

Review Artikel

Review : Potensi Tanaman Alpukat (*Persea americana*) Sebagai Zat Aktif dalam Formulasi Sediaan Krim Anti Jerawat

Annisa Noviyani^{1*}

¹ Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Udayana, annisanoviyani35@gmail.com.

*Penulis Korespondensi

Abstrak– Kosmetik kini sudah menjadi kebutuhan utama sehari-hari, terutama bagi perempuan. Namun tidak semua kosmetik aman untuk kesehatan individu maupun lingkungan. Sediaan krim adalah salah satu jenis kosmetik yang populer digunakan oleh masyarakat. Krim banyak disukai masyarakat karena pengaplikasiannya yang mudah, nyaman digunakan di kulit, tidak lengket, serta mudah dicuci. *Back to nature* dapat menjadi pilihan yang tepat untuk perawatan kecantikan alami yang dapat mengurangi dampak negatif dari kosmetik sintesis. Salah satu tanaman yang banyak memiliki khasiat bagus untuk kulit yaitu alpukat, karena mengandung senyawa alkaloid, fenol, flavonoid, dan tanin. Kandungan tanaman alpukat ini merupakan zat yang dapat berperan sebagai antibakteri sehingga bisa dipergunakan untuk pengobatan jerawat. Oleh karena itu, alpukat memiliki potensi untuk digunakan sebagai bahan aktif dalam sediaan krim antijerawat. Review ini bertujuan untuk membandingkan formulasi sediaan krim tanaman alpukat berdasarkan studi pustaka. Metode yang digunakan dalam review artikel ini yaitu studi pustaka dengan kata kunci alpukat (*Persea americana*), formulasi, jerawat, kosmetik, dan krim. Pustaka yang digunakan berupa buku, jurnal nasional dan internasional yang diterbitkan terbaru. Dari hasil studi literatur diperoleh 25 jurnal dan 2 buku. Hasil dari review artikel ini yaitu daun, buah dan biji alpukat dapat dibuat menjadi sediaan krim antijerawat. Formula sediaan krim antijerawat terbaik terdapat pada krim ekstrak etanol biji alpukat (*Persea americana* Mill.) dengan konsentrasi 10% yang dapat menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* dengan kategori daya hambat yang kuat.

Kata Kunci– Alpukat (*Persea americana*), formulasi, jerawat, kosmetik, krim.

1. PENDAHULUAN

Pada era modern ini, penggunaan kosmetik merupakan kebutuhan sehari-hari terutama bagi kaum wanita. Meningkatnya penggunaan kosmetik ini dikarenakan setiap wanita memiliki keinginan untuk tetap berpenampilan cantik serta menarik. Kata kosmetik berasal dari bahasa Yunani yaitu “*kosmesticos*” yang berarti menghiasi [1]. Kosmetik didefinisikan oleh BPOM sebagai bahan atau sediaan yang ditujukan untuk dipergunakan di bagian luar tubuh manusia (epidermis, rambut, kuku, bibir, serta organ genital bagian luar), atau gigi dan membran mukosa mulut, terutama untuk membersihkan, mengharumkan, mengganti penampilan, dan memperbaiki bau badan atau melindungi dan memelihara tubuh saat kondisi baik [2]. Kosmetik yang meliputi industri farmasi, kimia, dan obat tradisional mengalami pertumbuhan sebesar 9,61%, menurut data dari Badan Pusat Statistik (BPS). Selain itu, BPOM juga mencatat industri kosmetik Indonesia tumbuh 20,6%. Dari Juli 2021 hingga Juli 2022, jumlah perusahaan di industri kosmetik naik dari 819 menjadi 913.

Seiring berkembangnya zaman, kesadaran masyarakat di seluruh dunia mengenai *back to nature* terus mengalami peningkatan. Hal ini dapat dibuktikan dari meningkatnya kembali penggunaan obat herbal maupun kosmetika yang berbahan alami. Kosmetik natural bertujuan untuk mengubah atau mengurangi bahan sintesis petrokimia, paraben dan rekayasa genetika lainnya *Non-Genetically Modified Organisms* (GMOs). Produk-produk ini dibuat dengan bahan-bahan alami seperti tanaman, mineral, atau minyak. Karena kurangnya bahan kimia dan efek negatifnya terhadap lingkungan, kosmetik natural dianggap memiliki nilai keberlanjutan yang lebih tinggi daripada kosmetik sintesis [3].

Jerawat merupakan salah satu permasalahan yang umum terjadi pada kulit. Jerawat adalah penyakit unit pilosebacea yang dapat menyebabkam berbagai bekas luka, lesi inflamasi (papula, pustula, dan nodul), dan lesi non-inflamasi (komedo terbuka dan tertutup) [4]. Peningkatan ekskresi sebum, keratinisasi folikel, dan peradangan kulit yang disebabkan oleh bakteri *Propionibacterium acne*, *Staphylococcus epidermidis*, dan *Staphylococcus aureus* semuanya dapat berkontribusi terhadap timbulnya jerawat [5]. Selain itu, jerawat juga dapat disebabkan oleh stres, penggunaan kosmetik, perubahan pola makan dan gaya hidup, seperti konsumsi makanan manis, begadang, dan polusi udara yang semakin parah [6].

Krim merupakan salah satu produk yang dapat digunakan untuk mengobati jerawat. Krim adalah emulsi minyak dalam air atau air dalam minyak yang merupakan sediaan semi solid dengan konsistensi yang relatif cair [7]. Krim dapat diklasifikasikan menjadi krim *oil in water* (O/W) dan krim *water in oil* (W/O). Krim ini memiliki beberapa keunggulan, yaitu pengalipkasannya yang mudah, nyaman saat dipakai di kulit, tidak lengket, serta mudah dicuci air, terutama krim *oil-in-water* (O/W) [8].

Indonesia merupakan negara dengan kekayaan sumber daya alam yang melimpah. Hasil dari perkebunan, pertanian, dan pertambangan merupakan asal dari sumber daya alamnya. Alpukat (*Persea americana*) adalah salah satu tanaman yang memiliki banyak manfaat. Tanaman alpukat berasal dari Amerika Tengah selanjutnya menyebar ke negara-negara tropis dan subtropis seperti Indonesia. Tanaman alpukat memiliki batang dengan diameter 30-60 cm dan tinggi 9-18 meter [9].

Alpukat memiliki banyak metabolit sekunder yang telah diisolasi dari berbagai bagian tanamannya. Karbohidrat, protein, vitamin A, B C, D, dan E, serta lemak merupakan kandungan yang terdapat pada buah alpukat. Kandungan vitamin berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai pelembab dan pelembut [10]. Selain itu, senyawa alkaloid, tanin, saponin, fenol, dan flavonoid yang terkandung pada buah alpukat adalah senyawa yang mampu bertindak sebagai antibakteri [11]. Biji alpukat dapat bermanfaat sebagai anti bakteri karena mengandung senyawa metabolit sekunder yaitu alkaloid, flavonoid, tanin dan saponin [12]. Senyawa alkaloid, saponin, dan flavonoid yang ditemukan dalam daun alpukat diduga memiliki sifat antibakteri [5].

Berdasarkan kandungan dan manfaat dari tanaman alpukat yang telah diuraikan diatas, maka penulis tertarik untuk membahas tentang studi literatur formulasi sediaan krim antijerawat dari tanaman alpukat. Review artikel ini bertujuan untuk membandingkan formulasi sediaan krim dari tanaman alpukat. Review artikel ini diharapkan dapat dipergunakan sebagai sumber informasi

ilmiah dan bisa berkontribusi pada pengembangan produk farmasi, seperti krim anti jerawat yang berbahan dasar alpukat.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan metode pendekatan studi pustaka/studi literatur. Pustaka yang digunakan yaitu jurnal, prosiding, artikel, dan buku. Penelusuran pustaka dilakukan melalui *Google Scholar*, *Science Direct*, dan *Elsevier* dengan kata kunci yang digunakan yaitu alpukat (*Persea americana*), formulasi, jerawat, kosmetik, dan krim. Jurnal yang digunakan yaitu jurnal nasional maupun internasional yang diterbitkan terbaru. Jurnal yang digunakan adalah penelitian mengenai formulasi alpukat untuk sediaan krim. Dari hasil studi literatur diperoleh 25 jurnal dan 2 buku. Setelah mendapatkan data penelitian dari jurnal, lalu digabungkan dan dipelajari kemudian diuraikan dan dijelaskan secara sistematis.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kosmetik merupakan salah satu bagian dari sediaan farmasetika. Kosmetik memegang peranan penting dalam menunjang penampilan seseorang. Bagi sebagian orang, kosmetik sudah menjadi kebutuhan pokok layaknya sandang dan pangan. Sediaan krim adalah salah satu kosmetik yang populer di masyarakat karena berkontribusi pada keindahan dan kecantikan kulit.

Krim adalah emulsi yang ditujukan untuk penggunaan luar dan merupakan sediaan semi solid yang mengandung air tidak kurang dari 60%. Krim umumnya memiliki kemampuan melekat di permukaan kulit yang dioleskan untuk waktu yang relatif lama sebelum krim dicuci atau dihilangkan. Krim memiliki keunggulan yaitu mudah dicuci dengan air, menyebar dengan baik di kulit, memberikan efek sejuk karena penguapan air yang lambat pada kulit, serta pelepasan obat yang baik [13].

Tanaman alpukat mengandung banyak zat berkhasiat yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan aktif kosmetik. Biji alpukat mengandung berbagai senyawa bioaktif seperti procyanidins, senyawa fenolik, triterpenoid, acetogenins, asam lemak, amina, dan asam lemah yang dapat digunakan sebagai antioksidan, antimikroba, insektisida, hipokolesterolemia, antidiabetik, antihipertensi, pengganti lipid, dan aplikasi di industri farmasi [14].

Daging buah alpukat mengandung protein, karbohidrat, serat makanan, vitamin dan mineral. Daging buah alpukat paling dikenal karena mengandung lipid yang tinggi (terutama komponen asam lemak tidak jenuh) yang berguna bagi kesehatan tubuh. Daging buah alpukat juga mengandung lipid polar, seperti glikolipid dan fosfolipid esensial terutama di membran sel [15]. Selain itu, terdapat metabolit sekunder pada buah alpukat seperti saponin, tanin, alkaloid, flavanoid, steroid, dan fenol yang merupakan senyawa antibakteri [16].

Daun alpukat memiliki kandungan alkaloid, flavonoid, saponin, serta tanin yang dikenal dapat menghambat pertumbuhan beberapa bakteri [17]. Daun alpukat bermanfaat bagi kecantikan wajah seperti untuk menghaluskan kulit dan mengurangi peradangan pada kulit. Jerawat (*Acne vulgaris*) dan bekasnya dapat diatasi juga dengan menggunakan daun alpukat. Oleh karena itu, daun alpukat dapat dikembangkan menjadi produk farmasi berupa kosmetika sediaan krim. Hasil

dari penelitian literatur yaitu formulasi sediaan krim tanaman alpukat sebagai anti jerawat dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Literatur penelitian sediaan krim tanaman alpukat

Jenis ekstrak / variasi konsentrasi bahan	Metode Penelitian	Kesimpulan	Referensi
<p>Ekstrak air daun alpukat (<i>Persea americana</i>) dengan variasi konsentrasi 12,5%, 15%, 17,5%, 20%.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Pembuatan ekstrak daun alpukat dilakukan dengan metode maserasi dengan pelarut air. - Sediaan krim dibuat dengan formula ekstrak air alpukat, asam stearate, trietanolamin, gliserol, nipagin, dan aquadest - Dilakukan uji stabilitas krim berupa uji organoleptik, uji homogenitas, uji pH, uji daya sebar, uji stabilitas fisik, uji daya tercuci, dan uji tipe krim - Dilakukan uji aktivitas antibakteri dengan menggunakan metode difusi agar 	<p>Hasil uji organoleptik, uji homogenitas, uji pH, uji daya sebar, uji daya cuci, dan uji tipe krim semuanya menunjukkan bahwa krim ekstrak air daun alpukat telah memenuhi persyaratan. Krim tetap stabil secara fisik selama empat minggu penyimpanan dan efektif terhadap jerawat. Setelah diformulasikan ke dalam bentuk sediaan krim, ekstrak air daun alpukat menunjukkan peningkatan zona hambat. Semua konsentrasi krim ekstrak air daun alpukat menghambat <i>Staphylococcus aureus</i> dengan daya hambat kuat. Krim ekstrak air daun alpukat dengan konsentrasi 20% memiliki nilai rata-rata tertinggi 12,37 mm.</p>	<p>Nofriyanti dan Wildani, 2019 [5]</p>

Tabel 1. Literatur penelitian sediaan krim tanaman alpukat

Jenis ekstrak / variasi konsentrasi bahan	Metode Penelitian	Kesimpulan	Referensi
Ekstrak etanol buah alpukat (<i>Persea americana</i> Mill) dengan variasi konsentrasi 2%, 4%, dan 6%	<ul style="list-style-type: none"> - Pembuatan ekstrak buah alpukat dilakukan menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96% - Dibuat sediaan krim dengan formulasi ekstrak buah alpukat, adeps lanae, asam stearat, tween 60, span 60, methyl paraben, propil paraben, dan aquadest - Dilakukan evaluasi sediaan krim uji organoleptik, uji pH, dan uji homogenitas 	Hasil uji organoleptik terhadap krim ekstrak etanol buah alpukat yaitu memiliki bau khas ekstrak dan berwarna coklat. Semakin pekat ekstrak yang digunakan maka semakin pekat warnanya dan semakin kuat pula bau yang dihasilkan. Sediaan krim telah memenuhi uji homogenitas, ditandai dengan krim yang homogen dan tidak ada butiran kasar selama tiga minggu penyimpanan. pH krim yang diuji menunjukkan nilai pH 5 dan ketika disimpan selama tiga minggu tidak terjadi perubahan.	Marini, dkk., 2020 [10]

Tabel 1. Literatur penelitian sediaan krim tanaman alpukat

Jenis ekstrak / variasi konsentrasi bahan	Metode Penelitian	Kesimpulan	Referensi
Ekstrak etanol biji alpukat (<i>Persea americana</i> mill.) dengan variasi konsentrasi 6%, 8%, dan 10%	<ul style="list-style-type: none"> - Ekstrak dibuat dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96% - Krim dibuat dengan menggunakan formulasi ekstrak etanol biji alpukat, setil alkohol, asam stearate, gliserin, TEA, propil paraben, metil paraben, dan aquades - Dilakukan evaluasi sediaan krim berupa uji organoleptik, uji homogenitas, uji pH, uji viskositas, uji daya sebar, dan uji daya lekat - Uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode sumuran 	<p>Krim berbahan dasar ekstrak biji alpukat (<i>Persea americana</i> Mill.) telah melalui beberapa uji fisik sediaan krim, seperti uji organoleptik, uji homogenitas, uji pH, uji viskositas, uji daya lekat, dan uji daya sebar. Pembuatan krim dari ekstrak biji alpukat (<i>Persea americana</i> Mill.) mampu menghambat bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>, dengan zona hambat terbesar terdapat pada krim dengan konsentrasi ekstrak biji etanol 10% sebesar 19,1 mm. Pada konsentrasi 6%, dan 8% menunjukkan daya hambat berturut-turut sebesar 15,1 mm dan 18,2 mm.</p>	Iskarimah, dkk., 2021 [18]

Tabel 1. Literatur penelitian sediaan krim tanaman alpukat

Jenis ekstrak / variasi konsentrasi bahan	Metode Penelitian	Kesimpulan	Referensi
<p>Ekstrak aseton biji alpukat (<i>Persea americana</i> Mill.) dengan variasi asam stearat: TEA (17%:1), asam stearat TEA (16%:2%), asam stearat: TEA (15%:3%), serta asam stearat : TEA (14%:4%)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Dibuat ekstrak biji alpukat dengan metode maserasi menggunakan pelarut aseton 70% - Dibuat krim dengan formulasi ekstrak biji alpukat, asam stearat, setil alkohol, propil paraben, TEA, metil paraben, gliserol, dan aquades - Evaluasi sediaan krim yang dilakukan berupa uji organoleptik, uji homogenitas, uji pH, uji daya sebar, uji daya lekat, uji sentrifugasi, serta <i>cycling test</i> 	<p>Krim ekstrak aseton biji alpukat dengan variasi konsentrasi asam stearat : TEA (17%:1%) dan asam stearat: TEA (16%:2%) merupakan formula terbaik krim. Kedua formula ini memberikan hasil yang stabil dan memenuhi persyaratan krim pada uji organoleptik, uji homogenitas, uji nilai pH, uji daya sebar dan uji daya lekat setelah penyimpanan selama delapan minggu. Pada uji sentrifugasi serta <i>cycling test</i> menunjukkan tidak terjadi pemisahan fase.</p>	<p>Mansauda, dkk., 2022 [19]</p>

Tabel 1. Literatur penelitian sediaan krim tanaman alpukat

Jenis ekstrak / variasi konsentrasi bahan	Metode Penelitian	Kesimpulan	Referensi
Ekstrak etanolik daun alpukat (<i>Persea americana</i> Mill.) dengan variasi tween 80: span 80 (4,03: 1,26), tween 80: span 80 (4,57: 0,76), tween 80: span 80 (5,11: 0,25)	<ul style="list-style-type: none"> - Pembuatan ekstrak dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 70% - Sediaan krim dibuat menggunakan formulasi ekstrak daun alpukat, asam stearat, tween 80, span 80, setil alkohol, gliserin, TEA, metil paraben, propil paraben, oleum rosae, dan aquades - Dilakukan evaluasi sediaan krim berupa uji organoleptik, uji homogenitas, uji pH, uji viskositas, uji daya sebar, uji daya lekat, dan uji stabilitas sifat fisik sediaan krim - Dilakukan uji aktivitas antioksidan dengan metode peredaman radikal bebas DPPH 	<p>Pada uji organoleptik, uji homogenitas, uji viskositas, uji daya sebar, dan uji daya lekat krim ekstrak etanol daun alpukat telah memenuhi persyaratan. Viskositas dan daya lekat krim semakin meningkat dengan peningkatan tween 80 dan konsentrasi span 80. Daya sebar krim berbanding terbalik dengan viskositas krim sehingga daya sebar akan menurun seiring dengan peningkatan konsentrasi tween 80 dan penurunan konsentrasi span 80. Krim ekstrak etanol daun alpukat dengan variasi konsentrasi tween 80: span 80 (5,11: 0,25) merupakan formula terbaik. Nilai viskositas krim yang dihasilkan yaitu sebesar 25.220-43.960 cps, dan untuk daya sebar sebesar 4,90-5,50 cm. Daya lekat krim didapatkan sebesar 1,41-4,65 detik dan peredaman radikal DPPH yaitu 69,33%.</p>	Mailana, dkk., 2016 [20]

Formula yang digunakan pada kelima penelitian berbeda-beda. Penelitian oleh Nofriyanti dan Wildani (2019), krim dibuat dari zat aktif ekstrak air daun alpukat dengan variasi konsentrasi 12,5%, 15%, 17,5%, dan 20%. Marini, dkk (2020), membuat krim dari zat aktif ekstrak etanol buah

alpukat dengan variasi konsentrasi 2%, 4%, dan 6%. Penelitian Iskarimah, dkk (2021), membuat krim menggunakan zat aktif berupa ekstrak biji alpukat dengan variasi konsentrasi 6%, 8%, dan 10%. Mansauda, dkk (2022), telah membuat sediaan krim yang menggunakan zat aktif ekstrak daun alpukat dengan variasi asam stearat: TEA (17%:1), asam stearat : TEA (16%:2%), asam stearat: TEA (15%: 3%), serta asam stearat : TEA (14%:4%). Mailana, dkk (2016), membuat krim dari zat aktif berupa ekstrak etanol daun alpukat dengan variasi konsentrasi tween 80 dan span 80. Variasi konsentrasi yang digunakan yaitu tween 80: span 80 (4,03: 1,26), tween 80: span 80 (4,57: 0,76), tween 80: span 80 (5,11: 0,25). Viskositas dan waktu mengering dari krim dipengaruhi oleh variasi konsentrasi.

Metode ekstraksi yang digunakan pada kelima penelitian adalah maserasi. Maserasi adalah salah satu metode ekstraksi konvensional yang sangat sederhana dan paling murah karena hanya membutuhkan wadah sederhana sebagai tempat ekstraksi. Proses ekstraksi dengan metode maserasi dilakukan dengan cara perendaman sampel dalam pelarut ekstraksi. Kelebihan dari metode maserasi yaitu mudah dilakukan, sederhana, dan murah, sedangkan kelemahan metode maserasi yaitu dalam proses ekstraksinya membutuhkan waktu yang relatif lama [21]

Pemeriksaan uji organoleptik digunakan untuk memeriksa warna, bau, dan konsistensi dari sediaan [22]. Penelitian yang dilakukan oleh Nofriyanti dan Wildani (2019), sediaan krim dari ekstrak air daun alpukat yang dibuat berwarna cokelat, berbau khas, dan berbentuk semi solid. Penelitian Marini, dkk (2020), didapatkan bahwa sediaan krim ekstrak etanol buah alpukat yang dibuat memiliki bau khas ekstrak buah alpukat dan berwarna cokelat. Sediaan krim ekstrak biji alpukat yang dibuat oleh Iskarimah, dkk (2021), memiliki warna mulai dari cokelat muda sampai cokelat tua, berbau biji alpukat yang khas, dan berbentuk semi padat. Pada penelitian Mansauda, dkk (2022), krim ekstrak etanol biji alpukat yang dibuat berbau khas biji alpukat, berwarna merah muda sampai cokelat tua, dan konsistensi semisolid. Hasil pemeriksaan uji organoleptik dari krim ekstrak daun alpukat yang dibuat Mailana, dkk (2016) yaitu krim berwarna putih susu, beraroma mawar, dengan tekstur kental.

Uji homogenitas bertujuan untuk melihat apakah semua bahan yang dipakai untuk membuat krim tercampur dengan baik satu sama lain. Sediaan krim yang stabil akan tetap seragam selama masa penyimpanan [23]. Pemeriksaan homogenitas sediaan krim yang telah dibuat oleh setiap penelitian menunjukkan hasil yang sama yaitu krim tidak mengandung butiran kasar dan memiliki susunan yang homogen.

Tujuan dari uji pH yaitu untuk mengetahui nilai pH dari sediaan krim yang terbentuk. Sediaan krim yang dihasilkan pada semua penelitian menunjukkan pH krim yang sudah baik dan sesuai dengan persyaratan, kecuali pH krim pada penelitian Mansauda, dkk (2022) dengan formula krim yang memiliki variasi konsentrasi asam stearat: TEA (15%: 3%) dan asam stearat: TEA (14%:4%) dihasilkan nilai pH berada di kisaran 6,2 – 8,9. Untuk sediaan topikal yang cocok untuk kulit, nilai pH yang dipersyaratkan antara 4,5 dan 6,5 [24]. Krim akan bersifat asam jika memiliki pH di bawah 4,5 sehingga dapat mengiritasi kulit. Krim akan bersifat basa jika nilai pH lebih tinggi dari 6,5 yang dapat membuat kulit menjadi kering dan bersisik [8].

Istilah "viskositas" menggambarkan tahanan dari suatu cairan untuk mengalir. Semakin besar volume sediaan krim maka viskositas akan semakin besar dan akan menyebabkan sediaan mengalir lebih lambat [25]. Penelitian oleh Iskarimah, dkk (2021), menunjukkan hasil uji viskositas krim ekstrak etanol biji alpukat dengan konsentasi 6%, 8%, dan 10% berturut-turut yaitu 3016 cp, 3018 cp, dan 3025 cp. Berdasarkan penelitian Mailana, dkk (2016), didapatkan nilai viskositas sediaan krim ekstrak etanol daun alpukat dengan variasi konsentasi tween 80: span 80 (4,03: 1,26) adalah 13.180-26.060 cp, pada formula tween 80: span 80 (4,57: 0,76) sebesar 21.580- 33.880 cp, dan formula dengan tween 80: span 80 (5,11: 0,25) sebesar 25.220-43.960 cp. Viskositas krim yang baik berkisar antara 2.000 sampai 50.000 cps, sehingga nilai krim yang dihasilkan dapat dikatakan baik. [25].

Uji daya sebar digunakan untuk mengukur diameter dari penyebaran krim yang telah dibuat [26]. Daya sebar krim mempengaruhi seberapa banyak krim yang diserap di tempat pengaplikasiannya. Semakin baik daya sebar, maka semakin banyak krim yang diserap. [22]. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Nofriyanti dan Wildani (2019), krim ekstrak air daun alpukat menunjukkan diameter sebar krim bervariasi untuk setiap formula, dengan diameter penyebaran yang meningkat sebanding dengan konsentrasi ekstrak. Sediaan krim yang dibuat oleh Iskarimah, dkk (2021), menunjukkan daya sebar ekstrak etanol biji alpukat yang didapatkan yaitu 4,5-5,9 cm. Penelitian Mansauda, dkk (2022), menunjukkan hasil uji daya sebar krim sebesar 45,5-65,1 mm atau 4,55-6,51 cm. Pada penelitian Mailana, dkk (2016), formula ekstrak etanol daun alpukat dengan variasi tween 80: span 80 (4,03: 1,26) mempunyai daya sebar 5,80-6,40 cm; formula dengan tween 80: span 80 (4,57: 0,76) mempunyai daya sebar 5,00-6,30 cm serta formula dengan tween 80: span 80 (5,11: 0,25) memiliki daya sebar 4,90-5,50 cm. Krim yang dibuat sudah mempunyai daya sebar yang tergolong baik karena sudah memenuhi kriteria daya sebar yang baik untuk sediaan krim yaitu 5-7 cm.

Uji daya lekat dilakukan untuk mengukur kemampuan krim untuk menempel pada kulit [25]. Sediaan krim yang dibuat oleh Iskarimah, dkk (2021), menunjukkan daya lekat krim dengan konsentrasi ekstrak biji alpukat 6%, 8%, dan 10% berturut-turut yaitu 4,23; 4,42; 4,60 detik. Penelitian oleh Mansauda, dkk (2022), didapatkan hasil evaluasi daya lekat krim ekstrak biji alpukat yaitu 2,05-6,86 detik. Penelitian yang dilakukan Mailana, dkk (2016), menunjukkan formula krim ekstrak etanol daun alpukat dengan tween 80: span 80 (4,03: 1,26) mempunyai daya lekat 0,44-2,56 detik; formula yang variasi tween 80: span 80 (4,57: 0,76) sebesar 1,03-3,46 detik, serta formula dengan variasi tween 80: span 80 (5,11: 0,25) sebesar 1,41-4,65 detik. Waktu daya lekat krim yang dianjurkan yaitu lebih dari 1 detik sehingga formula krim yang dibuat tergolong memiliki daya lekat yang baik. Daya lekat krim dapat menghambat pernapasan kulit jika terlalu kuat, sedangkan jika terlalu lemah akan mengurangi efek terapeutik [19].

Zona bening atau penghambatan pertumbuhan bakteri dapat dikategorikan lemah jika memiliki diameter <5 mm, sedang jika diameternya 5-10 mm, kuat jika berdiameter 10-20 mm, dan sangat kuat jika memiliki diameter >20 mm. Nofriyanti dan Wildani (2019), telah melakukan evaluasi aktivitas anti bakteri krim ekstrak air daun alpukat yang memiliki konsentrasi 12,5%, 15%, 17,5%, dan 20%. Didapatkan hasil bahwa pada semua konsentrasi dari krim ekstrak air daun

alpukat mempunyai potensi daya hambat yang kuat. Krim dari ekstrak daun alpukat yang konsentrasinya 20% mempunyai nilai rata-rata tertinggi yaitu 12,37 mm. Zona hambat yang terdapat pada krim dengan zat aktif ekstrak air daun alpukat disebabkan oleh senyawa antibakteri seperti saponin, polifenol, alkaloid, dan flavonoid. Krim ini efektif sebagai anti jerawat dan stabil secara fisik selama penyimpanan 4 minggu. Penelitian oleh Iskarimah, dkk (2021), mengenai uji antibakteri yang dilakukan pada krim ekstrak biji alpukat dengan konsentrasi 6%, 8%, dan 10% menunjukkan penghambatan pada bakteri *Staphylococcus aureus* tergolong kategori daya hambat kuat. Zona hambat terbesar terdapat pada krim dengan konsentrasi ekstrak biji alpukat 10% yaitu sebesar 19,1 mm. Bakteri *Staphylococcus aureus* dapat dihambat oleh senyawa fenol, flavonoid, terpenoid, dan tanin yang terdapat pada biji alpukat. Penghambatan terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* akan meningkat seiring dengan peningkatan konsentrasi ekstrak kandungan metabolit sekunder yang terkandung didalamnya.

Senyawa alkaloid berperan sebagai antibakteri dengan mekanisme kerjanya yaitu penghambatan sintesis asam nukleat, gangguan integritas membran dan aktivitas pada membran sitoplasma. Mekanisme antibakteri flavonoid adalah penghambatan enzim mikroba, penghambatan metabolisme energi, penghambatan fungsi membran sitoplasma, penghambatan *porins* pada membran sel, perubahan permeabilitas membran, penghambatan sintesis asam nukleat, penghambatan perlekatan dan pembentukan biofilm, dan pelemahan patogenisitas. Senyawa fenolik merupakan eliminasi radikal bebas dan pengkelat logam, serta menyebabkan penghambatan berbagai aktivitas fisiologis bakteri. Mekanisme lain fenolik sebagai antibakteri adalah pendenaturasi protein sel dan penghambatan sintesis asam nukleat bakteri [27]. Saponin dapat menyebabkan hemolisis sel dengan meningkatkan permeabilitas dari membran. Sel bakteri akan rusak atau lisis jika saponin berinteraksi dengannya. Tanin sebagai antibakteri memiliki mekanisme kerja dengan penghambatan enzim *reverse transcriptase* dan DNA topoisomerase yang menyebabkan tidak dapat terbentuknya sel bakteri. Selain itu, tanin mempunyai sifat antibakteri karena mampu mengganggu transpor protein pada lapisan dalam sel, mengaktifkan enzim, dan mengaktifkan adhesi sel mikroba [28].

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari penelusuran studi literatur, dapat disimpulkan bahwa terdapat kandungan senyawa yang dapat berfungsi sebagai anti bakteri pada daun, buah dan biji alpukat sehingga dapat dijadikan sebagai sediaan krim antijerawat. Formula krim antijerawat terbaik yaitu pada krim dengan zat aktif ekstrak etanol biji alpukat (*Persea americana* Mill.), karena telah melewati dan memenuhi persyaratan yang ditentukan pada sediaan krim. Beberapa evaluasi fisik yang telah diuji meliputi uji organoleptik, uji homogenitas, uji pH, uji viskositas, uji daya lekat dan uji daya sebar. Selain itu, krim ekstrak etanol biji alpukat dapat secara efektif menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* dengan daya hambat yang kuat pada konsentrasi 10% dengan zona hambat sebesar 19,1 mm, sehingga sangat cocok untuk dijadikan sebagai krim antijerawat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih penulis tujukan yang sebesar-besarnya kepada Bapak Apt. I Wayan Martadi Santika, S.Farm., M.Si, selaku dosen yang membimbing pembuatan review artikel ini, serta keluarga yang selalu memberikan dukungan sehingga review artikel ini dapat diselesaikan tepat waktu. Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam artikel ini dan memohon maaf apabila ada kesalahan dalam penulisan review artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] C. Lalita and G. Shalimi, "Creams: A Review on Classification, Preparation Methods, Evaluation and its Application," *J. Drug Deliv. Ther.*, vol. 10, no. 5-s, pp. 281–289, 2019, doi: <https://doi.org/10.22270/jddt.v10i5-s.4430>.
- [2] C. F. Hanum, D. S. Anastasia, and R. Desnita, "Formulasi dan Evaluasi Sediaan Lip Balm Avocado Sebagai Pelembab Bibir," *J. Mhs. Farm. Fak. Kedokt. UNTAN*, vol. 5, no. 1, pp. 4–16, 2003.
- [3] Y. P. N. Murargo, "Potensi Kosmetik Natural Indonesia dan Persyaratan Berkelanjutan Sebagai Referensi Pasar di Uni Eropa," *Res. Ser. Embassy Repub. Indones. Brussels*, vol. 2021, no. 3, pp. 1–28, 2021.
- [4] A. U. Tan, B. J. Schlosser, and A. S. Paller, "A review of diagnosis and treatment of acne in adult female patients," *Int. J. Women's Dermatology*, vol. 4, no. 2, pp. 56–71, 2018, doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijwd.2017.10.006>.
- [5] Nofriyanti and Wildani, "Formulasi Krim Dari Ekstrak Air Daun Alpukat (*Persea americana* Mill.) Sebagai Sediaan Anti Jerawat," *J. Penelit. Farm. Indones.*, vol. 7, no. 2, pp. 51–56, 2019.
- [6] J. Yang, H. Yang, A. Xu, and L. He, "A Review of Advancement on Influencing Factors of Acne: An Emphasis on Environment Characteristics," *Front. Public Heal.*, vol. 8, pp. 1–16, 2020, doi: [10.3389/fpubh.2020.00450](https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.00450).
- [7] Kemenkes RI, *Farmakope Indonesia edisi VI*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2020.
- [8] N. Lumentut, H. J. Edi, and E. M. Rumondor, "Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Krim Ekstrak Etanol Kulit Buah Pisang Goroho (*Musa acuminata* L.) Konsentrasi 12.5% Sebagai Tabir Surya," *J. MIPA*, vol. 9, no. 2, pp. 42–46, 2020, doi: [10.35799/jmuo.9.2.2020.28248](https://doi.org/10.35799/jmuo.9.2.2020.28248).
- [9] J. D. Abraham, J. Abraham, and J. F. Takrama, "Morphological characteristics of avocado (*Persea americana* Mill.) in Ghana," *African J. Plant Sci.*, vol. 12, no. 4, pp. 88–97, 2018, doi: [10.5897/ajps2017.1625](https://doi.org/10.5897/ajps2017.1625).
- [10] Marini, E. Nurnabhilah, and D. Pratiwi, "Formulasi dan Evaluasi Sediaan Krim Ekstrak Etanol Buah Alpukat (*Persea americana* Mill.)," *J. Herbs Pharmacol.*, vol. 2, no. 1, pp. 31–35, 2020, doi: <https://doi.org/10.55093/herbapharma.v2i1.123>.
- [11] D. S. R. Muchyar, D. H. C. Pangemanan, and A. S. R. Supit, "Uji Daya Hambat Perasan Daging Buah Alpukat (*Persea americana* Mill.) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*," *e-GIGI*, vol. 6, no. 1, 2018, doi: [10.35790/eg.6.1.2018.19653](https://doi.org/10.35790/eg.6.1.2018.19653).
- [12] M. Safitri, M. Zaky, and S. Chaerani, "Pengembangan Formulasi dan Efektifitas Sabun Cair Wajah Ekstrak Biji Alpukat (*Persea americana* Mill.) Sebagai Antijerawat Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*," *Farmagazine*, vol. IX, no. 1, pp. 35–43, 2022, doi: <https://dx.doi.org/10.47653/farm.v9i1.597>.
- [13] A. Rudiyat, R. Yulianti, and Indra, "Formulasi Krim Anti Jerawat Ekstrak Etanol Kulit Pisang Kepok (*Musa balbisiana* colla)," *J. Kesehat. Bakti Tunas Husada J. Ilmu-ilmu*

- Keperawatan, Anal. Kesehat. dan Farm.*, vol. 20, no. 2, pp. 170–180, 2020, doi: <http://dx.doi.org/10.36465/jkbth.v20i2.609>.
- [14] C. P. T. Soledad, H. C. Paola, O. V. Carlos Enrique, R. L. I. Israel, N. M. Guadalupe Virginia, and Á. S. Raúl, “Avocado seeds (*Persea americana* cv. Criollo sp.): Lipophilic compounds profile and biological activities,” *Saudi J. Biol. Sci.*, vol. 28, no. 6, pp. 3384–3390, 2021, doi: [10.1016/j.sjbs.2021.02.087](https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2021.02.087).
- [15] N. J. Salazar-López et al., “Avocado fruit and by-products as potential sources of bioactive compounds,” *Food Res. Int.*, vol. 138, p. 109774, 2020, doi: [10.1016/j.foodres.2020.109774](https://doi.org/10.1016/j.foodres.2020.109774).
- [16] K. Putriani, A. P. Dewi, R. Lestari, and ..., “Uji Aktivitas Antibakteri Daging Buah Alpukat Dan Ekstrak Etanol Daging Buah Alpukat (*Persea americana* Mill) Terhadap *Escherichia coli*,” *Jifs J. ...*, vol. 2, pp. 23–29, 2022.
- [17] I. Wijaya, “Potensi Daun Alpukat Sebagai Antibakteri,” *J. Ilm. Kesehat. Sandi Husada*, vol. 12, no. 2, pp. 695–701, 2020, doi: [10.35816/jiskh.v12i2.381](https://doi.org/10.35816/jiskh.v12i2.381).
- [18] E. A. Iskarimah, U. Waznah, W. Wirasti, and D. B. Pambudi, “Efektifitas Antibakteri Krim Ekstrak Etanol Biji Alpukat (*Persea americana* mill.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*,” *Ef. Antibakteri Krim Ekstrak Etanol Biji Alpukat (Persea americana Mill.) Terhadap Bakteri Staphylococcus aureus Elok*, pp. 499–508, 2021, doi: <https://doi.org/10.48144/prosiding.v1i.704>.
- [19] K. L. R. Mansauda, I. Jayanto, and I. R. Tunggal, “Stabilitas Fisik Krim Ekstrak Biji Alpukat (*Persea americana* Mill.) dengan Variasi Emulgator Asam Stearat dan Trietanolamin b Program,” *J. Mipa*, vol. 11, no. 1, pp. 17–22, 2022, doi: <https://doi.org/10.35799/jm.v11i1.36786>.
- [20] D. Mailana, Nuryanti, and Harwoko, “Formulasi Sediaan Krim Antioksidan Ekstrak Etanolik Daun Alpukat (*Persea americana* Mill.),” *Acta Pharm. Indones.*, vol. 4, no. 2, pp. 7–15, 2016.
- [21] R. Tambun, V. Alexander, and Y. Ginting, “Performance comparison of maceration method, soxhletation method, and microwave-assisted extraction in extracting active compounds from soursop leaves (*Annona muricata*): A review,” *IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng.*, vol. 1122, no. 1, p. 012095, 2021, doi: [10.1088/1757-899x/1122/1/012095](https://doi.org/10.1088/1757-899x/1122/1/012095).
- [22] A. Roosevelt, S. H. A. Lau, and H. Syawal, “Formulasi dan Uji Stabilitas Krim Ekstrak Methanol Daun Beluntas (*Pluchea indica* L.) Dari Kota Bentang Kabupaten Kepulauan Selayar Provinsi Sulawesi Selatan,” *J. Farm. Sandi Karsa*, vol. 5, no. 1, pp. 19–25, 2019, doi: [10.36060/jfs.v5i1.44](https://doi.org/10.36060/jfs.v5i1.44).
- [23] A. Setyopratiwi and P. N. Firianasari, “Formulasi Krim Antioksidan Berbahan Virgin Coconut Oil (VCO) Dan Red Palm Oil (RPO) Dengan Variasi Konsentrasi Trietanolamin,” *Bencoolen J. Pharm.*, vol. 1, no. 1, pp. 26–37, 2021, doi: <https://doi.org/10.33369/bjp.v1i1.15592>.
- [24] D. Kurnianingsih, L. Setiyabudi, and T. Tajudin, “Uji Efektivitas Sediaan Krim Kombinasi Ekstrak Daun Bakau Hitam (*Rhizophora mucronata*) dan Jeruk Purut (*Citrus hystrix*) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*,” *J. Ilm. JOPHUS J. Pharm. UMUS*, vol. 2, no. 01, pp. 28–35, 2021, doi: [10.46772/jophus.v2i01.271](https://doi.org/10.46772/jophus.v2i01.271).
- [25] A. R. Erwiyani, D. Destiani, and S. A. Kabelen, “Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Sediaan Fisik Krim Daun Alpukat (*Persea americana* Mill) dan daun sirih hijau (*Piper betle* Linn),” *Indones. J. Pharm. Nat. Prod.*, vol. 1, no. 1, pp. 23–29, 2018, doi: [10.35473/ijpnp.v1i1.31](https://doi.org/10.35473/ijpnp.v1i1.31).

- [26] I. Gunawan, “Perbandingan pH Dan Daya Sebar Krim Ekstrak Kulit Nanas (*Ananas comosus* (L. Merr),” *J. Anal. Kesehat.*, vol. 7, no. 1, p. 680, 2018, doi: 10.26630/jak.v7i1.918.
- [27] R. Widowati, S. Handayani, and A. R. Al Fikri, “Phytochemical Screening and Antibacterial Activities of Senggani (*Melastoma malabathricum* L.) Ethanolic Extract Leaves,” *J. Ilmu Pertan. Indones.*, vol. 26, no. 4, pp. 562–568, 2021, doi: 10.18343/jipi.26.4.562.
- [28] Made Rai Rahayu, M. Nengah, and Yohanes Parlindungan Situmeang, “Acceleration of Production Natural Disinfectants from the Combination of Eco-Enzyme Domestic Organic Waste and Frangipani Flowers (*Plumeria alba*),” *SEAS (Sustainable Environ. Agric. Sci.*, vol. 5, no. 1, pp. 15–21, 2021, doi: 10.22225/seas.5.1.3165.15-21.