

Formulasi Krim Anti-Jerawat Ekstrak Daun Kesum (*Polygonum minus Huds*) dengan Variasi Konsentrasi Asam Stearat

*Formulation of Anti-Acne Cream with Kesum Leaf Extract (*Polygonum minus Huds*) Variations using Stearic Acid Concentrations*

Syumillah Saepudin | Kusdi Hartono | Efriliya Andila Wasih

How to cite: Saepudin, S., *et al.* (2024) "Formulasi Krim Anti-Jerawat Ekstrak Daun Kesum (*Polygonum minus Huds*) dengan Variasi Konsentrasi Asam Stearat", *Farmasains: Jurnal Ilmiah Ilmu Kefarmasian*, 11(2), pp. 66–75. <https://doi.org/10.22236/farmasains.v11i2.14707>.

To link to this article: <https://doi.org/10.22236/farmasains.v11i2.14707>



©2024. The Author(s). This open access article is distributed under a [Creative Commons Attribution \(CC BY-SA\) 4.0 license](#).



Published Online on October 31, 2024



[Submit your paper to this journal](#)



CrossMark

[View Crossmark data](#)



Formulasi Krim Anti-Jerawat Ekstrak Daun Kesum (*Polygonum minus Huds*) dengan Variasi Konsentrasi Asam Stearat

Syumillah Saepudin*, Kusdi Hartono, Efriyia Andila Wasih
Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Al Ghifari, Bandung, 40293, Indonesia
*Corresponding author: symillas1221@gmail.com

Dikirim: 4 April 2024

Diterima: 25 Juli 2024

Diterbitkan: 31 Oktober 2024

Abstract

Kesum (Polygonum minus Huds) has antibacterial potential and could be developed in cream dosage form for acne treatment. One of the cream excipients, stearic acid, is an emulsifier that could affect the physical properties of the preparation. This study investigates the effect of 6% (F1), 12% (F2), and 18% (F3) stearic acid variations on the physical properties of the cream. Kesum leaves were extracted with 70%-ethanol using the maceration method. Ethanol extract with a concentration of 5% was used in each formulation cream. The cream's physical properties were evaluated through organoleptic observation, pH, homogeneity, and spreadability tests. The antibacterial activity of each formula was carried out against Propionibacterium acne bacteria. The results showed that the cream was uniformly distributed with a pH range of 4-6 and a 5.2-6.2 cm spreadability. The antibacterial tests indicated strong activity against P. acnes in formulations F1, F2, and F3. Creams with 6%, 12%, and 18% stearic acid showed stable physical properties, including shape, color, smell, homogeneity, pH, and spreadability, meeting the criteria for cream formulation evaluation.

Keywords: Anti-acne, Cream, *Polygonum minus Huds*, *Propionibacterium acne*

Abstrak

Kesum (*Polygonum minus Huds*) memiliki potensi sebagai antibakteri dan dapat dikembangkan menjadi sediaan krim untuk pengobatan jerawat. Salah satu eksipien krim, asam stearat, merupakan emulgator yang dapat mempengaruhi sifat fisik sediaan. Tujuan penelitian ini untuk melihat pengaruh konsentrasi asam stearat 6% (F1), 12% (F2), dan 18% (F3) terhadap sifat fisik sediaan krim. Ekstraksi daun kesum dilakukan menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 70%. Konsentrasi ekstrak daun kesum yang diformulasikan menjadi krim adalah 5%. Evaluasi sifat fisik sediaan krim meliputi pengamatan organoleptik, uji nilai pH, homogenitas, dan daya sebar. Aktivitas antibakteri dari tiap formula dilakukan terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. Hasil menunjukkan krim ekstrak daun kesum terdistribusi secara homogen, kisaran pH krim yang diperoleh adalah 4-6, kemampuan penyebaran krim adalah 5,2-6,2 cm. Hasil uji antibakteri formula krim F1, F2, dan F3 memiliki aktivitas yang kuat dalam menghambat pertumbuhan bakteri *P. acnes*. Sediaan krim ekstrak daun kesum dengan variasi konsentrasi asam stearat 6%, 12%, dan 18% memiliki sifat fisik yang meliputi bentuk, warna dan bau yang stabil, sediaan yang homogen, nilai pH dan daya sebar yang telah memenuhi syarat evaluasi fisik sediaan krim.

Kata Kunci: Anti jerawat, Kesum, Krim, *Propionibacterium acne*



2024. The Author(s). This open access article is distributed under a [Creative Commons Attribution \(CC BY-SA\) 4.0 license](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

PENDAHULUAN

Kulit berperan sebagai penghalang penting yang mencegah masuknya mikroorganisme dan zat berbahaya lainnya ke dalam lapisan kulit yang lebih dalam (1). Salah satu masalah kulit yang umum adalah jerawat, atau *acne vulgaris*, yang ditandai dengan peradangan pada kulit yang disertai dengan nanah (2). Prevalensi jerawat di Indonesia sangat tinggi, lebih dari 80% kasus terjadi pada orang dengan usia 12-21 tahun. Beberapa kasus juga terjadi pada orang dengan usia 8-9 tahun (3).

Hingga saat ini, pengembangan pengobatan terhadap jerawat terus dilakukan. Salah satu pendekatan pengobatannya adalah dengan memperbaiki folikel, meminimalisir produksi sebum, dan mengurangi inflamasi akibat adanya bakteri *Propionibacterium acnes* menggunakan antibiotik (4). Penggunaan bahan alam sebagai zat aktif dalam pengobatan jerawat mulai dilirik oleh masyarakat (5). Tanaman kesum (*Polygonum minus* Huds), salah satu tumbuhan khas yang berasal dari Kalimantan Barat yang memiliki potensi sebagai agen anti jerawat (6). Ekstrak etanol daun kesum diketahui mempunyai aktivitas antibakteri pada dosis 30 mg/mL (7,8).

Upaya pengobatan jerawat tidak lepas dari peranan bentuk sediaan obat topikal sebagai penghantar zat aktif. Sediaan obat topikal untuk mengobati jerawat adalah sediaan semi padat seperti krim, salep, dan gel. Dalam sediaan semi padat, jenis basis mempengaruhi pelepasan zat aktif obat. Basis juga berperan sebagai pembawa zat aktif, pelindung kulit, dan pelunak kulit yang memfasilitasi pelepasan obat dengan efisien (9). Krim memiliki beberapa keunggulan, seperti aspek estetika, kenyamanan saat digunakan, tidak lengket, menjaga kelembaban kulit, dan mudah dibersihkan. Pemilihan basis adalah faktor kunci dalam pembuatan krim. Asam stearat dan trietanolamin (TEA) dapat digunakan sebagai basis krim dengan sifat anionik. Asam stearat merupakan emulgator yang dapat membentuk emulsi yang sangat stabil (10). Namun, variasi kandungan asam stearat dapat mempengaruhi stabilitas sediaan krim (11). Berdasarkan hal tersebut, dilakukan penelitian mengenai

pengaruh variasi konsentrasi asam stearat sebagai emulgator terhadap stabilitas fisik dan aktivitas antijerawat krim ekstrak daun kesum.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan yang digunakan adalah daun kesum yang dikumpulkan dari Desa Rambayan, Kecamatan Tekarang, Kabupaten Sambas, Provinsi Kalimantan Barat yang telah diidentifikasi di Laboratorium Taksonomi Tumbuhan Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Padjadjaran, Jatinangor dengan nomor surat No.32/HB/12/2022. Bahan kimia yang digunakan yaitu pelarut etanol 70%, ammonia pekat, kloroform, asam asetat anhidrat, dan asam sulfat diperoleh dari Brataco (Indonesia), aquadest (SmartLab, Indonesia), pereaksi Mayer, pereaksi Dragendorff, pereaksi Liebermann-Bouchard, FeCl₃, Serbuk Mg, (Merck, Jerman), eter, gelatin (Rofa, Indonesia), Trietanolamin (TEA), asam stearat, gliserin, setil alkohol, dan metil paraben (Rofa, Indonesia), dimethyl sulfoksida (DMSO) 5% (Merck, Jerman). *Mueller Hinton Agar* (MHA) diperoleh dari Oxoid (Jerman). Bakteri *Propionibacterium acnes* diperoleh Laboratorium Mikrobiologi UNPAD (Sumedang, Indonesia).

Metode

1. Pengumpulan bahan dan pembuatan ekstrak

Daun kesum berusia muda dengan warna daun hijau muda dan berukuran kecil, dikumpulkan dan dicuci dengan air mengalir. Daun disortasi basah, lalu diangin-anginkan hingga kering. Simplisia daun kesum kemudian diuji kadar airnya menggunakan *moisture analyzer* (MB65, China) pada suhu 100 °C selama 5 menit, dan pengukuran susut pengeringan dengan menggunakan oven (Mommert, Jerman) pada suhu 105 °C hingga bobot simplisia tetap (12,13).

Simplisia daun kesum dihaluskan dengan blender hingga berbentuk serbuk, kemudian dilakukan proses maserasi selama 3 x 24 jam

dengan pelarut etanol 70% sampai seluruh bagian simplisia terendam. Proses ini dilakukan pada suhu ruang dan dalam kondisi gelap. Pergantian pelarut dilakukan setiap 24 jam, sambil sesekali diaduk. Filtrat lalu disaring dan didapatkan ekstrak cair. Seluruh filtrat cair kemudian dikumpulkan dan dilakukan proses penguapan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 50 °C dan kecepatan putaran 60 rpm hingga diperoleh ekstrak kental (14).

2. Penapisan Fitokimia

Tujuan penapisan fitokimia untuk menganalisis kandungan golongan metabolit sekunder yang terkandung pada sampel, yaitu simplisia serta ekstrak daun kesum secara kualitatif menggunakan berbagai pereaksi kimia.

a. Uji Flavonoid

Setiap sampel (2 mL) dicampur dengan 500 mg Magnesium bubuk dan sebanyak 1 mL asam klorida pekat. Adanya perubahan warna sampel menjadi merah muda, merah, atau kuning menunjukkan adanya flavonoid (14).

b. Uji Tanin

Setiap sampel (0,5 g) dicampur dengan air suling sebanyak 5 mL dan dicampur dengan 1 mL larutan gelatin 1% dan 1 mL larutan natrium klorida 10%. Adanya endapan menunjukkan adanya tannin (14).

c. Uji Alkaloid

Setiap sampel (1 g) dicampur dengan 2 mL amonia 10% dan ditambahkan 4 mL kloroform. Lapisan kloroform diasamkan dengan 6 mL HCl 2N. Lapisan asam dipisahkan kemudian ditambahkan dengan beberapa tetes reagen Dragendorff. Terbentuknya warna coklat kemerahan menunjukkan adanya alkaloid (14).

d. Saponin

Setiap sampel (0,5 g) ditambahkan dengan 5 mL air suling, lalu campuran dikocok dengan kuat selama 10 detik. Terbentuknya busa menunjukkan adanya saponin (14).

e. Fenol

Setiap sampel (0,5 g) dicampur dengan air suling sebanyak 5 mL dan dicampur dengan 1 mL larutan FeCl₃ 1%. Adanya perubahan warna menjadi warna hijau hingga biru kehitaman menunjukkan adanya fenol (14).

f. Triterpenoid atau Steroid

Setiap sampel (0,5 g) dilarutkan dalam 5 mL kloroform kemudian disaring. Filtrat dicampur dengan 2 tetes pereaksi Liebermann-Burchard. Perubahan warna pada sampel menjadi merah tua menunjukkan hasil positif triterpenoid atau hijau kebiruan menunjukkan hasil positif steroid (14).

g. Glikosida

Setiap sampel (0,5 g) ditambahkan 10 mL kloroform, lalu disaring. Filtrat ditambahkan dengan 2 mL asetat anhidrat pekat dan beberapa 2 tetes H₂SO₄ pekat. Adanya cincin berwarna hijau pada tabung reaksi menunjukkan positif steroid (14).

3. Formulasi dan Pembuatan Sediaan Krim Ekstrak Etanol Daun Kesum

Sediaan krim dengan bahan aktif ekstrak daun kesum diformulasi dalam bentuk krim tipe minyak dalam air (M/A). Formulasi sediaan krim terdapat pada Tabel 1. Variasi asam stearat yang digunakan adalah 6, 12, dan 18 % dalam b/b. Bahan fase minyak yaitu asam stearat dan setil alkohol, sedangkan bahan-bahan fase air yaitu gliserin, trietanolamin, metil paraben, serta aquades dipisahkan terlebih dahulu. Kedua fase ini kemudian dipanaskan hingga mencapai suhu yang 70 °C. Setelah fase minyak benar-benar mencair, fase minyak tersebut ditempatkan ke dalam mortir yang sudah dipanaskan sebelumnya. Selanjutnya, fase air ditambahkan sedikit demi sedikit ke dalam mortir yang berisi fase minyak sambil terus diaduk dengan konstan. Selanjutnya, ekstrak etanol daun kesum ditambahkan dan diaduk hingga menghasilkan krim yang homogen (15,16).

Tabel 1. Formula Krim Ekstrak Etanol Daun Kesum

Bahan	F1 (% b/b)	F2 (% b/b)	F3 (% b/b)	Fungsi
Ekstrak Etanol Daun Kesum	5	5	5	Zat Aktif
Asam Stearat	6	12	18	Emulgator
Trietanolamin	2	2	2	Emulgator
Gliserin	4	4	4	Humektan
Metil Paraben	0,2	0,2	0,2	Pengawet
Setil Alkohol	2	2	2	<i>Stabilizing agent</i>
Aquadest	<i>ad 100</i>	<i>ad 100</i>	<i>ad 100</i>	Pelarut

Keterangan: F1 = Formula ke-1, F2 = Formula ke-2, F3 = Formula ke-3.

4. Evaluasi Stabilitas Fisik Krim

Pengujian terhadap evaluasi sifat fisik sediaan krim dilakukan setiap minggu selama 8 minggu. Pengujian evaluasi stabilitas fisik meliputi:

a. Pengujian Organoleptik

Pengujian organoleptik dilakukan secara visual terhadap bentuk, warna, dan bau dari sediaan (17).

b. Pengujian Homogenitas

Sebanyak 1 g sampel dioleskan tipis dan merata pada selembar kaca transparan. Sampel ditutup menggunakan kaca transparan, lalu diratakan. Jika tidak terdapat gumpalan atau partikel yang tidak tercampur, sampel dinyatakan homogen (16).

c. Pengujian tipe krim

Pengujian dilakukan dengan metode metilen biru. Sediaan ditempatkan pada kaca transparan, kemudian ditetaskan larutan metilen biru, ditutup menggunakan penutup kaca, dan diamati di bawah mikroskop cahaya (*Microscope Monocular XSP-12*, China). Warna metilen biru yang tersebar merata pada sampel menunjukkan tipe krim minyak dalam air, sedangkan apabila terjadi penumpukan warna metilen biru pada bagian tertentu menunjukkan tipe krim air dalam minyak (16).

d. Pengujian nilai pH

Pemeriksaan pH bertujuan untuk mengetahui potensi hidrogen pada sediaan menggunakan pH indikator universal. Sebanyak 0,5 g sampel diletakkan pada kaca arloji, kemudian tempatkan indikator pH selama 5 detik di atas permukaan sampel. Warna pada kertas indikator pH diamati dan dibandingkan dengan dengan tabel warna yang tersedia (17).

e. Uji daya sebar

Tujuan dari pengujian ini untuk menghitung kekuatan krim yang menyebar di permukaan kulit saat dioleskan. Di bawah kaca yang transparan ditempatkan kertas grafik. Sebanyak 1 g sampel ditempatkan di atas kaca transparan. Sampel dibiarkan selama 15 detik untuk menyebar. Diameter penyebaran krim diukur. Selanjutnya, kaca ditutup dengan kaca yang diberi beban tertentu dan dibiarkan selama 1 menit. Diameter yang dicakup oleh krim dihitung (16).

5. Uji Antibakteri

Pengujian dilakukan menggunakan bakteri *Propionibacterium acnes* dengan menggunakan metode sumuran. Sebanyak 4,2 g media *Mueller Hinton Agar* (MHA) ditempatkan pada labu Erlenmeyer dan ditambahkan 150 mL akuades, lalu dihomogenkan dan dipanaskan selama kurang lebih 10 menit hingga MHA larut. Media disterilisasi menggunakan autoklaf

Tabel 2. Hasil Penapisan Fitokimia Ekstrak Etanol dan Simplisia Daun Kesum

Metabolit Sekunder	Hasil	
	Simplisia	Ekstrak
Alkaloid	+	+
Flavonoid	+	+
Tanin	+	+
Saponin	+	+
Fenol	+	+
Steroid	-	-
Triterpenoid	-	-
Glikosida	+	+

Keterangan: (+) = terdeteksi mengandung metabolit sekunder;

(-) = tidak terdeteksi mengandung metabolit sekunder.

selama 15 menit pada suhu 121 °C. Setelah itu media MHA dibiarkan hingga suhu 40-45 °C. Suspensi bakteri *P. acnes* dicampurkan ke dalam media yang sudah dituang ke dalam cawan petri sebelum media memadat (18). Setelah memadat, pada media dibuat 5 lubang sumuran, di mana 3 lubang untuk formula krim (F1, F2, F3) dengan konsentrasi 5%, kemudian 2 lubang untuk kontrol positif (krim anti-jerawat komersial 5%), dan kontrol negatif (DMSO 5%). Setiap lubang tersebut diberi sebanyak 20 µL masing-masing sediaan krim ekstrak daun kesum, krim anti-jerawat komersial, dan DMSO 5%. Perlakuan tersebut dilakukan secara steril dalam *Laminar Air Flow*. Media yang telah diberi perlakuan dengan sampel selanjutnya diinkubasi pada suhu 37 °C selama 24 jam. Setelah selesai inkubasi, diameter zona hambat diukur dengan menggunakan jangka sorong pada daerah bening di sekitar sumuran masing-masing sampel (19,20).

Analisis Data

Hasil evaluasi uji daya sebar, uji pH, serta hasil uji aktivitas antibakteri dari sediaan krim dianalisa statistik dengan uji ANOVA satu arah.

HASIL

Ekstraksi

Hasil pengolahan 9 kg simplisia basah daun kesum diperoleh serbuk simplisia seberat

1,2 kg dengan nilai kadar air sebesar 1,8% dan nilai susut pengeringan 4%. Nilai tersebut memenuhi syarat persen kadar air dan susut pengeringan dalam Farmakope Herbal Indonesia yaitu tidak lebih dari 10% (13). Hasil maserasi yang dilakukan diperoleh rendemen ekstrak etanol kental sebesar 19,03%.

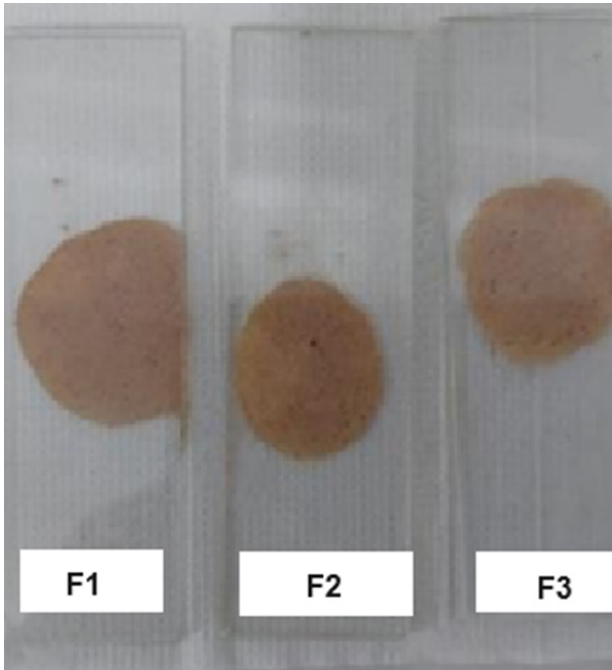
Penapisan fitokimia

Penapisan fitokimia secara kualitatif dilakukan terhadap ekstrak etanol dan simplisia daun kesum. Berdasarkan Tabel 2, simplisia dan ekstrak daun kesum menunjukkan hasil positif pada pengujian alkaloid, flavonoid, fenol, tannin, saponin, dan glikosida.

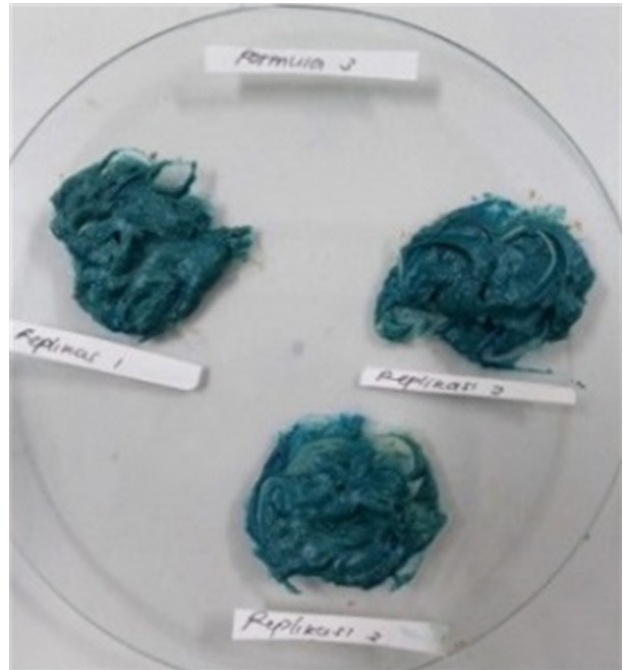
Evaluasi Sifat Fisik Krim

Hasil penelitian menunjukkan berwarna coklat, bau khas dari daun kesum, serta tekstur agak lengket. Ketiga formulasi memiliki warna, bau, dan tekstur yang konsisten selama periode pengujian. Krim memenuhi syarat uji organoleptik karena seluruh formulasi krim tidak mengalami perubahan warna, tekstur, atau bau. Penyimpanan krim yang tepat, seperti dalam wadah yang gelap dan tertutup rapat dapat memberikan stabilitas organoleptik.

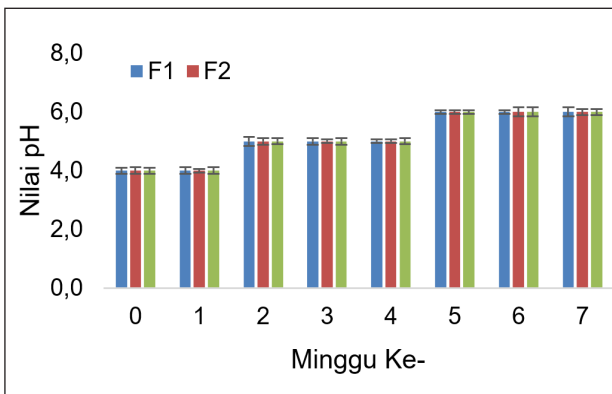
Pengujian homogenitas bertujuan untuk memeriksa dan memastikan seluruh bahan dalam sediaan krim telah tercampur merata (17). Hasil uji homogenitas diperoleh sediaan krim F1, F2 dan F3 homogen terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Hasil Pengujian Homogenitas Sediaan Krim Ekstrak Etanol Daun Kesum



Gambar 2. Hasil Pengujian Tipe Krim Ekstrak Etanol Daun Kesum



Gambar 3. Grafik Hasil Uji pH Sediaan Krim Ekstrak Etanol Daun Kesum.

Hasil pengujian tipe krim menggunakan metode *metilen blue* pada Gambar 2 menunjukkan ketiga sediaan krim merupakan krim tipe minyak dalam air.

Tujuan pengujian nilai pH adalah mengetahui stabilitas dan keamanan pada sediaan krim. Berdasarkan Gambar 3, nilai pH sediaan berada pada rentang 4,0-6,5.

Pengujian daya sebar bertujuan untuk mengukur kemampuan krim dalam menyebar ketika dioleskan pada permukaan kulit. Berdasarkan Tabel 3, diameter seluruh sediaan krim berada pada rentang 5,0-6,5 cm.

Tabel 3. Hasil Uji Daya Sebar Sediaan Krim Ekstrak Etanol Daun Kesum

Formulasi	Hasil Daya Sebar (cm)							
	Minggu ke-							
	0	1	2	3	4	5	6	7
F1	5,2	5,4	5,5	5,6	5,7	5,9	6,0	6,1
F2	5,4	5,6	5,7	5,9	5,9	6,0	6,1	6,2
F3	5,2	5,4	5,5	5,6	5,8	5,9	6,0	6,2

Keterangan: F1 = Formula ke-1, F2 = Formula ke-2, F3 = Formula ke-3.

Tabel 4. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Krim Ekstrak Etanol Daun Kesum

Bahan Uji	Luas Zona Hambat (mm)			Rata-rata
	Pengulangan ke-			
	1	2	3	
F1	9,00	11,00	10,00	10,00 ± 1,00
F2	11,00	14,00	13,00	12,66 ± 1,52
F3	15,00	14,00	16,00	15,00 ± 1,00
Kontrol Positif	18,00	20,00	16,00	20,66 ± 3,02
Kontrol Negatif	6,00	6,00	6,00	6,00 ± 0,00

Keterangan: F1 = Formula ke-1, F2 = Formula ke-2, F3 = Formula ke-3

Uji Antibakteri

Pengujian antibakteri oleh sediaan krim terhadap bakteri penyebab jerawat yaitu *P. acnes* dilakukan untuk melihat kemampuan formulasi krim ekstrak daun kesum sebagai anti jerawat. Hasil pengujian anti bakteri terdapat pada Tabel 4. Berdasarkan hasil pengujian, ketiga formulasi sediaan krim ekstrak etanol 70% daun kesum memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *P. acnes*.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil skrining fitokimia, simplisia serta ekstrak etanol 70% daun kesum pada penelitian ini mengandung alkaloid, flavonoid, fenol, tannin, saponin, dan glikosida yang berpotensi sebagai anti jerawat. Kandungan senyawa tersebut memiliki potensi aktivitas farmakologi sebagai anti jerawat. Senyawa alkaloid berperan dalam mencegah tumbuhnya bakteri dengan merusak komponen peptidoglikan yang terdapat dalam sel bakteri, sehingga menghambat pembentukan lapisan dinding sel yang lengkap. Akibat adanya gangguan ini menyebabkan kematian sel bakteri (21). Flavonoid telah diketahui dapat mengakibatkan kerusakan pada dinding sel bakteri, lisosom, dan mikrosom yang disebabkan oleh adanya interaksi antara senyawa flavonoid dan DNA bakteri. Adanya interaksi ini menghambat pembentukan ikatan silang pada rantai glukosa dalam peptidoglikan yang menyebabkan struktur membran sel menjadi

lemah (22). Tanin bekerja menghalangi enzim *reverse transcriptase* serta DNA topoisomerase, yang mengakibatkan sel bakteri sulit membentuk individu baru (23). Saponin menyebabkan terjadinya kerusakan protein dan enzim tertentu dari sel bakteri (24).

Evaluasi sifat fisik sediaan krim dengan uji homogenitas dilakukan melalui pengamatan warna krim secara visual dan pemeriksaan ada tidaknya gumpalan bahan yang tidak tercampur dengan baik setelah proses pembuatan sediaan (25). Hasil pengamatan yang diperoleh (Gambar 1) menunjukkan tidak adanya butiran bahan yang tidak tercampur dalam sediaan krim. Sediaan krim dinyatakan homogen jika tidak terjadi pemisahan antar komponen penyusun dalam krim (26). Hasil uji tipe krim melalui pewarnaan dengan metilen biru pada Gambar 2 menunjukkan penyebaran warna yang merata pada seluruh formulasi krim. Larutan metilen biru merupakan larutan warna yang larut dalam air sehingga penyebaran warna yang merata pada sediaan menunjukkan bahwa pada seluruh formulasi krim volume fase pendispersi (air) lebih banyak daripada volume fase terdispersi (minyak) sehingga menyebabkan globul minyak tersebar dalam fase air dan membentuk emulsi tipe minyak dalam air (27).

Pengujian nilai pH dilakukan untuk menilai stabilitas dan keamanan sediaan krim ketika digunakan sehingga tidak menyebabkan iritasi pada kulit (17). Sediaan krim yang

memiliki pH terlalu asam dapat menyebabkan iritasi pada kulit, dan sebaliknya sediaan krim dengan pH basa akan mengakibatkan kulit kehilangan kelembaban saat digunakan (28). Sediaan krim harus memiliki pH yang berada dalam rentang pH kulit normal, yaitu antara 4,5 dan 6,5 (26). Berdasarkan penelitian ini, nilai pH sediaan krim adalah 4 pada minggu ke-0 dan ke-1. Minggu ke-2 hingga ke-4, nilai pH sediaan krim meningkat menjadi 5 dan pada minggu ke-5 hingga ke-7 nilai pH sediaan krim meningkat kembali menjadi 6. Hasil analisis statistik menggunakan ANOVA menunjukkan nilai signifikansi $1,00 > 0,05$. Nilai pH ketiga formulasi sediaan krim tidak berbeda signifikan sehingga penambahan asam stearat tidak mempengaruhi nilai pH sediaan krim. Selama waktu pengujian, nilai pH sediaan tidak stabil karena adanya peningkatan nilai pH. Meskipun demikian, adanya interaksi antara asam stearat dan trietanolamin akan menetralkan sebagian dari asam stearat sehingga nilai pH berada pada rentang 4 hingga 7 (29)

Permukaan penyebaran yang dihasilkan dengan menaikkan pembebanan ditujukan untuk menggambarkan karakteristik daya sebar. Berdasarkan Tabel 4, hasil daya sebar meningkat selama rentang waktu pengujian. Meskipun demikian, seluruh formula sediaan masih memenuhi rentang syarat dari daya sebar untuk sediaan topikal, yaitu sebesar 5 – 7 cm (17). Peningkatan daya sebar ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan terbalik antara daya sebar dan viskositas, semakin tinggi viskositas sediaan maka semakin rendah daya sebar-nya (26). Hasil analisis ANOVA menunjukkan nilai signifikansi $0,476 > 0,05$. Daya sebar ketiga formulasi sediaan krim tidak berbeda signifikan sehingga penambahan asam stearat tidak mempengaruhi daya sebar sediaan krim. Penambahan asam stearat akan meningkatkan nilai viskositas suatu sediaan krim, semakin tinggi nilai viskositas, nilai daya sebar akan semakin kecil (26). Daya sebar sediaan krim F1, F2, dan F3 menunjukkan hasil yang stabil selama penyimpanan.

Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan pada formulasi sediaan krim ekstrak daun kesum F1, F2, dan F3, serta sediaan krim komersial yang

mengandung ekstrak herba pegagan (*Centella asiatica*) sebagai kontrol positif. Kontrol negatif menggunakan larutan DMSO 5%. Berdasarkan Tabel 4, ketiga formula sediaan krim ekstrak daun kesum mampu menghambat pertumbuhan bakteri *P. acnes* melalui pengamatan zona bening di sekitar sumuran. Zona bening yang terbentuk merupakan zona penghambatan terhadap pertumbuhan bakteri yang dihasilkan oleh sampel (30). Tingkat penghambatan pertumbuhan bakteri dikategorikan sebagai berikut: zona hambat < 5 mm (lemah); 5-10 mm (sedang); 10-19 mm (kuat); dan > 20 mm (sangat kuat) (31). Oleh karena itu, sediaan krim ekstrak etanol daun kesum pada F1, F2, dan F3 menunjukkan tingkat daya hambat yang kuat. Hasil uji anti bakteri menunjukkan nilai signifikansi $0,00 < 0,05$ menggunakan ANOVA. Aktivitas anti bakteri sediaan krim F1, F2, F3, kontrol positif dan kontrol negatif berbeda signifikan. Kontrol positif menunjukkan aktivitas antibakteri yang kuat, sediaan krim F1, F2, dan F3 menunjukkan aktivitas antibakteri yang sedang, dan kontrol negatif tidak menunjukkan aktivitas antibakteri.

KESIMPULAN

Sediaan krim ekstrak daun kesum dengan berbagai konsentrasi asam stearat 6% (F1), 12% (F2), dan 18% (F3) memenuhi syarat evaluasi sifat fisik sediaan krim seperti bentuk, warna dan bau yang stabil, sediaan yang homogen, nilai pH dan daya sebar. Ketiga formula sediaan krim memiliki aktivitas antibakteri yang kuat dalam menghambat pertumbuhan bakteri *P. acnes*. Sediaan F3 memiliki nilai zona hambat yang mendekati zona hambat kontrol positif.

DAFTAR PUSTAKA

- Garna H. Patofisiologi Infeksi Bakteri pada Kulit. *Sari Pediatri*. 2016;2(4):205–9. <http://dx.doi.org/10.14238/sp2.4.2001.205-9>
- Dewi IP, Orde IM, Verawaty V. Efektivitas Gel Ekstrak Etanol Bawang Putih (*Allium sativum* L.) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*. 2020;2(2):105–12. <http://dx.doi.org/10.33759/jrki.v2i2.84>

3. Qonnayda U, Sutini T. Hubungan Akne Vulgaris dengan Citra Tubuh Remaja di Desa Lonam Kabupaten Sambas Kalimantan Barat. *Indonesian Journal of Nursing Sciences and Practice*. 2022;4(1):41–8. <http://dx.doi.org/10.24853/ijnsp.v4i1.41-48>
4. Marselia S, Wibowo MA, Arreneuz S. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Soma (*Ploiarium alternifolium* Melch) terhadap *Propionibacterium acnes*. *Jurnal Kimia Khatulistiwa*. 2015;4(4):72-82.
5. Munaeni W, Mainassy MC, Puspitasari D, Susanti L, Endriyatno NC, Yuniastuti A, et al. *Perkembangan dan Manfaat Obat Herbal sebagai Fitoterapi*. Makasar: Tohar Media; 2022.
6. Ervando H, Erni E, Putranda MA, Parinding JT, Pratiwi SE. Efek Ekstrak Etanol Daun Kesum (*Polygonum minus* Huds.) terhadap Jumlah Neutrofil, Monosit, dan Limfosit Tikus Putih Jantan Galur Wistar yang Diinduksi Karagenin. *Cermin Dunia Kedokteran*. 2019;46(6):423–6. <https://dx.doi.org/10.55175/cdk.v46i6.465>
7. Imelda F, Faridah DN, Kusumaningrum HD. Bacterial Inhibition and Cell Leakage by Extract of *Polygonum minus* Huds. Leaves. *Int Food Res J*. 2014;21(2):553-560.
8. Junaedi EC, Suryana S, Manik RF. Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Daun Kesum (*Polygonum minus* Huds.) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Prosiding Seminar Nasional Diseminasi Penelitian Volume 3*. 2023;3(1):153-157.
9. Karmilah K, Badia E. Pengaruh Bentuk Sediaan Ekstrak Gonad Landak Laut (*Diadema setosum*) sebagai Penyembuh Luka Bakar pada Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*). *Window of Health: Jurnal Kesehatan*. 2019;2(1):65–76. <https://doi.org/10.33096/woh.v2i1.581>
10. Endriyatno NC, Puspitasari DN. Formulasi Krim Ekstrak Daun Sirih Cina (*Peperomia pellucida* L.) dengan Variasi Konsentrasi Trietanolamin dan Asam Stearat. *Forte Journal*. 2023;3(1):33–42. <https://doi.org/10.51771/fj.v3i1.416>
11. Mansauda KLR, Abdullah SS, Tunggal RI. Stabilitas Fisik Krim Ekstrak Kulit Buah Alpukat dengan Variasi Perbandingan Asam Stearat dan Trietanolamin. *Jurnal MIPA*. 2022;12(1):16–21. <https://doi.org/10.35799/jm.v12i1.44221>
12. Arezou R, Maria P, Mehrdad R. Assessment of Soil Moisture Content Measurement Methods: Conventional Laboratory Oven versus Halogen Moisture Analyzer. *Journal of Soil and Water Science*. 2020 Dec 31;4(1). <https://doi.org/10.36959/624/440>
13. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. *Farmakope Herbal Indonesia Edisi Kedua*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia; 2017. 209–213.
14. Saepudin S, Susilawati Y. Alpha-Glucosidase Inhibitor Activities and Phytochemicals Screening of The *Peperomia* Genus Cultivated in Indonesia. *J Appl Pharm*. 2022; 14(5): 117–22. <https://doi.org/10.22159/ijap.2022.v14s5.23>
15. Rahmawanty D, Annisa N, Sari DI. Pengaruh Konsentrasi Asam Stearat terhadap Aktivitas Antioksidan Lotion Tanaman Bangkal (*Nauclea subdita*). *Farmasains: Jurnal Ilmiah Ilmu Kefarmasian*. 2020;7(2): 53–7. <https://www.doi.org/10.22236/farmasains.v7i2.5634>
16. Wildani W. Formulasi Krim dari Ekstrak Air Daun Alpukat (*Persea americana* Mill.) sebagai Sediaan Anti Jerawat. *Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia*. 2019;7(2):51–56.
17. Pratiwi A, Parmadi A, Hastuti S. Pengaruh Formulasi Basis terhadap Uji Fisik Sediaan Krim Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*). *Indonesian Journal on Medical Science*. 2022;9(1):49-58. <https://doi.org/10.55181/ijms.v9i1.355>
18. Tristiyanti D, Herawati IE, Kartikawati E. Perbandingan Aktivitas Antibakteri Daun Tempuh Wiyang (*Emilia sonchifolia* L.) dan Daun Situduh Langit (*Erigeron sumatrensis* Retz.) terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes* ATCC 1223. *Journal of Pharmacopolium*. 2023; 6(3): 18–27. <http://dx.doi.org/10.36465/jop.v6i3.1202>
19. Marcellia S, Tutik T, Romadhon S. Uji Efektifitas Ekstrak Daun Kopi Robusta

- (*Coffea robusta*) Sediaan Gel Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*. *Jurnal Farmasi Malahayati*. 2021;4(1):61–71.
20. Wahyuningsih S, Ndaso IS, Aliah AI. Pasta Gigi Ekstrak Daun Beluntas (*Pluchea indica* L.) sebagai Antibakteri. *Farmasains : Jurnal Ilmiah Ilmu Kefarmasian*. 2023;10(1): 19–26. <https://doi.org/10.22236/farmasains.v10i1.7525>
 21. Novaryatiin S, Ardhan SD. The Antibacterial Activity of Bawang Dayak (*Eleutherine bulbosa* (Mill.) Urb.) from Central Kalimantan Against Acne-Causing Bacteria. *Int J App Pharm*. 2019; 11(5): 22–25. <https://doi.org/10.22159/ijap.2019.v11s5.T0032>
 22. Sulastrianah S, Imran I, Fitria ES. Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) dan Daun Sirih (*Piper Bettle* L.) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia Coli*. *J Medula*. 2014;76–84. <https://dx.doi.org/10.33772/medula.v1i2.197>
 23. Handayani R, Qamariah N. Peel-off Mask Formulation from Stem of Sempeng (*Nepenthes gracilis*) as Anti Acne Against *Propionibacterium acnes* Bacteria. *Pharmacognosy Journal*. 2022;14(3):565–570. <https://doi.org/10.5530/pj.2022.14.72>
 24. Ravi L, Mana, B PL. Antibacterial and Antioxidant Activity of Saponin from *Abutilon indicum* Leaves. *Asian J Pharm Clin Res*. 2016;9(suppl 3):344-347. <https://doi.org/10.22159/ajpcr.2016.v9s3.15064>
 25. Isrul M, Hasanuddin S, Dewi CA, Alimasi A. Uji Kestabilan Fisik Krim Antijerawat Ekstrak Etanol Daun Sagu (*Metroxylon sagu* Rottb) dan Uji Aktivitas Bakteri terhadap *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*. 2023;9(1):148–160. <https://doi.org/10.35311/jmpi.v9i1.355>
 26. Maliana D, Nuryanti N, Harwoko H. Formulasi Sediaan Krim Antioksidan Ekstrak Etanolik Daun Alpukat (*Persea americana* Mill.). *Acta Pharmaciae Indonesia*. 2016;4(2):7–15.
 27. Pratasik MCM, Yamlean PVY, Wiyono WI. Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Krim Ekstrak Etanol Daun Sesewanua (*Clerodendron squamatum* Vahl.). *Pharmacon*. 2019;8(2): 261-267. <https://doi.org/10.35799/pha.8.2019.29289>
 28. Diana VE, Abadi H, Andry M. Formulasi Sediaan Body Butter Ekstrak Etanol Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) sebagai Pelembab Kulit. *Journal of Pharmaceutical and Sciences*. 2023;suppl 1(1):138–151. <https://doi.org/10.36490/journal-jps.com.v6i5-si.321>
 29. Chomariyah N, Darsono FL, Wijaya S. Optimasi Sediaan Pelembab Ekstrak Kering Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.) dengan Kombinasi Asam Stearat Dan Trietanolamin sebagai Emulgator. *Jurnal Farmasi Sains dan Terapan*. 2019;6(1): 18–23.
 30. Muin R, Anggraini D, Malau F. Karakteristik Fisik dan Antimikroba Edible Film dari Tepung Tapioka dengan Penambahan Gliserol dan Kunyit Putih. *Jurnal Teknik Kimia*. 2017;23(3):191–198.
 31. Wahyuningsih S, Auliah N, Salwi S. *Mouthwash* Jus Buah Nanas (*Ananas comosus* L. Merr) terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*. *Jurnal Kesehatan*. 2020;13(2):171-177. <http://dx.doi.org/10.24252/kesehatan.v13i2.16423>