JBF
ISSN 2797-2100
JURNAL BUANA FARMA
Sekretariat:
Fakultas Farmasi UBP Jln. Ronggo Waluyo
Sirnabaya, Teluk Jambe, District, Karawang, Jawa
Barat, 41361
Website: http://journal.ubpkarawang.ac.id/mahasiswa/index.php/buanafarma

FORMULASI, UJI ANTIOKSIDAN DAN ANTIBAKTERI SERUM GEL EKSTRAK KULIT PISANG KEPOK (*Musa balbisiana*) SEBAGAI *ANTI- ACNE*

Nia Yuniarsih*, Ermi Abriyani, Alliza Nur Shadrina

Prodi Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Buana Perjuangan Karawang
*Penulis Korespondensi: nia.yuniarsih@ubpkarawang.ac.id

Abstrak

Salah satu masalah kulit yang tidak pernah reda adalah jerawat, yang merupakan kelainan kulit yang disebabkan oleh produksi sebum yang berlebih dan dapat disebabkan oleh bakteri *Propionibacterium acnes*. Faktor lain penyebab timbulnya jerawat juga dikarenakan adanya radikal bebas. Senyawa yang mampu menangkal radikal bebas adalah antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui formula terbaik dan stabilitas penyimpan dari serum gel ekstrak etanol kulit pisang kepok (*Musa balbisiana*) sebagai antioksidan dan antibakteri pada bakteri *Propionibacterium acnes*. Penelitian bersifat *in vitro* dengan uji aktivitas antibakteri dengan metode sumuran dan pengujian aktivitas antioksidan dengan metode DPPH. Sediaan serum gel dibuat dengan tiga konsentrasi penambahan ekstrak kulit pisang kepok (*Musa balbisiana*) yaitu formula F1 (5%),F2 (10%), dan F3 (15%). Basis serum gel digunakan sebagai kontrol negatif dan gel klindamisinsebagai kontrol positif. Pada penelitian ini didapatkan hasil bahwa kulit pisang kepok mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, tanin dan saponin. Aktivitas antibakteri memiliki zona hambat terhadap bakteri *propionibacterium acne* yaitu pada ketiga konsentrasi. Serum gel F1 memiliki zona hambat sebesar 12,51 ± 0,95, F2 memiliki zona hambat sebesar 17,26 ± 0,96 F3 24,08 ± 0,73. Aktivitas antioksidan serum gel kulit pisang kepok (*Musa balbisiana*) menunjukkan IC_{50} F1 sebesar 95,732 ppm, F2 sebesar 51,368 ppm, F3 sebesar 5,929 ppm. Dari penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa serum gel Formula 3 yang mengandung 15% ekstrak etanol kulit pisang kepok (*Musa balbisiana*) adalah formula yang paling efektif terhadap aktivitas antibakteri dan antioksidan.

Kata kunci : *Musa balbisiana, Serum Gel, Antibakteri, Antioksidan, Propionibacterium acnes.*

Abstract

One skin problem that never goes away is acne, which is a skin disorder caused by excessive sebum production and can be caused by bacteria such as Propionibacterium acnes. Another factor causing acne is also due to the presence of free radicals. Compounds that can counteract free radicals are antioxidants. This study aims to determine the best formula and storage stability of serum gel of ethanol extract of kepok banana peel (Musa balbisiana) as antioxidant and antibacterial on Propionibacterium acnes bacteria. The study was in vitro with antibacterial activity test using the pitting method and antioxidant activity test using DPPH method. Serum gel preparations were made with three concentrations of kepok banana peel (Musa balbisiana) extract addition, namely formula F1 (5%), F2 (10%), and F3 (15%). Serum gel base was used as negative control and klindamisingel as positive control. This study found that kepok banana peel contains alkaloid, flavonoid, tannin and saponin compounds. Antibacterial activity has an inhibition zone against Propionibacterium acne bacteria at all three concentrations. Serum gel F1 has an inhibition zone of 12.51 ± 0.95, F2 has an inhibition zone of 17.26 ± 0.96, F3 24.08 ± 0.73. Antioxidant activity of serum gel of kepok banana peel (Musa balbisiana) showed IC_{50} *F1 of 95.732 ppm, F2 of 51.368 ppm, F3 of 5.929 ppm. From this study, it can be concluded that serum gel Formula 3 containing 15% ethanol extract of kepok banana peel (Musa balbisiana) is the most effective formula against antibacterial and antioxidant activity.*

Keywords: *Musa balbisiana, Serum Gel, Antibacterial, Antioxidant, Propionibacterium acnes*

PENDAHULUAN

Jerawat merupakan penyakit yang paling umum terjadi pada remaja, prevalensi jerawat pada masa remaja cukup tinggi yaitu berkisar antara 47%- 90% (Ramadani *et al.,* 2022). Salah satu masalah kulit yang tidak pernah reda adalah terjadinya jerawat, yang merupakan kelainan kulit yang disebabkan oleh produksi sebum yang berlebih, luruhnya keratinosit dan adanya pertumbuhan bakteri penyebab peradangan, diantaranya ialah *Staphylococcus epidermis*, *Staphylococcus aureus* dan *Propionibacterium acnes* (Fissy *et al.,* 2014). Faktor lain penyebab timbulnya jerawat juga dikarenakan adanya radikal bebas.

Radikal bebas inilah yang bertanggung jawab atas terjadinya iritasi selama infeksi jerawat (Vora *et al.,* 2019). Senyawa yang mampu menangkal radikal bebas adalah antioksidan (Elmitra *et al.*, 2022). Umumnya pengobatan jerawat biasanya menggunakan antibiotik yang dapat menghambat inflamasi dan membunuh bakteri, salah satunya adalah klindamisin obat tersebut memiliki efek samping dalam penggunaannya sebagai anti jerawat antara lain iritasi, sementara penggunaan antibiotika jangka panjang selain dapat menimbulkan resistensi juga dapat menimbulkan kerusakan organ dan imunohipersensitivitas (Saraswati, 2015). Berdasarkan beberapa efek samping dari penggunaan antibiotik maka dicari alternatif lain dalam mengatasi permasalahan jerawat yaitu dengan menggunakan bahan-bahan dari alam, dengan harapan dapat meminimalkan efek samping yang tidak diinginkan seperti yang terjadi pada pengobatan jerawat dengan antibiotik atau zat-zat aktif lain (Jaya, 2022). Salah satu bahan alam yang dapat digunakan untuk menghambat pertumbuhan bakteri penyebab jerawat adalah kulit pisang kepok (*Musa balbisiana*).

Kulit pisang kepok (*Musa balbisiana*) mengandung senyawa bioaktif jenis flavonoid yang lebih banyak dari pada jenis kulit buah pisang lainnya. Senyawa bioaktif memiliki aktivitas yaitu antioksidan, antidermatosis, kemopreventif, antikanker maupun antivirus. Senyawa flavonoid dan senyawa fenol lainnya pada kulit pisang kepok mempunyai potensi yang cukup baik untuk dimanfaatkan sebagai sumber dari antioksidan (Saryanti, Setiawan, Safitri, 2019). Antioksidan juga merupakan senyawa yang dapat menghambat reaksi oksidasi, dengan mengikat radikal bebas dan molekul yang sangat reaktif, mengakibatkan terhambatnya kerusakan sel (Elmitra *et al.,* 2022).

Pada uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol kulit pisang kepok yang telah dilakukan oleh (Samban *et al.,* 2022) diketahui bahwa dari ke lima variasi kelompok konsentrasi, % inhibisi tertinggi diperoleh sebesar 56,77% pada konsentrasi 100 ppm dengan nilai IC_{50} sebesar 93,25 ppm, yang mana nilai ini termasuk ke dalam kategori antioksidan yang kuat. Selain itu pada penelitian yang dilakukan oleh (Rudiyat *et al.,* 2020) telah dilakukan pembuatan krim ekstrak kulit pisang kepok yang di uji terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*, pada konsentrasi 10% mendapatkan hasil Diameter Hambat Kuat sebesar 13,22 ± 0,35 mm.

Kosmetik dengan menggunakan bahan alam, saat ini banyak dikembangkan dan banyak menarik minat pasar (Kuntorini *et al.*, 2013). Penggunaan bahan alam ini diperlukan untuk meningkatkan kualitas kesehatan masyarakat dengan biaya relatif

yang lebih terjangkau (Berawi *et al.,* 2018). Salah satu bentuk sediaan kosmetik yang telah berkembang akhir-akhir ini yaitu serum (Kurniawati dan Wijayanti, 2018). Menurut Farmawati dkk (2014) serum adalah salah satu sediaan yang dikategorikan sebagai sediaan emulsi yang mempunyai viskositas rendah. Kelebihan dari sediaan ini yaitu memberikan efek yang nyaman dan cepat diserap oleh kulit.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka peniliti tertarik untuk membuat formulasi pada sediaan serum gel dari ekstrak etanol kulit pisang kepok (Musa balbisiana) untuk perawatan wajah sebagai antioksidan dan antijerawat yang terbuat dari bahan alam terhadap bakteri Propionibacterium acnes. Sediaan serum ini dipilih karena memiliki beberapa keuntungan misalnya penyebarannya cukup baik terhadap kulit, dan pelepasan zat aktif serum baik dan mudah digunakan.

MATERIAL DAN METODE

Material

Bahan : Ekstrak kulit pisang kepok (*Musa balbisiana*) (B2P2TOOT), etanol p.a (Merek KGaA), Dinatrium EDTA, Natrium Benzoat, Gliserin, Trietanolamin, Carbomer, NaCl, macfarland 0,5, aquadest, diphhenyl picryl hydrazyl (DPPH) (Tokyo Chemical Industry CO), bakteri *Propionibacterium acnes* (ATCC 11827) nutrient agar, bouchardt, dragendorf, mayer, klindamisin, dan vitamin C.

Alat : Botol serum gel, timbangan analitik (Electronic scale), penangas air, gelas ukur (IWAKI), corong glass 18 (PYREX), tabung reaksi (IWAKI), cawan porselin, erlenmeyer (IWAKI), batang pengaduk, mortir dan stamper, viscometer (LR Lamy Rheology Instruments), pH meter (PH/ISE Meter pH-240L), obyek glass, alumunium foil , pipet tetes, kompor listrik, cawan petri, lampu spiritus, kompor listrik (maspion), jarum ose, anaerob jar (BBL GasPak Anaerobic Systems), mikropipet (Fisherbrand), batang sumuran, mikropipet (Fisherbrand Elite), autoklaf (GEA medical YX-24 LDJ), inkubator (LAB INCUBATOR Digital #IN-601 Gemmyco), jangka sorong (Vernier Caliper) colony counter, LAF (Laminar Air Flow) (mascotte), kertas perkamen, sudip, gelas piala (PYREX®), labu ukur (PYREX®), vial, spektrofotometer UV-Vis (Thermo Scientific), oven (Gemmyco), kurs porselen, kuvet.

Metode

Penelitian ini menggunakan metode DPPH untuk uji antioksidan dan metode sumuran untuk uji antibakteri serum gel ekstrak kulit pisang kepok (*Musa balbisiana*). Parameter uji pada penelitian ini terdiri dari uji skrining fitokimia, uji antioksidan ekstrak kulit pisang kepok (*Musa balbisiana*), Uji antibakteri ekstrak kulit pisang kepok (*Musa balbisiana*), uji organoleptik, uji homogenitas, uji pH, uji daya sebar, dan uji viskositas, Uji antioksidan serum gel ekstrak kulit pisang kepok (*Musa balbisiana*), dan Uji antibakteri serum gel ekstrak kulit pisang kepok (*Musa balbisiana*).

Analisis Data

Data penelitian yang dihasilkan dari uji Antibakteri, Uji Antioksidan, Uji pH, uji daya sebar, uji daya lekat dan viskositas dianalisis dengan menggunakan menggunakan uji *one-*

way ANOVA melalui program SPSS (*Statistical Product and Service Solution*) ver. 29.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Skrining Fitokimia

Hasil skrining fitokimia dari kulit pisang kepok (*Musa balbisiana*) dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil skrining fitokimia ekstrak kulit pisang kepok (*Musa balbisiana*)

Metabolit Sekunder	Pereaksi	Hasil Pengamatan	Hasil Uji (+/-)
Alkoloid	Dragendroff	Endapan jingga coklat	+
Flavonoid	Amil Alkohol	Kuning hingga merah	+
Tanin	$FeCl_3$ 1%	Biru tua atau hitam kehijauan	+
Saponin	HCl 2N	Terbentuk busa	+

Keterangan :

(+) : Mengandung Senyawa Metabolit Sekunder

(-) : Tidak Mengandung Senyawa Metabolit Sekunder

Berdasarkan hasil uji skrining fitokimia Tabel 2 yang didapatkan, ekstrak kulit pisang kepok terbukti positif mengandung senyawa metabolit sekunder yaitu alkoloid, flavonoid, tanin dan saponin. Hasil uji skrining fitokimia yang didapatkan sesuai dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Fadhilah (2014).

Hasil Uji Antibakteri Ekstrak Kulit Pisang Kepok (*Musa balbisiana*)

Uji antibakteri ekstrak kulit pisang kepok dilakukan bertujuan untuk mengetahui ada atau tidak aktivitas antibakteri ekstrak kulit pisang kepok terhadap bakteri *Propionibacterium acnes.* Metode yang digunakan pada pada penelitian ini yaitu metode difusi dengan teknik sumuran dan menggunakan media Nutrient Agar (NA). Metode difusi sumuran digunakan untuk mengetahui diamter zona hambat pada ekstrak kulit pisang kepok (*Musa balbisiana*) terhadap bakteri *Propionibacterium acne.* Uji antibakteri ekstrak kulit pisang kepok tersebut dibuat dengan variasi konsentrasi 5%, 10%, dan 15%. Kontrol positif yang digunakan yaitu gel klindamisindan kontrol negatif menggunakan aquadest steril. Pertumbuhan bakteri akan terbentuk disekitar lubang sumuran, pengukuran dilakukan dengan menggunakan jangka sorong. Hasil pengukuran rata-rata diameter daya hambat ekstrak kulit pisang kepok *(Musa balbisiana)* terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dapat dilihat pada **Tabel 2.**

Tabel 2. Hasil Uji Antibakteri Ekstrak Kulit Pisang Kepok (*Musa balbisiana*)

Konsentrasi Ekstrak Kulit Pisang Kepok	Replikasi Zona Hambat (mm) 1	2	3	Rata-rata Zona Hambat St.Dev	Kategori Zona Hambat
5%	18,65	18,6	19,65	18,97±0,59	Kuat
10%	21,15	21,6	20,15	20,97±0,74	Sangat kuat
15 %	22,8	23,1	24,6	23,5±0,96	Sangat kuat
Kontrol (+)	30,75	31,6	30,65	31±0,52	Sangat kuat
Kontrol (-)	0	0	0	0	Lemah

Pada tabel 2. menunjukkan bahwa ekstrak kulit pisang kepok memiliki aktivitas antibakteri kuat. Menurut Hapsari Endah Maria (2015), daya hambat pada rentang kurang dari 10 mm adalah lemah, 10-19 mm dikategorikan kuat dan lebih dari 20 mm dikategorikan sangat kuat. Hasil ekstrak kulit pisang kepok dengan diameter hambat yang dihasilkan berturut- turut 18,96 ± 0,59 mm, 20,96 ± 0,74 mm, dan 23,5 ± 0,96 mm. Terdapatnya kandungan alkaloid dalam ekstrak kulit pisang kepok dapat menghambat aktivitas bakteri *Propionibacteriun acne*. Menurut Saraswati (2015), cara kerja alkaloid yaitu menghambat bakteri dengan mengganggu komponen penyusun dinding pada sel bakteri, sehingga tidak bisa meneruskan aktivitas hidupnya. Pada kontrol positif dengan menggunakan gel

klindamisindidapatkan hasil diameter hambat yang sangat kuat dan pada kontrol negatif dengan menggunakan aquadest steril tidak didapatkan diameter hambat, hal ini menunjukkan bahwa aquadest steril tidak memiliki aktivitas antibakteri. Berdasarkan penelitian Rudiyat *et al.,* 2020 didapatkan bahwa ekstrak kulit pisang kepok memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dengan diameter hambat antara 7,9-10,59 mm yang mana termasuk kedalam kategori sedang hingga kuat.

Hasil Uji Antioksidan Ekstrak Kulit Pisang Kepok (*Musa balbisiana*)

Pengujian antioksidan ekstrak kulit pisang kepok *(Musa balbisiana)* bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan pada ekstrak kulit pisang kepok *(Musa balbisiana).* Pengujian dilakukan dengan menggunakan metode DPPH dengan mengukur Panjang gelombang menggunakan spektrofotometri *UV-Vis.* Metode DPPH dipilih karena pengujian yang sangat sederhana dan juga cepat untuk mengukur suatu radikal bebas (Dontha, 2016). Data absorbansi ekstrak kulit pisang kepok *(Musa balbisiana)* pada panjang gelombang 517 nm, dapat dilihat pada **Tabel 3.**

Tabel 3. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Pisang Kepok (*Musa balbisiana)*

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi	%Inhibisi	IC50 (µg/mL)	Kontrol DPPH 50 ppm	Keterangan
100	0,337	77,638 ± 0,000			
80	0,48	68,149 ± 0,000			
60	0,537	64,366 ± 0,000	4,983	1,507	Sangat Kuat
40	0,601	60,119 ± 0,000			
20	0,686	54,479 ± 0			

Berdasarkan Tabel 3 nilai IC50 dari ekstrak kulit pisang kepok menunjukkan nilai IC50 sebesar 4,98 ppm yang berarti ekstrak kulit pisang kepok memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat (nilai <50). Diketahui bahwa flavonoid merupakan antioksidan yang potensial, penangkap radikal bebas, pengkelat logam dan penghambat oksidasi lemak. Flavonoid merupakan salah satu kelompok senyawa fenolik yang banyak terdapat pada jaringan tanaman yang berperan sebagai antioksidan (Silvia *et al*., 2016). Hasil analisis statistika *Kruskal-Wallis* pada uji antioksidan ekstrak kulit pisang kepok (*Musa balbisiana*) terdapat perbedaan nyata dengan nilai p <0,05 sehingga dilakukan uji lanjut menggunakan *Mann-Whitney*. Hasil data uji *Mann-Whitney* menunjukkan bahwa konsentrasi 20 ppm berbeda nyata dengan konsentrasi 60 ppm, 80 ppm, dan 100 ppm kecuali pada konsentrasi 20 ppm dengan 40 ppm tidakterdapat perbedaan yang nyata.

Formulasi Serum Gel Ekstrak Kulit Pisang Kepok (*Musa balbisiana*)

Formulasi yang telah dilakukan optimasi formula sediaan ekstrak kulit pisang kepok *(Musa balbisiana)* dengan tiga konsentrasi yang berbeda yaitu, F1 (5%), F2 (10%), F3 (15%), kontrol negatif (basis sediaan serum gel), dan kontrol positif (gel clindamycin). Formula sediaan serum gel yang dibuat berdasarkan pada penelitian menurut Nuraeni, W. (2021) yang telah dimodifikasi seperti pada **Tabel 4** dibawah ini :

Tabel 4. Formulasi Serum Gel Ekstrak Kulit Pisang Kepok

Bahan	Konsentrasi				Fungsi
	F0	F1	F2	F3	
Ekstrak Etanol kulit pisang kepok	0%	5%	10%	15%	Zat Aktif
Carbomer	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	Gelling agent
Gliserin	2%	2%	2%	2%	Humektan
TEA	0,4%	0,4%	0,4%	0,4%	Penetral
Natrium Benzoat	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	Pengawet
Dinatrium EDTA (Na2EDTA)	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	Agen pengkelat
Aquadest	Ad 100 mL	Ad 100 mL	Ad 100 mL	Ad 100 mL	Pelarut

Pembuatan serum gel pertama-tama yaitu melarutkan ekstrak etanol Kulit Pisang Kepok menggunakan aquadest secukupnya, melarutkan dinatrium EDTA, natrium benzoat, selanjutnya panaskan air untuk melarutkan carbomer. Setelah air mendidih masukan carbomer ke dalam 15 ml air panas aduk sampai homogen, tambahkan dinatrium EDTA yang sudah dilarutkan aduk sampai homogen, tambahkan gliserin aduk sampai homogen, tambahkan Natrium Benzoat aduk sampai homogen, tambahkan Triethanolamin aduk sampai homogen, kemudian tambahkan ekstrak kulit pisang kepok sedikit demi sedikit aduk sampai homogen (Nuraeni W, 2021).

Hasil Uji Antibakteri Serum Gel Ekstrak Kulit Pisang Kepok *(Musa balbisiana)*

Metode difusi agar sumuran merupakan metode yang digunakan untuk mengetahui diameter zona hambatan sediaan serum gel ekstrak kulit pisang kepok (*Musa balbisiana*) yang terbentuk terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*, setelah inkubasi selama 48 jam dapat dilihat diameter zona hambatan dalam keadaan anaerob. Selama masa inkubasi 48 jam, sediaan serum gel dengan konsentrasi yang berbeda-beda akan berdifusi ke media agar untuk menghambat pertumbuhan dari bakteri *Propionibacterium acnes* yang dapat menyebabkan jerawat ditandai dengan adanya zona hambatan di sekeliling lubang sumuran, pada zona hambat inilah yang akan dihitung diameternya (Carnia, 2020).. Menurut Harti 2015 serta menurut Saputera, dkk 2019 Rumus perhitungan zona hambatan yaitu:

$$\frac{(Dv\text{-}Dc) + (Dh\text{-}Dc)}{2}$$

Keterangan:

Dv : Diameter Vertikal

Dc : Diameter Cakram/Sumuran

Dh : Diameter Horizontal

Hasil pengukuran zona hambat sediaan serum gel ekstrak kulit pisang kepok (*Musa balbisiana*) memiliki zona hambat terhadap bakteri *Propionibacterium acnes,* rata-rata pengukuran zona hambat pada sediaan serum gel ekstra k kulit pisang kepok (*Musa balbisiana*) dapat dilihat pada **Tabel 5**.

Tabel 5 . Hasil Diameter Zona Hambat Sediaan Serum Gel ekstrak kulit pisang kepok *(Musa balbisiana)*

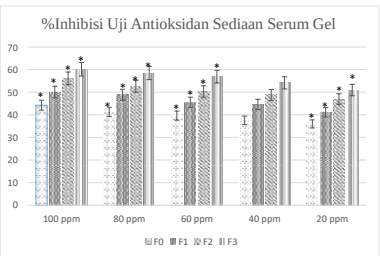
Formulasi	Rata-rata Zona Hambat St.Dev	Zona Hambat
F1	12,51 ± 0,95	Kuat
F2	17,26 ± 0,96	Kuat
F3	24,08 ± 0,73	Sangat kuat
Kontrol Positif	32,15 ± 0,45	Sangat kuat
Kontrol Negatif	0 ± 0	Lemah

Berdasarkan hasil penelitian pada Tabel 5. diatas dapat dilihat bahwa sediaan serum gel ekstrak kulit pisang kepok (*Musa balbisiana*) pada berbagai konsentrasi memiliki zona hambat kategori kuat -sangat kuat, dan tidak terdapat zona hambat untuk kontrol negatif hal ini dikarenakan pada kontrol negatif hanya menggunakan zat eksipien serum gel tanpa menggunakan ekstrak kulit pisang kepok (*Musa balbisiana*) hal ini semakin diperkuat bahwa

ekstrak kulit pisang kepok (*Musa balbisiana*) mengandung alkaloid yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri (Saraswati, 2015). Hal ini diperkuat oleh penelitian sebelumnya, menurut penelitian (Rudiyat *et al.*, 2020) telah dilakukan pembuatan krim ekstrak kulit pisang kepok yang di uji terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*, pada konsentrasi 10% mendapatkan hasil Diameter Hambat sebesar 13,22 ± 0,35 mm yang termasuk kedalam kategori kuat. Berdasarkan analisis statistika menggunakan SPSS versi 25, hasil uji normalitas dan homogenitas antibakteri serum gel ekstrak kulit pisang kepok (*Musa balbisiana*) menunjukkan bahwa nilai p >0.05 yang mana hasil tersebut memeuhi syarat uji *One-Way* ANOVA. Hasil uji *One-Way* ANOVA pada uji antibakteri serum gel ekstrak kulit pisang kepok (*Musa balbisiana*) terdapat perbedaan nyata dengan nilai p <0,05 sehingga dilakukan uji lanjut menggunakan uji *Post hoc Tukey* HSD. Hasil data uji *Post hoc Tukey* HSD menunjukkan bahwa F0 (Kontrol Negatif) berbeda nyata dengan F1, F2, F3, dan Kontrol Positif.

Hasil Uji Antioksidan Ekstrak Kulit Pisang Kepok (*Musa balbisiana*)

Hasil uji antioksidan sediaan serum gel ekstrak kulit pisang kepok (*Musa balbisiana*) dapat dilihat pada **gambar 1.**



Gambar 1. Grafik IC_{50} Sediaan Serum Gel Ekstrak Kulit Pisang Kepok (*Musabalbisiana*)

Berdasarkan gambar 1, nilai IC_{50} hasil uji antioksidan F0 sediaan serum gel menunjukkan nilai IC_{50} sebesar 160,049 ppm yang berarti F0 sediaan serum gel dalam kategori lemah (IC_{50} 151-200 ppm). Pada F1 menunjukkan nilai IC_{50} sebesar 95,732 ppm yang berarti F1 sediaan serum gel ekstrak kulit pisang kepok (*Musa balbisiana*) memiliki aktivitas antioksidan dalam kategori kuat (IC_{50} 50-100 ppm), pada F2 menunjukkan nilai IC_{50} sebesar 51,368 ppm yang berarti F2 sediaan serum gel ekstrak kulit pisang kepok (*Musa balbisiana*) memiliki aktivitas antioksidan dalam kategori kuat (IC_{50} 50-100 ppm), dan pada F3 menunjukkan nilai IC_{50} sebesar 5,929 ppm yang berarti F3 sediaan serum gel ekstrak kulit pisang kepok (*Musa balbisiana*) memiliki aktivitas antioksidan dalam kategori sangat kuat (IC_{50} <50 ppm). Hasil analisis statistika *Kruskal-Wallis* pada uji antioksidan serum gel ekstrak kulit pisang kepok (*Musa balbisiana*) terdapat perbedaan nyata dengan nilai p <0,05 sehingga dilakukan uji lanjut menggunakan *Mann-Whitney*. Hasil data uji *Mann-Whitney* menunjukkan bahwa F0, F1, F2, dan F3 pada konsentrasi 20 ppm berbeda nyata dengan konsentrasi 60 ppm, 80 ppm, dan 100 ppm kecuali pada konsentrasi 20 ppm dengan 40 ppm tidak terdapat perbedaan yang nyata.

Hasil Uji Evaluasi Stabilitas Fisik Serum Gel Ekstrak Kulit Pisang Kepok *(Musa balbisiana)*

Uji evaluasi fisik serum gel ekstrak kulit pisang kepok dilakukan selama 12 hari pada

penyimpanan suhu ruang dan *Freeze-Thaw Cycling* (Suhu 4℃ dan 40℃). Parameter fisik uji yang dilakukan terdiri dari uji organoleptik, uji homogenitas, uji pH, uji daya sebar, dan uji viskositas.

a. Hasil uii organoleptik

Uji organoleptik bertujuan untuk mengetahui kestabilan fisik sediaan serum gel ekstrak kulit pisang kepok (*Musa balbisiana*) yang dipengaruhi oleh perbedaan suhu penyimpanan yang berbeda selama 6 siklus. Pengujian evaluasi fisik sediaan serum gel ekstrak kulit pisang kepok (*Musa balbisiana*) dilakukan selama 6 siklus dengan penyimpanan kondisi yang berbeda, yaitu suhu ruang 27^{o}C dan suhu *Freez and Thaw* (4 ^{o}C dan 40 ^{o}C). Hasil uji organoleptik sediaan serum gek ekstrak kulit pisang kepok (*Musa blabisiana*) pada siklus 0 sampai dengan siklus 6 dengan suhu ruang 27^{o}C dan suhu *Freez and Thaw* (4 ^{o}C dan 40 ^{o}C) menunjukkan bahwa ke-empat formula memiliki bau khas ekstrak dan bentuk gel. Terdapat perbedaan warna dari ketiga sediaan dikarenakan konsentrasi ekstrak yang berbeda pada setiap sediaan. Dari uji stabilitas penyimpanan yang telah dilakukan selama 6 siklus dapat dilihat bahwa ke-empat formula tersebut memiliki kriteria yang baik dan stabil berdasarkan bentuk, bau dan warna.

b. Hasil uji homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui aspek homogenitas sediaan serum gel yang telah dibuat. Uji homogenitas dilakukan dengan cara mengoleskan sediaan pada sekeping kaca, sediaan harus menunjukkan susunan yang homogen dan tidak terlihat adanya butiran kasar (Astuti *et al.,* 2017). hasil uji homogenitas dari percobaan yang telah dilakukan pada sediaan serum gel ekstrak kulit pisang kepok pada ke-empat formula dalam suhu ruang dan *frees and thaw* selama 6 siklus tidak menunjukkan adanya butiran atau partikel kasar. Pengujian homogenitas ini sejalan dengan penelitian dari Astuti *et al.*, 2017, yang menyatakan bahwa sediaan memenuhi syarat apabila tidak ada butiran kasar di sekeping kaca yang transparan maka dinyatakan memenuhi syarat uji homogenitas.

c. Hasil uji pH

Uji pH bertujuan untuk mengetahui keamanan sediaaan serum gel pada saat digunakan sehingga tidak terjadi iritasi pada kulit. Pengujian pH sediaan serum gel dilakukan dengan menggunakan alat pH meter (PH/ISE Meter pH-240L). Sediaan yang baik sesuai dengan pH kulit berkisar antara 4,5-6,5 (Rahmatika AS, 2020).

Tabel 7. Hasil Rata-rata pH Sediaan Serum Gel Ekstrak Kulit Pisang Kepok(*Musa balbisiana*) Selama 6 Siklus

Formula	Suhu	Hasil Pengamatan Ph
F0	Suhu Ruang	6,8 ± 0,01
	Freez and Thaw	6,8 ± 0,02
F1	Suhu Ruang	6 ± 0,03
	Freez and Thaw	6 ± 0,05
F2	Suhu Ruang	5,4 ± 0,03
	Freez and Thaw	5,4 ± 0,12
F3	Suhu Ruang	5,2 ± 0,09
	Freez and Thaw	5,2 ± 0,08

Hasil pengujian pH sediaan serum gel menunjukkan adanya penurunan pH pada keempat formulasi karena adanya perbedaan konsentrasi ekstrak, semakin kecil konsentrasi ekstrak maka semakin besar pH yang dihasilkan. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya Djarot, 2020 dan Genatrika 2016. Nilai pH yang kurang dari 4,5

dapat membuat kulit menjadi bersisik sedangkan untuk pH yang melebihi 6,5 dapat membuat kulit menjadi iritasi (Helen Eliska Trianti Gurning, 2016; Roosevelet dkk, 2019). Jadi dapat disimpulkan bahwa pada ketiga formulasi sediaan serum gel didapatkan nilai pH yang stabil dikarenakan pada ekstrak kulit pisang kepok memiliki nilai pH yang asam yaitu 5,2 dan dapat dinyatakan tidak berpengaruh dengan adanya penambahan ekstrak. Hal ini tidak berlaku untuk kontrol negatif dikarenakan pada kontrol negatif tidak menggunakan ekstrak kulit pisang kepok sehingga pH pada kontrol negatif melebihi ketentuan pH. Hasil uji *Kruskal-Wallis* pada uji stabilitas pH ekstrak kulit pisang kepok (*Musa balbisiana*) terdapat perbedaan nyata dengan nilai p <0,05 sehingga dilakukan uji lanjut menggunakan *Mann-Whitney*. Hasil data uji *Mann-Whitney* menunjukkan bahwa F0 berbeda nyata dengan F1, F2 dan F3.

d. Uji Daya Sebar

Uji daya sebar bertujuan untuk mengetahui kemampuan daya sebar serum gel saat diaplikasikan pada kulit. Standar daya sebar serum gel yaitu berkisar antara 5cm – 7cm (Nuraen W, 2021).

Tabel 8. Hasil Nilai Rata-rata Daya Sebar Sediaan Serum Gel Ekstrak KulitPisang Kepok (*Musa balbisiana*) Selama 6 Siklus

Formula	Suhu	Hasil Pengamatan Daya Sebar
F0	Suhu Ruang	5,5 ± 0,14
	Freez and Thaw	5,5 ± 0,19
F1	Suhu Ruang	5,6 ± 0,21
	Freez and Thaw	5,7 ± 0,17
F2	Suhu Ruang	5,7 ± 0,17
	Freez and Thaw	5,9 ± 0,22
F3	Suhu Ruang	5,9 ± 0,21
	Freez and Thaw	6 ± 0,22

Dari hasil pengukuran daya sebar yang telah dilakukan, menunjukkan bahwa nilai rata-rata daya sebar sediaan serum gel pada keempat formula memenuhi standar daya sebar yang baik dan dapat diaplikasikan pada kulit. Hasil uji *Kruskal-Wallis* pada uji stabilitas Daya Sebar serum gel ekstrak kulit pisang kepok (*Musa balbisiana*)terdapat perbedaan nyata dengan nilai p <0,05 sehingga dilakukan uji lanjut menggunakan *Mann-Whitney*. Hasil data uji *Mann-Whitney* menunjukkan bahwa F0 berbeda nyata dengan F1, F2 dan F3.

e. Uji Viskositas

Uji viskositas bertujuan untuk mengetahui kekentalan dari sediaan serum gel yang diharapkan agar mudah diaplikasikan. Pengujian viskositas dilakukan dengan menggunakan *viscometer lamy* dilakukan dengan menggunakan spindle nomor 2 dengan kecepatan 100 rpm. Dengan nilai viskostas pada serum wajah adalah sebesar 800-3.000 cPs (Septiyanti *et al.*, 2019).

Tabel 9. Hasil Nilai Rata-rata Viskositas Selama 6 Siklus

Formula	Suhu	Hasil Pengamatan pH
F0	Suhu Ruang	2668 ± 167,58
	Freez and Thaw	2495 ± 253,33
F1	Suhu Ruang	2647 ± 166,56
	Freez and Thaw	2445 ± 259,94
F2	Suhu Ruang	2617 ± 165,37
	Freez and Thaw	2407 ± 249,00
F3	Suhu Ruang	2611 ± 158,30
	Freez and Thaw	2379 ± 262,27

Hasil pengujian viskositas serum gel esktrak kulit pisang kepok (*Musa balbisiana*) menunjukkan bahwa dari ke-empat formula sediaan serum gel masuk kedalam ketetapan kriteria viskositas yaitu sebesar 800-3.000 cPs (Septiyanti

et al., 2019). Pada ke-empat formula terdapat perbedaan nilai viskositas yang disebabkan oleh perbedaan jumlah konsentrasi formulasi, semakin tinggi konsentrasi maka nilai viskositas semakin rendah. Hal ini dikarenakan adanya penambahan atau kadar air dalam sediaan yang dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu perubahan suhu, pH serta kualitas dan konsentrasi dari bahan baku (Vellayanti, 2020). Hasil *Kruskal-Wallis* pada uji viskositas serum gel ekstrak kulit pisang kepok (*Musa balbisiana*) tidak terdapat perbedaan nyata antara F0 dengan F1, F2, dan F3.

PENUTUP

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa, Serum gel ekstrak etanol kulit pisang kepok (*Musa balbisiana*) mempunyai aktivitas sebagai antioksidan dan antibakteri pada bakteri *Propionibacterium acne*. Formula 3 serum gel ekstrak etanol kulit pisang kepok (*Musa balbisiana*) mempunyai aktivitas sebagai antioksidan dan antibakteri yang baik dengan konsentrasi 15% memiliki nilai IC_{50} 5,929 dan zona hambat pada antibakteri sebesar 24,08 mm keduanya termasuk dalam kategori sangat kuat. Serum gel ekstrak etanol kulit pisang kepok (*Musa balbisiana*) memiliki stabilitas penyimpanan fisik yang memenuhi standar pada formula 1 dengan konsentrasi 5%. Saran untuk peneliti yang lain di harapkan dapat dikembangkan dengan hasil fraksinasi dari ekstrak dan dalam bentuk sediaan yang lain

DAFTAR PUSTAKA

Astuti, D. P., Husni, P., & Hartono, K. (2017). Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel Antiseptik Tangan Minyak Atsiri Bunga Lavender *(Lavandula Angustifolia Miller). Farmaka*.

Berawi, K. N., Marini, D., Fisiologi, B., Kedokteran, F., Lampung, U., Dokter, M. P., Kedokteran, F., & Lampung, U. (2018). Efektivitas Kulit Batang Bakau Minyak *(Rhizopora Apiculata)* Sebagai Antioksidan *The Effectiveness Rhizopora Apiculata Bark As An Antioxidant*. 5,412–417.

Elmitra, E., Yenti, R., & Chandra, W. (2022). Formulasi Sediaan Gel Serum dari Ekstrak Etanol Kulit Batang Menteng *(Baccaurea Macrocarpa)* Sebagai Antioksidan. *JAFP (Jurnal Akademi Farmasi Prayoga), 7*(1), 1-20.

Faradila Nur Saraswati, 2015. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 96% Limbah Kulit Pisang Kepok Kuning *(Musa Balbisiana*) Terhadap Bakteri Penyebab *Jerawat (Staphylococcus Epidermidis, Staphylococcus Aureus, Dan Propionibacterium Acne).* UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.

Fitria, Vita. 2013. Karakteristik Pektin Hasil Ekstraksi Limbah Kulit Pisang Kepok (Musa Balbisiana AAB). Jakarta: Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.

Jaya, A. Y. H. (2022). Formulasi Dan Uji Efektivitas Krim Ekstrak Kulit Pisang

Kepok *(Musa Balbisiana*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus.* Universitas Buana Perjuangan Karawang.

Kuntorini, E. M., Fitriana, S., & Astuti, M. D. (2013). Struktur Anatomi dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Daun Kersen *(Muntingia Calabura). Prosiding SEMIRATA* 2013, 1(1).

Kurniawati, A. Y., & Wijayanti, E. D. (2018). Karakteristik Sediaan Serum Wajah dengan Variasi Konsentrasi Sari Rimpang Temu Giring *(Curcuma Heyneana). Akademi Farmasi Putra Indonesia Malang*, 1–11.

Nuraeni, W. (2021). Formulasi dan Uji Antibakteri Sediaan Gel Serum Ekstrak Etanol daun Beluntas *(Pluchea Indica L)* Terhadap *Propionibacterium Acne*. *Jurnal Buana Farma: Jurnal Ilmiah Farmasi*, 1(3), 11-13.

Ramadani, S. R., Rumi, A., & Parumpu, F. A. (2022). Tingkat Pengetahuan Swamedikasi Jerawat Pada Mahasiswa Farmasi Fmipa Universitas Tadulako. *Prepotif: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, *6*(1), 478-485.

Rudiyat, A., Yulianti, R., & Indra, I. (2020). Formulasi Krim Anti Jerawat Ekstrak Etanol Kulit Pisang Kepok *(Musa Balbisiana Colla*). *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada: Jurnal Ilmu-Ilmu Keperawatan, Analis Kesehatan dan Farmasi*, 20(2), 170-180.

Samban, N. R., Prasetya, F., & Aryati, F. (2022, November). Formulasi Sediaan Krim Antioksidan Ekstrak Etanol Kulit Pisang Kepok *(Musa Acuminata Colla)*: *Formulation Of Antioxidant Cream From Ethanol Extract Of Kepok Banana Peel (Musa Acuminata Colla). In Proceeding Of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences* (Vol. 15, Pp. 122-128).

Saryanti, D., Setiawan, I., & Safitri, R. A. (2019). Optimasi Asam Stearat dan Tea Pada Formula Sediaan Krim Ekstrak Kulit Pisang Kepok (*Musa Paradisiaca* L.). *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 1(3), 225-237.

Septiyanti, M., Liana, L., Sutriningsih, Kumayanjati, B.,& Meliana, Y. (2019). Formulation And Evaluationof Serum From Red, Brown And Green Algae Extractfor Anti-Aging Base Material. *AIP Conference Proceedings*,2175. Https://Doi.Org/10.1063/1.5134642

Yuniarsih, N., & Haryani, A. (2022). Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Serum Wajah Ekstrak Krokot *(Portulaca Oleracea Linn). Jurnal Buana Farma: Jurnal Ilmiah Farmasi*, 2(1), 6-10.