

Ekstrak Etanol Daun Alpukat (*Persea Americana* Mill.) : Formulasi Krim dan Potensinya sebagai Antijerawat

Ria Cempaka¹, Dewi Patmayuni^{2*}, Agnes Rendowaty³

¹Program Sarjana Farmasi, STIFI Bhakti Pertiwi, email: cempakaria05@gmail.com

² Program Sarjana Farmasi, STIFI Bhakti Pertiwi, email: dewiozorapatmayuni@ymail.com

³ Program Sarjana Farmasi, STIFI Bhakti Pertiwi, email: arendowaty@gmail.com

*Corresponding author email: dewiozorapatmayuni@ymail.com

ABSTRAK

Jerawat merupakan penyakit kulit yang salah satunya disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus*. Salah satu tanaman yang berpotensi sebagai antibakteri adalah daun alpukat (*Persea americana* Mill.). Daun alpukat akan diformulasikan ke dalam bentuk krim dengan memvariasikan konsentrasi asam stearat dan trietanolamin (TEA). Tujuan penelitian ini untuk mengetahui konsentrasi asam stearat dan TEA yang menghasilkan sediaan krim yang paling stabil serta melihat aktivitas antibakterinya terhadap *Staphylococcus aureus*. Sediaan krim dibuat dalam tiga formula dengan perbandingan asam stearat dan TEA yang berbeda-beda yaitu formula I (8%:2%), formula II (12%:3%) dan formula III (16%:4%). Evaluasi sediaan meliputi uji organoleptik, homogenitas, pH, viskositas, daya sebar, daya lekat, uji stabilitas *real time* dan uji stabilitas dipercepat dengan metode *freeze thaw*. Hasil evaluasi menunjukkan formula II sebagai sediaan yang paling stabil karena tidak terjadi perubahan bermakna terhadap pH dan viskositas selama pengujian, dengan nilai *p value* masing-masing sebesar 0,057 dan 0,081. Hasil uji antibakteri formula II terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* menunjukkan zona hambat sebesar 17,3 mm dengan kategori sedang.

Kata Kunci : Daun Alpukat, Krim, Antijerawat

PENDAHULUAN

Jerawat merupakan penyakit kulit yang sering terjadi pada usia remaja hingga orang dewasa (Winato *et al.*, 2019). Salah satu faktor yang berperan dalam pembentukan jerawat adalah adanya peningkatan produksi sebum atau minyak, pertumbuhan bakteri dan inflamasi atau peradangan yang dipicu karena adanya bakteri seperti *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus aureus* dan *Sthaphylococcus epidermis* (Octy *et al.*, 2014).

Obat yang biasanya digunakan untuk mengobati jerawat yaitu antibiotik seperti tetrasiklin, eritromisin, doksisisiklin dan klindamisin. Namun obat-obat tersebut memiliki efek samping dalam

penggunaannya sebagai antijerawat yaitu harus ditinjau kembali untuk membatasi perkembangan resistensi antibiotik (Impatiens *et al.*, 2016). Maka dari itu upaya yang dapat dilakukan untuk meminimalkan terjadinya resistensi antibiotik tersebut adalah dengan memanfaatkan senyawa yang memiliki aktivitas antibakteri yang berasal dari alam yang dapat mengurangi adanya efek samping dan resistensi. Salah satu tanaman yang berpotensi sebagai antibakteri yaitu daun alpukat (Ismiyati & Lestari, 2014).

Tanaman alpukat (*Persea americana* Mill.) mengandung saponin, tannin, flavonoid, polifenol, dan quersetin yang bersifat antiradang, antidiuretika. Adapun salah satu bentuk sediaan yang umum

digunakan dalam pengobatan jerawat adalah krim.

Krim adalah sediaan setengah padat berupa emulsi kental mengandung tidak kurang dari 60% air, dimaksudkan untuk pemakaian luar (Anief, 2015). Keuntungan dari sediaan krim diantaranya yaitu, mudah digunakan karena praktis, mudah menyebar rata, mudah dibersihkan atau dicuci, cara kerjanya langsung pada jaringan setempat, bahan untuk pemakaian topikal jumlah yang diabsorpsi tidak cukup beracun (Auton, 2009).

Salah satu komponen yang berpengaruh terhadap sifat fisik krim yaitu konsentrasi emulgator yang digunakan. Kestabilan emulsi terutama dipengaruhi oleh variasi dan jumlah emulgator yang digunakan, sehingga sifat fisik dan kestabilan sediaan krim akan menentukan keefektifan sediaan saat diaplikasikan pada kulit (Anief, 2008). Emulgator yang sering digunakan dalam formulasi krim adalah kombinasi asam stearat dan trietanolamin.

Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik untuk melakukan formulasi krim antijerawat dari ekstrak etanol daun alpukat (*Persea americana* Mill.) dan uji efektifitasnya terhadap *Staphylococcus aureus*.

METODE DAN PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah botol gelap, cawan petri(pyrex®), waterbath, pH meter (ATC®), spcorong kaca (pyrex®), erlenmeyer (pyrex®), gelas ukur (pyrex®), beaker gelas (pyrex®), timbangan analitik (Fulgid), tabung reaksi (pyrex), lemari pendingin (LG), autoklaf (Important), inkubator (B-ONE), jangka sorong(Tricle Brand®) dan LAF (Laminar Air Flow), dan viskometer brookfield (LVT).

Bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah daun alpukat segar, etanol destilat, kertas saring, kapas, kasa steril, media Nutrien Agar (NA) (oxid), aquades, trietanolamin (TEA) (Petronas), asam stearat (PT.Taurus Chemical), gliserol (PT. Wilmar Nabati Indonesia), metil paraben (Saligin MP), *Staphylococcus aureus* (Bakteri Uji).

Prosedur Penelitian

Pengambilan sampel

Sampel berupa daun alpukat (*Persea americana* Mill.) yang diperoleh dari Jl. Sudiono Desa Sukamulya, Kelurahan Agung Lawangan, Kecamatan Dempo Utara, Kota Pagar Alam, Sumatera Selatan.

Determinasi Tanaman

Determinasi daun serai wangi (*Cymbopogon nardus* L.) dilakukan di Herbarium Universitas Andalas (ANDALAS), Fakultas MIPA, Universitas Andalas, Padang, Sumatra Barat.

Pembuatan Ekstrak

Sebanyak 2,2 kg daun alpukat dicuci bersih lalu kering anginkan. Setelah kering daun alpukat dirajang dan masukan kedalam botol maserasi atau botol gelap lalu direndam dengan pelarut etanol destilat hingga bagian daun alpukat terendam semua, kemudian diamkan selama 5 hari dan sesekali diaduk. Setelah 5 hari saring dan di dapat filtrat dan maserat. Maserat yang yg didapat direndam kembali menggunakan etanol destilat dengan pengulangan sampai 3 kali 5 hari. Filtrat diuapkan dengan menggunakan *Rotary Evaporator* kemudian dilanjutkan di atas waterbath sampai diperoleh ekstrak kental.

Formulasi Krim

Sediaan krim dibuat menjadi 3 formula yaitu dengan perbedaan konsentrasi asam stearat dan TEA (8% : 2%) (12% : 3%) dan (16% : 4%) dengan konsentrasi ekstrak yang sama (Tabel 1).

Tabel 1. Formula Krim (Nofriyanti & Wildani (2019)

No	Bahan	F1	F2	F3	Fungsi
1	Ekstrak daun alpukat	15%	15%	15%	Zat aktif
2	Asam Stearat	8%	12%	16%	Emulgator
3	Trietanolamin	2%	3%	4%	Emulgator
4	Gliserol	10%	10%	10%	Pelembab
5	Methyl Paraben (Nipagin)	0,2%	0,2%	0,2%	Pengawet
6	Aquadest	Ad 100 ml	Ad 100 ml	Ad 100 ml	Pelarut

Cara Pembuatan Krim

Timbang semua bahan yang akan digunakan. Untuk fase minyak pada basis krim yaitu (asam stearat) dimasukan kedalam cawan porselin, kemudian dileburkan diatas waterbath atau diatas penangas air (Massa I). Kemudian fase air (TEA, gliserol, aquadest, dan nipagin) (Massa II) dipanaskan. Selanjutnya campurkan fase minyak dan fase air dimasukan kedalam alat homogenizer dengan kecepatan 3000 rpm kemudian tambahkan ekstrak daun alpukat, dan krim siap di masukan kedalam wadah (Nofriyanti & Wildani, 2019).

Evaluasi Sediaan Krim

Evaluasi Sifat Fisik Dengan Uji Stabilitas Real Time

Uji stabilitas real time sediaan dibuat lalu diberi kode hari ke-0 lalu di evaluasi organoleptis, homogenitas, pH, daya sebar, daya tercuci, dan viskositas sebagai data sebelum, kemudian sediaan disimpan selama 28 hari pada suhu $30 \pm 2^\circ \text{C}$ / $25 \pm 2^\circ \text{C}$ dan diuji lagi organoleptis, homogenitas, pH, daya sebar, daya tercuci, dan viskositas sebagai data sesudah penyimpanan (Danimayostu *et al.*, 2017)

Uji Organoleptis

Uji organoleptis dilakukan secara visual, komponen yang di evaluasi meliputi pemeriksaan bentuk, warna, bau, tekstur sediaan krim. Diuji pada hari ke 7, 14, 21 dan 28. Setiap hari dibuat formula baru masing-masing sebagai pembanding (Azkiya *et al.*, 2017).

Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan cara krim ditimbang 1gram dioleskan pada plat kaca. Sediaan krim dikatakan homogen bilamana tidak menunjukkan adanya partikel-partikel yang menggumpal atau tidak bercampur. Diujikan pada hari ke 0, 7, 14, 21, dan 28. (Pratasik *et al.*, 2019).

Uji pH

Sebanyak 1 gram krim dan di encerkan dengan 10 ml aquadest dalam beaker glass. Kemudian masukan ujung pH meter ke dalam krim yang telah terlarut, lalu amati monitor yang ada di pH mete. Diuji pada hari ke 7,14,21dan 28 (Azkiya *et al.*, 2017).

Uji Viskositas

Sediaan disiapkan dalam beaker glass sebanyak 100 ml, kemudian spindel dengan nomor tertentu dan kecepatan tertentu (rpm) disetel kemudian dicelupkan kedalam sediaan, lalu putar sampai alat menunjukkan nilai viskositas sediaan. Pengukuran viskositas sediaan krim ini dilakukan dengan menggunakan *Viskometer Brookfield* dengan spindel berukuran 64, dengan kecepatan 30 rpm. Rentang viskositas menurut SNI untuk sediaan krim yaitu 2.000-50.000 Cps (Azkiya *et al.*, 2017).

Uji Daya Sebar

Sebanyak 0,5 gram sediaan diletakkan diatas kaca transparan yang dilapisi kertas grafik kemudian letakkan kaca transparan diatasnya dan biarkan selama 1 menit, dihitung luas daerah yang diberikan sediaan. Selanjutnya diberikan beban pada masing-masing beban pada sediaan berturut-turut sebanyak 50, 100 dan 150 g dibiarkan selama 60 detik selanjutnya dihitung luas sediaan yang dihasilkan (Azkiya *et al.*, 2017).

Uji Daya Lekat

Sebanyak 0,5g dioleskan diatas gelas objek, lalu diletakkan gelas objek yang lain pada krim tersebut kemudian diberi beban selama 5 menit. Gelas objek tersebut dipasang pada alat uji kemudian diberi beban seberat 80 gram dan dicatat waktu hingga kedua gelas objek terpisah. Daya lekat yang baik untuk sediaan topikal adalah tidak lebih dari 4 detik (Amaliah & Pratiwi, 2018).

Uji Stabilitas Dipercepat dengan Metode Freeze Thaw

Sediaan krim dimasukan kedalam vial yang tertutup rapat, kemudian dibekukan pada suhu -18°C selama 20 jam setelah itu dicairkan pada suhu 25°C selama 4 jam (I siklus), pengujian tersebut diulang sebanyak 5 siklus pengamatan yang dilakukan yaitu uji pH dan uji viskositas (Danimayostu *et al.*, 2017).

Penentuan formula terbaik (paling stabil)

Formula terbaik (paling stabil) ditentukan melalui uji statistik terhadap hasil uji pH dan viskositas pada uji stabilitas *real time* dan dipercepat.

Uji Antibakteri formula terbaik (paling stabil)

Sebanyak 20 ml media NA dimasukkan kedalam cawan petri steril, dihomogenkan dan biarkan memadat. Setelah memadat lalu ditambahkan 20 μ l suspensi bakteri uji homogenkan. Selanjutnya dibuat lubang sumuran dalam cawan petri. Sumuran diisi dengan 0,5 g sampel dan 0,5 g kontrol negatif. Sebagai kontrol negatif digunakan basis krim tanpa ekstrak etanol daun alpukat. Cawan petri kemudian diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Amati zona bening yang dihasilkan pada sekitar sumuran yang berisi larutan uji dan ukur diameter hambatnya menggunakan jangka sorong (Nofriyanti & Wildani, 2019).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil determinasi tanaman menunjukkan bahwa tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah benar tanaman alpukat (*Persea Americana* Mill.) dari famili Lauraceae.

Hasil ekstraksi yang didapat dari daun alpukat (*Persea americana* Mill.) yang sudah dihaluskan 2200 gram diekstrak dengan cara maserasi, diperoleh ekstrak kental berwarna coklat kehijauan dengan bau khas, dengan persen rendemen sebesar 19,54 % b/b. Menurut Farmakope Herbal Indonesia (2008) rendemen ekstrak daun alpukat tidak kurang dari 28,02%. Perbedaan hasil rendemen ini disebabkan karena perbandingan jumlah sampel terhadap jumlah pelarut yang digunakan masih kurang yaitu 1:10, dimana diketahui bahwa jumlah pelarut yang digunakan berbanding lurus dengan maserasi yang akan didapatkan, hal ini terjadi karena distribusi partikel dalam pelarut semakin menyebar, sehingga memperluas sudut kontak antara pelarut dengan simplisia (Bustan *et al.*, 2008).

Uji Organoleptis

Uji organoleptis dilakukan secara visual yang meliputi warna, bau dan bentuk sediaan krim ekstrak daun alpukat. Ini dilakukan untuk mengetahui krim yang dibuat sesuai dengan warna, bau ekstrak yang digunakan (Juwita, 2013). Hasil uji organoleptis menunjukkan bahwa ketiga formula memiliki warna coklat kehijauan dengan bau khas daun alpukat dan konsistensi bentuk semi solid, dimana karakteristik organoleptis tersebut tidak mengalami perubahan baik warna, bau maupun konsistensinya selama masa penyimpanan 28 hari.

Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk melihat dan mengetahui tercampurnya bahan-bahan sediaan krim (Juwita, 2013).

Hasil uji homogenitas sediaan krim antijerawat ekstrak etanol daun alpukat menunjukkan bahwa semua formula sediaan krim memiliki susunan yang homogen dan tidak adanya butir-butir kasar pada plat kaca saat diujikan. Ketiga formula menunjukkan hasil homogenitas yang stabil karena selama penyimpanan 28 hari tidak terjadi perubahan homogenitasnya (Erungan, 2009).

Uji pH

Pemeriksaan pH pada sediaan krim dimaksudkan untuk mengetahui keamanan sediaan saat digunakan sehingga tidak menimbulkan iritasi pada kulit. Rentang pH kulit normal dan tidak menyebabkan iritasi yaitu 4,5-6,5 (Azkiya *et al.*, 2017).

Hasil uji pH sediaan krim ekstrak etanol daun alpukat (*Persea americana* Mill.) dari ketiga formula (Tabel 2) menunjukkan nilai rata-rata pH tertinggi 6,4 dan 5,2. Hal ini menunjukkan bahwa ketiga formula memenuhi syarat krim yang baik, karena nilai pH nya masih masuk ke dalam rentang pH kulit yang normal. Nilai pH yang terlalu asam akan menyebabkan masalah iritasi pada kulit, dan jika pH terlalu basa menyebabkan kulit menjadi kering (Sugiharta & Ningsih, 2021).

Tabel 2. Hasil Uji pH Krim Ekstrak Daun Alpukat

Hari ke-	Rata-rata pH \pm SD		
	FI	FII	FIII
0	5,9 \pm 0,1	6,2 \pm 0,2	6,4 \pm 0,1
7	5,7 \pm 0,1	6,0 \pm 0,01	6,3 \pm 0,2
14	5,2 \pm 0,04	5,7 \pm 0,1	5,9 \pm 0,1
21	5,6 \pm 0,02	5,8 \pm 0,1	5,9 \pm 0,1
28	5,6 \pm 0,1	5,8 \pm 0,1	5,5 \pm 0,2
(p-value)	0,020	0,057	0,012

Uji Viskositas

Pengujian viskositas bertujuan untuk mengetahui tingkat kekentalan dari sediaan yang dihasilkan. Rentang viskositas yang baik dari sediaan krim menurut SNI yaitu 2.000-50.000 Cps (Azkiya *et al.*, 2017). Hasil dari pengujian viskositas krim ekstrak daun alpukat menunjukkan bahwa ketiga formula memenuhi kriteria sebagai krim yang baik dari segi viskositas (Tabel 3).

Tabel 3. Hasil Uji Viskositas Krim Ekstrak Daun Alpukat

Hari ke-	Rata-rata Viskositas ± SD		
	FI	FII	FIII
0	6046±50,3	7313±80,8	10473±310
7	5720±72,1	6900±100	10033±251
14	5300±100	6566±57,7	9700±100
21	4900±100	6266±152	9520±120
28	4366±152	6200±529	9373±155
(p-value)	0,002	0,081	0,041

Hasil pengukuran menunjukkan perbedaan viskositas antar formula yang disebabkan adanya perbedaan konsentrasi asam stearat, dimana semakin tinggi konsentrasi asam stearat semakin tinggi pula viskositasnya. Hal ini sejalan dengan penelitian Saryanti *et, al* (2019) yang menyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi emulgator yang digunakan maka semakin tinggi viskositas dari suatu sediaan.

Uji Daya Sebar

Pengujian daya sebar bertujuan untuk mengetahui seberapa besar krim dapat menyebar pada kulit. Semakin besar daya sebar krim maka zat aktif yang dihantarkan ke dalam lapisan kulit akan semakin besar (Voigt, 1995). Hasil uji daya sebar sediaan krim ekstrak daun alpukat (Tabel 4), menunjukkan bahwa ketiga formula memiliki penyebaran yang baik karena masih ada dalam rentang daya sebar krim yang baik, daya sebar krim yang baik yaitu antara 4-7 cm (Azkiya *et al.*, 2017). Dari data yang disajikan pada Tabel 4 dapat pula diketahui bahwa semakin tinggi konsentrasi asam stearat maka semakin kecil daya sebarannya, hal ini menunjukkan adanya hubungan terbalik antara daya sebar dengan viskositas, hasil tersebut sejalan dengan penelitian Saryanti *et, al*, (2019) yang menyatakan bahwa semakin besar viskositas sediaan maka semakin kecil daya sebarannya.

Tabel 4. Hasil Uji Daya Sebar Krim Ekstrak Daun Alpukat

Hari ke	Rata-rata Daya Sebar=SD		
	FI	FII	FIII
0	5,78±0,01	5,69±0,02	5,51±0,01
7	5,68±0,01	5,53±0,03	5,40±0,01
14	5,54±0,02	5,43±0,02	5,23±0,01
28	5,36±0,01	5,27±0,03	5,18±0,02

Uji Daya Lekat

Pengujian daya lekat pada suatu sediaan bertujuan untuk mengevaluasi kemampuan sediaan krim untuk dapat menempel pada kulit. Semakin lama suatu sediaan semipadat dapat

menempel pada kulit maka daya absorpsi zat aktif pada kulit akan semakin baik (Ansel, 2008). Daya lekat sediaan semipadat yang baik adalah lebih dari 1 detik (Ansel, 2008). Hasil pengukuran daya lekat krim ekstrak daun alpukat (Tabel 5) menunjukkan hasil yang cukup baik selama penyimpanan 28 hari. Dari tabel hasil daya lekat yang disajikan dapat diketahui bahwa semakin tinggi konsentrasi asam stearate semakin besar daya lekatnya, hal ini menunjukkan adanya hubungan berbanding lurus antara daya lekat dengan viskositas, hasil tersebut sejalan dengan penelitian Saryanti *et, al*, (2019) yang menyatakan bahwa semakin besar viskositas sediaan maka semakin besar daya lekatnya.

Tabel 5. Hasil Uji Daya Lekat Sediaan Krim Ekstrak Daun Alpukat

Hari ke-	Rata-rata Daya Lekat ± SD		
	FI	FII	FIII
0	4,08±0,001	4,16±0,01	5,21±0,02
7	4,06±0,01	4,13±0,01	5,16±0,01
14	4,05±0,01	4,12±0,02	4,78±0,5
21	4,03±0,01	4,10±0,05	5,06±0,01
28	4,02±0,01	4,06±0,01	4,4±0,5

Penentuan Formula Terbaik (paling stabil)

Formula terbaik (paling stabil) ditentukan berdasarkan hasil uji statistik terhadap nilai pH dan viskositas sediaan krim antijerawat ekstrak daun alpukat. Suatu sediaan dikatakan stabil jika tidak terjadi perubahan selama masa penyimpanan baik pada uji *real time* maupun dipercepat, hal ini dinyatakan dalam nilai p (*p value*), sediaan dinyatakan tidak mengalami perubahan jika *p value* > 0,05. Dari data hasil uji pH dan viskositas pada uji stabilitas *real time* seperti yang ditampilkan pada tabel 2 dan tabel 3, dan hasil uji stabilitas dipercepat pada tabel 6 dan tabel 7, diketahui bahwa formula II menunjukkan stabilitas yang paling baik, dengan nilai *p value* pada uji *real time* dan dipercepat untuk uji pH dan uji viskositas berturut turut adalah 0,057 ; 0,081 ; 0,060 ; 0,174. Sedangkan Formula I dan Formula III menunjukkan hasil yang sebaliknya, yaitu *p value* < 0,05.

Tabel 6. Hasil Uji pH pada Uji Stabilitas dipercepat dengan Metode *Freeze Thaw*

Siklus ke-	Rata-rata pH ± SD		
	FI	FII	FIII
0	5,9±0,1	5,4±0,1	5,7±0,1
1	5,7±0,05	5,3±0,1	5,6±0,05
2	5,7±0,1	5,2±0,05	5,5±0,05
3	5,6±0,1	5,1±0,05	5,4±0,05
4	5,4±0,1	5,0±0,05	5,3±0,05
5	5,2±0,1	5±0,1	5,1±0,05
(p-value)	0,007	0,060	0,026

Tabel 7. Hasil Uji Viskositas pada Uji Stabilitas dipercepat dengan Metode *Freeze Thaw*

Siklus ke-	Rata-rata Viskositas ± SD		
	FI	FII	FIII
0	6766±152	7300±100	11006±110
1	6366±152	7400±100	10773±83,2
2	5700±264	7153±136	10100±100
3	5386±80,8	6666±152	9566±152
4	4900±81,6	6366±152	9106±100
5	4300±264	5886±220	8733±57,7
(p-value)	0,007	0,174	0,001

Uji Antibakteri Formula Terbaik (paling stabil)

Hasil uji aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* (Tabel 8) menunjukkan bahwa sediaan krim antijerawat ekstrak etanol daun alpukat (*Persea americana* Mill.) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan rata-rata daya hambat sebesar 17,3 mm, nilai tersebut menunjukkan efektifitas sedang (Winato, *et al.*, 2019). Efek daya hambat tersebut diduga karena kandungan metabolit sekunder yang ada dalam daun alpukat, yaitu senyawa saponin, tannin, flavonoid, polifenol, dan quersetin yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Senyawa saponin dapat menekan pertumbuhan bakteri dengan menurunkan tegangan permukaan dinding sel dan berinteraksi dengan dinding sel bakteri sehingga lisis. Kandungan tanin dapat menghambat enzim reverse transkriptase dan DNA topoisomerase sehingga sel bakteri tidak dapat terbentuk. Senyawa flavonoid adanya gugus fenol yang dapat mengkoagulasi protein dengan menonaktifkan enzim-enzim dan mengganggu dinding sel dan bersifat bakterisida (Azzahra *et al.*, 2019).

Tabel 8. Hasil Uji Antibakteri Formula Terbaik

	Rata-rata Zona hambat (mm) ± SD
Formula II	17,3±0,7
Kontrol -	0

SIMPULAN

Berdasarkan pengolahan data hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa formula II dengan perbandingan asam stearat – TEA sebesar 12%:3% terpilih sebagai formula sediaan krim antijerawat ekstrak etanol daun alpukat terbaik dengan nilai viskositas 6200 – 7313 cps, daya sebar antara 5,27 – 5,69 cm, daya lekat antara 4,16 – 4,06 detik dan zona hambat terhadap

Staphylococcus aureus sebesar 17,3 mm.

DAFTAR PUSTAKA

- Amaliah, A. D., & Pratiwi, R. 2018. Studi dan Evaluasi Fisik Sediaan Krim Antiskabies dari Minyak Mimba (*Azadirachta indica* A.Juss). *Jurnal Farmaka*, 15(2), 70-81.
- Anief. 2008. *Ilmu Meracik Obat Teori dan Praktik*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Anief. 2015. *Ilmu Meracik Obat*. Yogyakarta : Gajah Mada Universitas Press.
- Ansel, H.C. 2008. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*, Edisi Keempat, diterjemahkan oleh Farida Ibrahim. Jakarta: UI Press.
- Auton, M.E. 2009. *The Science of Dosageform Desigh*, Churchill Livingstone. Francis : Endinburgh.
- Azkiya, Z., Ariyani, H., & Setia Nugraha, T. (2017). Evaluasi Sifat Fisik Krim Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale* Rosc. var. rubrum) Sebagai Anti Nyeri. *Current Pharmaceutica Sciences*, 1(1), 12–18.
- Azzahra, F., Arefadil A.E., & Atkha S.A. 2019. Uji Aktivitas Antibakteri Dari Ekstrak Etanol Daun Alpukat (*Persea Americana* Mill.) Terhadap Bakteri Salmonella Typhi Dan Staphylococcus Aureus. *Jurnal Kefarmasian Akfarindo*, 4(2), 1–10.
- Bustan, M.D., Febriyani, R. & Pakpahan, H., 2008, Pengaruh Waktu Ekstraksi dan Ukuran Partikel Terhadap Berat Oleoresin Jahe yang Diperoleh dalam Berbagai Jumlah Pelarut Organik (Methanol), *Jurnal Teknik Kimia*, 15(4): 16-26
- Danimayostu, A.A.S.N. 2017. Pengaruh Penggunaan Pati Kentang (*Solanum tuberosum*) Termodifikasi Asetilasi-\
- Depkes RI. 2008. *Farmakope Herbal Indonesia*, Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Erguder, B., Avci, A., Devrim, E., & Durak, I., 2007. Effects of Cooking Techniques on Antioxidant Enzyme Activities of Some Fruits and Vegetables, *Turky Journal Medical Science*, 37(3): 151 156.
- Impatiens, L., Dermawan, A. M., Pratiwi, L., & Kusharyanti, I. 2016. Anti Acne Cream Effectivityo of Methanol Extract Of Impatiens Balsamina Linn. Leaves. *Traditional Medicine Journal*, 20(3), 127–133.
- Ismiyati, N., & Lestari, T. 2014. Pengembangan Formulasi Masker Ekstrak Air Daun Alpukat (*Persea Americana* Mill) sebagai

- Antibakteri *Staphylococcus aureus* untuk Pengobatan Jerawat. *Pharmaciana*, 4(1), 45–52.
- Juwita, A. P., Yamlean P., Edy H. J. 2013. Formulasi Krim Ekstrak Daun Lamun (*Syringodium isoetifolium*). Skripsi, Universitas Sam Ratulangi
- Nofriyanti, & Wildani. 2019. Formulasi Krim Dari Ekstrak Air Daun Alpukat (*Persea americana* Mill.) sebagai Sediaan Anti Jerawat. *Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia*, 7(2), 51–56.
- Octy, S. Y. F., Fissy, N., Sari, R., & Pratiwi, L. 2014. Efektivitas Gel Antijerawat Ekstrak Etanol Rimpang Jahe Merah (*Zingiber officinale* Rose. Var. Rubrum) terhadap *Propionibacterium acne*. *Jurnal Ilmu*
- Pratasik, M. C. M., Yamlean, P. V. Y., & Wiyono, W. I. 2019. Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Krim Ekstrak Etanol Daun Sesewanua (*Clerodendron Squamatum* Vahl.). *Pharmacon*, 8(2), 261.
- Saryanti, D., Setiawan, I., Safitri, Romadona A. 2019. Optimasi Formula Sediaan Krim M/A dari Ekstrak Kulit Pisang Kepok (*Musa acuminata* L.). *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*
- Sugiharta, S., & Ningsih, W. 2021. Evaluasi Stabilitas Sifat Fisika Kimia Sediaan Krim Ketoconazole dengan Metode Stabilitas Penyimpanan Jangka Panjang. *Jurnal Buana Farma*, 1(3), 41-48.
- Voigh, R. (1995). *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. Edisi Kelima, diterjemahkan oleh Drs. Soedani Noerono. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Winato, B. M., Sanjaya E Siregar, L., Fau, S.K.Y.M.V., & Mutia, D.M.S. 2019. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Serai Wangi (*Cymbopogon Nardus*) terhadap Bakteri *Propionibacterium Acnes*. *Jurnal Biologi Lingkungan Industri Kesehatan*.

