuan	Replikasi			Rata-rata zona hambat ± SD
	Hasil Zona Hambat			
	I	II	III	
FI	16,3	15,6	16	15,96 ± 0,351
FII	15	13,6	14,6	14,4 ± 0,721
FIII	13,6	12,6	13	13,06 ± 0,503
K+	19,3	21	22,3	20,86 ± 1,504
K-	0	0	0	0 ± 0

Tabel 12. Hasil Analisis LSD Buah Alpukat (*P. americana* Mill.)

(I) perlakuan	(J) perlakuan	Sig.	Ket.
Kontrol positif	Kontrol negatif	.000*	Berbeda Sig
	FI	.000*	Berbeda Sig
	FII	.000*	Berbeda Sig
	FIII	.000*	Berbeda Sig
Kontrol negatif	Kontrol positif	.000*	Berbeda Sig
	FI	.000*	Berbeda Sig
	FII	.000*	Berbeda Sig
	FIII	.000*	Berbeda Sig
FI	Kontrol positif	.000*	Berbeda Sig
	Kontrol negatif	.000*	Berbeda Sig
	FII	.036*	Berbeda Sig
	FIII	.001*	Berbeda Sig
FII	Kontrol positif	.000*	Berbeda Sig
	Kontrol negatif	.000*	Berbeda Sig
	FI	.036*	Berbeda Sig
	FIII	.067	Tidak Berbeda Sig
FIII	Kontrol positif	.000*	Berbeda Sig
	Kontrol negatif	.000*	Berbeda Sig
	FI	.001*	Berbeda Sig
	FII	.067	Tidak Berbeda Sig

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Data zona hambat sesudah perlakuan diolah menggunakan *Uji Shapiro-Wilk* untuk menentukan distribusi data. Hasil pengolahan data menunjukkan bahwa pada masing-masing kelompok perlakuan kontrol positif, konsentrasi 10%, konsentrasi 15% dan konsentrasi 20% datanya terdistribusi normal

yaitu 0,853; 0,843; 0,537 dan 0, 780 dinyatakan normal karena nilai $p>0,05$ artinya ada efek zona hambat terhadap *P. acnes*. Setelah dilakukan uji normalitas, selanjutnya dilakukan uji homogenitas yang diperoleh hasil nilai 0,084 yang artinya dinyatakan homogen karena nilai $p>0,05$. Setelah itu, dilakukan

analisis varian satu arah *One Way ANOVA*. Hasil analisis statistik yang dilakukan menunjukkan nilai signifikasinya yaitu masing-masing $p < 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa adanya perbedaan bermakna pada zona hambat terhadap *P. acnes*.

Pada Uji *One Way ANOVA* seluruh kelompok perlakuan menunjukkan hasil perbedaan signifikan dilihat dari nilai *P* (*sig*) 0,000 yang artinya memenuhi persyaratan karena nilai *P* (*sig*) $< 0,05$. Setelah dilakukan uji *One Way ANOVA*, selanjutnya dilakukan analisis uji LSD untuk mengetahui perbedaan bermakna pada masing-masing kelompok. Berdasarkan hasil analisis statistik diperoleh hasil pada kontrol positif (Klindamisin) terdapat perbedaan yang signifikan terhadap kontrol negative (Blanko), konsentrasi 10%, konsentrasi 15% dan konsentrasi 20%. Pada kontrol negatif (Blanko) terdapat perbedaan yang signifikan terhadap kontrol positif (klindamisin), konsentrasi 10%, konsentrasi 15% dan konsentrasi 20%. Pada konsentrasi 10% terdapat perbedaan yang signifikan terhadap kontrol positif (klindamisin), kontrol negatif (Blanko), konsentrasi 15% dan konsentrasi 20%. Pada konsentrasi 15% terdapat perbedaan yang signifikan terhadap kontrol positif (Klindamisin), kontrol negatif (blanko) dan konsentrasi 10%, tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada konsentrasi 20%. Pada konsentrasi 20% terdapat perbedaan yang signifikan terhadap kontrol positif (klindamisin), kontrol negatif (Blanko) dan pada konsentrasi 10%, tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada konsentrasi 15%.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa formula sediaan salep ekstrak etanol buah alpukat

memiliki sifat fisik dan stabilitas yang baik setelah dievaluasi mutu fisiknya yang diamati selama penyimpanan ditinjau dari pengamatan uji organoleptis, homogenitas, pH, viskositas. Namun pada daya sebar memiliki sifat fisik dan stabilitas yang tidak sesuai sebagai persyaratan sebagai sediaan salep. Sediaan salep ekstrak etanol dengan konsentrasi 10% merupakan konsentrasi yang paling baik dalam menghambat pertumbuhan bakteri *P. acnes* dengan hasil $15,96 \pm 0,351$ mm yang jika dibandingkan dengan kontrol positif yaitu $20,86 \pm 1,504$ mm.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis Mengucapkan terima kasih kepada Prodi Farmasi Universitas Mandala Waluya yang mendukung sehingga penelitian dapat dilaksanakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriyanti, Hervina Rela. (2015). Pengaruh Gel Anti Jerawat Dari Ekstrak Daun Pepaya Dan Daun Binahong Terhadap Konsumen Untuk Mengeringkan Jerawat. *Universitas Negeri Semarang*.
- Agnessya, R., (2008), Kajian Pengaruh Penggunaan Natrium Alginat dalam Formulasi Skin Lotion, *Skripsi, Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor*.
- Anief, M., (1997), Ilmu Meracik Obat, 10-17, *Gadjah Mada University Press: Jogyakarta*.
- Depkes, (1979). Farmakope Indonesia, Edisi III, *Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta*.
- Ansel, Howard C. (1989). Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi Edisi IV. *Universitas Indonesia Press. Jakarta*.
- Baud G.S., Sangi M.S. and Koleangan H.S.J., (2014), Analisis Senyawa Metabolit Sekunder dan Uji Toksisitas Ekstrak Etanol Batang Tanaman Patah Tulang (*Euphorbia tirucalli* L.) dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT), *Journal Ilmiah Sains*, 14 (2), 106–112.

- Ciulei, J. (1984). Methodology for Analysis of Vegetables and Drugs. Bucharest: *Faculty of Pharmacy*. Pp. 11-26.
- Desi, F. R. (2013). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Ubi Jalar Merah (*Ipomoea Batatas* Var *Ayumuraski*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* dengan Metode Difusi Agar. *Uin Alauddin Makassar*.
- Effendi, H, (2007). Telaah Kualitas Air Bagi Pengelola Sumber Daya dan Lingkungan Perairan, Kanisius
- Ernawati, Sari K. (2015). Kandungan Senyawa Kimia dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Alpukat (*Persea americana Mill.*) terhadap Bakteri *Vibrio alginolyticus*. *Kajian Veteriner*.
- Fitriana, Y. A. N., Fatimah, V. A. N., dan Fitri, A. S. (2019). Aktivitas Antibakteri Daun Sirih: Uji Ekstrak KHM (Kadar Hambat Minimum) dan KBM (Kadar Bakterisidal Minimum). *SAINTEKS*, 16(2), 101-108.
- Haryati Sri Dewi, Sri Darmawati, Wildiani Wilson. (2017). Perbandingan Efek Ekstrak Buah Alpukat (*Persea Americana Mill*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Pseudomonas Aeruginosa* Dengan Metode Disk Dan Sumuran. *Program Studi D IV Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang*.
- Indarto, dkk. (2019). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Binahong Terhadap *Propionibacterium acnes*. *Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, Indonesia*.
- Jayustin, M., & Fratama, A.P.(2019). Uji Efektivitas Antibakteri Dengan Kulit Buah Alpukat(*Persea Americana Mill*) Sebagai Objek Untuk Diambil Ekstraknya Dengan Bioindikator Bakteri *Staphylococcus Aureus*. *Jurnal Biosains*. Vol. 5 No. 2
- Kindangen, O. C., Paulina V. Y. Yamlean, Defny S. Wewengkang. (2018). Formulasi Gel Antijerawat Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum basilicum L.*) Dan Uji Aktivitasnya Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Secara *In Vitro*. *Jurnal Ilmiah Farmasi*. UNSRAT.
- Kumalasari, E. dan N. Sulistyani, (2011). Aktivitas Antifungi Ekstrak Etanol Batang Binahong (*Anredera cordifolia* (Tenore Steen.) Terhadap *Candida albicans* serta Skrining Fitokimia. *Jurnal Ilmiah Kefarmasian*.
- Lenny A.A. (2016). Daya Hambat Ekstrak Buah Alpukat (*Persea americana Mill*) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*. *Skripsi. Universitas Muhammadiyah, Semarang*.
- Marliana, E., Saleh, C., (2011), Uji Fitokimia dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kasar Etanol, Fraksi heksana, Etil Asetat dan Metanol dari Buah Labu Air (*Lagenaria siceraria* (Molina) Standl), *Jurnal Kimia Mulawarman*, vol. 8, no. 2, pp. 63-69.
- Muchyar,D., P. Damajanty, dan Aurelia.(2017). 'Uji Daya Hambat Perasan Daging Buah Alpukat (*Persea americana Mill* .) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Bagian Fisiologi Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado. e-GiGi Vol. 6 No. 1 (2018)*:
- Marliana, S. D., V. Suryanti, dan Suyono. (2005). Skrining Fitokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Komponen Kimia Buah Labu Siam (*Sechium edule* Jacq. Swartz.) dalam Ekstrak Etanol. *Biofarmasi*, 3 (1). Pp. 26-31.
- Prasetya, Ardhi, Dkk. (2012). Pengaruh Variasi Kadar Propilenglikol Terhadap Uji Kualitas Sediaan Salep Getah Pepaya (Carica papaya L) Menggunakan Basis Hidrokarbon. *Cerata Journal of Pharmacy Science*. Klaten.
- Rieger, M. M., (2000). *Harry's Cosmeticologgi 8th Edition*, New York : Chemical Publishing Co. Inc.
- Romas, A., Rosyida, D. U., & Aziz, M. A. (2015). Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L) terhadap bakteri *Escherichia coli* ATCC 11229 dan *Staphylococcus aureus* ATCC 6538 secara *in vitro*. *University Research Colloquium*.
- Sangi, M., M.R.J. Runtuwene., H.E.I. Simbala., V.M.A. Makang. (2008). Analisis Fitokimia Tumbuhan Obat di kabupaten Minahasa Utara. *Chem. Prog.* 1(1):47-53.
- Setyowati, W.A.E, dkk. (2014). Skrining Fitokimia dan Identifikasi Komponen Utama Ekstrak Metanol Kulit Durian (*Durio zibethinus* Murr.) Varietas Petruk. *Jurnal Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia VI*. ISBN (979363175-0): 271-280.

-
- Soemarie, Y. B., & Samarinda, A. F. (2017). Formulasi sediaan salep ekstrak etanol daun alpukat (*persea americana mill.*) Sebagai antiacne. *Akademi Farmasi Samarinda*.
- Umar, A., Krihariyani, D., & Mutiarawati, D. T. (2012). Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Binahong (*Andredera cordifolia* (TEN) steenis) Terhadap Kesembuhan Luka Infeksi *Staphylococcus aureus* Pada Mencit. *Analisis Kesehatan Sains*.
- Yosipovitch, G. H. J., (2003) The Importance of Skin pH, Skin and aging, (online), (www.cwimedical.com, diakses 15 Januari 2022).

Jurnal Pharmacia Mandala Waluya (JPMW) is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

