



RESEARCH ARTICLE

UJI STABILITAS FISIKA KIMIA DAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI SEDIAAN *TONER* EKSTRAK BIJI PEPAYA CALIFORNIA (*Carica papaya L.*)

Ratih Purwanti^{1*}, Suwantiningsih², Hanita Christiandari³

¹Prodi DIII Farmasi Politeknik Kesehatan Permata Indonesia Yogyakarta; Jl. Ringroad Utara No 22C, Gandok, Depok, Sleman, DI. Yogyakarta

*e-mail korespondensi: ratih@permataindonesia.ac.id

Article History

Received:
26 November 2025

Accepted:
27 April 2026

Published:
24 Juni 2026

©Purwanti et al.
This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

ABSTRAK

Toner merupakan sediaan kosmetik untuk membersihkan wajah dan mencegah munculnya jerawat. Jerawat adalah kondisi kulit yang umum dialami oleh setiap orang baik pada usia remaja maupun dewasa. Munculnya jerawat pada wajah umumnya sangat mengganggu. Salah satunya penyebab munculnya jerawat pada wajah adalah karena infeksi bakteri *Staphylococcus aureus*. Biji pepaya (*Carica papaya L.*) diketahui memiliki kandungan senyawa aktif seperti alkaloid, flavonoid, dan tanin yang berpotensi sebagai antibakteri. Namun, penggunaan biji pepaya dalam sediaan kosmetik, seperti toner, masih memerlukan kajian terutama stabilitas fisika kimianya dan efektivitas antibakterinya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui stabilitas fisika kimia *Toner* anti jerawat ekstrak biji pepaya California (*Carica papaya L.*) meliputi uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, dan uji aktivitas antibakterinya terhadap *Staphylococcus aureus*. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental. Ekstraksi biji pepaya California dilakukan dengan metode maserasi. Formulasi *Toner* ekstrak biji pepaya California (*Carica papaya L.*) dibuat dengan variasi konsentrasi 1%, 2%, dan 3%. Toner diuji stabilitasnya selama 15 hari masa penyimpanan dan diuji aktivitas antibakterinya dengan metode difusi cakram. Hasil uji organoleptis dan homogenitas pada semua formulasi menunjukkan tidak ada perubahan selama penyimpanan. Hasil uji pH selama 15 hari pada F1 sebesar $5,59 \pm 0,25$, pada F2 sebesar $5,50 \pm 0,26$ dan F3 sebesar $5,23 \pm 0,17$. Hasil uji aktivitas antibakteri hari ke-0 pada F0 sebesar 0 mm, F1 sebesar 1,42 mm, F2 sebesar 1,31 mm, dan F3 sebesar 3,64 mm sedangkan hasil uji ke-2 pada hari ke-15 F0 sebesar 0 mm, F1 sebesar 1,03 mm, F2 sebesar 3,10 mm dan F3 0,51 mm. Semua formulasi memiliki stabilitas fisika kimia yang baik dengan nilai pH yang memenuhi syarat sediaan. Aktivitas antibakteri ditunjukkan oleh semua formulasi namun dengan kategori sangat lemah.

Kata kunci: *Toner*, Stabilitas, Antibakteri, Biji pepaya California.

ABSTRACT

Toner is a cosmetic preparation to cleanse the face and prevent acne. Acne is a common skin condition experienced by everyone, both in adolescence and adulthood. The appearance of acne on the face is generally very disturbing. One of the causes of acne on the face is due to Staphylococcus aureus bacterial infection. Papaya seeds (Carica papaya L.) are known to contain active compounds such as alkaloids, flavonoids, and tannins which have the potential to be antibacterial. However, the use of papaya seeds in cosmetic preparations, such as toners, still requires study, especially their physical and chemical stability and antibacterial effectiveness. This study aims to determine the physical and chemical stability of the California papaya seed extract anti-acne toner (Carica papaya L.) including organoleptic tests, homogeneity tests, pH tests, and antibacterial activity tests against Staphylococcus aureus. This study is an experimental study. California papaya seed extraction was carried out using the maceration method. The California papaya seed extract toner formulation (Carica papaya L.) was made with concentration variations of 1%, 2%, and 3%. The stability of the toner was tested for 15 days of storage and its antibacterial activity was tested using the disc diffusion method. The results of organoleptic and homogeneity tests on all formulations showed no changes during storage. The results of the pH test for 15 days on F1 were 5.59 ± 0.25 , on F2 were 5.50 ± 0.26 and on F3 were 5.23 ± 0.17 . The

results of the antibacterial activity test on day 0 on F0 were 0 mm, F1 was 1.42 mm, F2 was 1.31 mm, and F3 was 3.64 mm while the results of the 2nd test on day 15 F0 were 0 mm, F1 was 1.03 mm, F2 was 3.10 mm and F3 was 0.51 mm. All formulations had good physicochemical stability with pH values that met the preparation requirements. Antibacterial activity was shown by all formulations but in the very weak category

Keywords: Toner, Stability, Antibacterial, California Pepaya seed

PENDAHULUAN

Masalah jerawat merupakan salah satu keluhan kulit yang paling umum dialami oleh individu di berbagai kelompok usia, terutama pada remaja dan dewasa muda. Jerawat dapat disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk peningkatan produksi sebum, peradangan folikel rambut, serta infeksi bakteri. Jerawat terjadi pada 85% orang dewasa muda usia 12-25 tahun. Insidensi jerawat di Asia Tenggara terdapat 40-80 % kasus sedangkan menurut catatan dari dermatologi kosmetika Indonesia terus terjadi peningkatan yaitu 60% penderita jerawat pada tahun 2006, 80 % pada tahun 2007, dan mencapai 90 % pada tahun 2009. (Andi & Mauliza, 2021)

Toner merupakan salah satu produk perawatan kulit yang digunakan untuk membersihkan sisa-sisa kotoran atau sisa kosmetik pada kulit wajah. Sediaan toner memiliki beberapa keunggulan, antara lain mudah diaplikasikan, memberikan sensasi menyegarkan, membantu mengembalikan pH kulit, serta meningkatkan hidrasi kulit. Bentuk sediaan toner memungkinkan distribusi bahan aktif yang lebih merata dan penyerapan yang lebih cepat dibandingkan sediaan semi padat (Agustin *et al.*, 2024). Penggunaan toner secara tepat dapat mengurangi masalah jerawat pada wajah. Beberapa toner mengandung bahan aktif seperti asam salisilat, ekstrak teh hijau, atau vitamin C, yang dapat membantu mengontrol produksi sebum, meredakan peradangan, atau mencerahkan kulit. Sediaan toner berbasis ekstrak tumbuhan menjadi pilihan karena diyakini dapat memberikan manfaat tambahan, seperti menjaga kelembapan kulit dan memiliki efek antibakteri.

Salah satu bahan alam yang berpotensi digunakan sebagai bahan aktif sediaan toner adalah pepaya California (*Carica papaya L.*). Pepaya California (*Carica papaya L.*) dikenal dengan kualitas buahnya yang tinggi, memiliki biji yang kaya akan vitamin dan enzim serta senyawa bioaktif seperti alkaloid, flavonoid, dan fenolik yang berpotensi sebagai agen antimikroba. Ekstrak biji pepaya California diketahui memiliki kemampuan untuk menghambat pertumbuhan bakteri (Liling *et al.*, 2020), yang menjadi salah satu penyebab utama masalah jerawat. Hal ini karena ekstrak biji pepaya California mengandung senyawa bioaktif seperti alkaloid, flavonoid, dan fenolik yang memiliki aktivitas antibakteri dan anti-inflamasi. Oleh karena itu, toner berbasis ekstrak biji pepaya

California dapat membantu mengurangi jerawat dengan menghambat pertumbuhan bakteri penyebab jerawat, serta meredakan peradangan pada kulit. Namun, dalam pengembangan sediaan kosmetik berbasis bahan alam, masih perlu dikaji tentang kestabilan fisika-kimia serta efektivitas sediaan (Hafifah *et al.*, 2025).

Stabilitas fisika-kimia menjadi faktor penting yang mempengaruhi kualitas dan umur simpan sediaan. Sediaan toner yang tidak stabil selama penyimpanan dapat mengakibatkan perubahan warna, bau, pH, dan tekstur sediaan, yang akan menurunkan efektivitas produk dan keamanannya. Oleh karena itu, penting untuk melakukan uji stabilitas terhadap sediaan toner ekstrak biji pepaya California agar dapat memastikan bahwa sediaan tersebut tetap aman dan efektif digunakan dalam jangka waktu tertentu (Noor *et al.*, 2023). Selain itu, uji aktivitas antibakteri juga diperlukan untuk mengetahui efektivitas ekstrak biji pepaya California dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* penyebab jerawat pada wajah.

METODE PENELITIAN

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu gelas beker (Iwaki), Erlenmeyer (Iwaki), corong, cawan porselen dan alat-alat gelas lainnya, toples maserasi, kertas saring biasa, timbangan analitik (Ohaus), *waterbath* (Memmert), pH meter (SASUMA), dan termometer (KENIS)

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pepaya California (*Carica papaya, L.*), etanol p.a, aquadest, propilenglikol, metil paraben, polisorbitat 80, gliserin, NaCMC, *Fragnance bubble gum*, Kloroform p.a, Ammonia, H₂SO₄, pereaksi Meayer, Dragendorf, pereaksi Wagner, HCl pekat, dan bakteri *Staphylococcus aureus*

Pembuatan Simplisia

Biji buah pepaya yang dipilih adalah yang muda dengan karakteristik daging buah masih berwarna putih, usia buah kurang lebih 3 bulan (Satyarsa, 2022). Biji buah pepaya sebanyak 3 kg dipisahkan dari bagian buah lainnya kemudian dicuci dengan air mengalir, ditiriskan dan dikeringkan. Pengeringan dilakukan menggunakan oven dengan suhu 50°C. Simplisia dipisahkan dari pengotor-pengotor. Simplisia biji buah pepaya

kemudian dihaluskan menggunakan blender dan diayak menggunakan ayakan nomor 60/60 (Satyarsa, 2022).

Pembuatan Ekstrak Biji Pepaya

Serbuk biji pepaya sebanyak 100 g dimasukan dalam bejana maserasi dan ditambah 500 ml etanol p.a sebagai pelarut, lalu ditutup dan dibiarkan selama 3 x 24 jam dengan sesekali dilakukan pengadukan. Selanjutnya disaring menggunakan kertas saring sehingga diperoleh ekstrak cair. Ekstrak cair diuapkan menggunakan *waterbath* sampai diperoleh ekstrak kental (Setiyanto, 2024)

Skrining Fitokimia Senyawa Alkaloid

Sebanyak 0,5 g ekstrak ditambahkan kloroform sebanyak 2 ml, ammonia sebanyak 10 ml dan 10 tetes H₂SO₄ pekat. Campuran dikocok dan dibiarkan hingga membentuk 2 lapisan. Lapisan yang terbentuk dipindahkan dalam 3 tabung 2,5 ml. ketiga larutan diuji dengan pereaksi Meyer, Dragendrof, dan Wagner. Hasil positif pereaksi Meyer ditandai dengan terbentuknya endapan putih, pada pereaksi Dragendrof terdapat endapan berwarna merah atau jingga sedangkan untuk pereaksi Wagner terdapat endapan berwarna coklat (Sulistyarini et al., 2021)

Skrining Fitokimia Senyawa Flavonoid

Sebanyak 0,5 g ekstrak ditambahkan etanol sebanyak 5 ml, setelah itu dilakukan pemanasan ± 5 menit dan ditambahkan 10 tetes HCl pekat dan 0,2 g serbuk magnesium. Jika terbentuk warna hitam kemerahan, kuning atau jingga menunjukkan hasil positif flavonoid (Sulistyarini et al., 2021)

Pembuatan Sediaan Toner

Tabel 1. Formulasi Toner Ekstrak Biji Pepaya

Bahan	Formulasi (%)			
	F0	F1	F2	F3
Ekstrak BP	0	1	2	3
Polisorbat 80	1	1	1	1
Gliserin	5	5	5	5
Metil Paraben	0,18	0,18	0,18	0,18
Na CMC	0,25	0,25	0,25	0,25
Propilenglikol	10	10	10	10
<i>Fragance bubble gum</i>	qs	qs	qs	qs
Aquadest add	100	100	100	100

NaCMC ditimbang sebanyak 0,25 g, dimasukan ke dalam mortir dan ditambahkan air hangat sebanyak 5 ml kemudian diaduk hingga homogen. Metil paraben ditimbang sebanyak 0,18 g dan menambahkan sedikit air hangat agar bisa larut, Selanjutnya ditimbang gliserin sebanyak 5 g, polisorbat sebanyak 1 g dan propilenglikol sebanyak 10 g lalu memasukan dalam campuran yang telah dibuat kemudian menambahkan ekstrak untuk F0 sebanyak 0 g, F1 sebanyak 1 g, F2

sebanyak 2 g dan F3 sebanyak 3 g dengan menambahkan aquadest hingga 100 ml. Sediaan dimasukan kedalam wadah (Yuliastuti et al., 2023)

Uji Organoleptis

Uji organoleptis dilakukan untuk melihat tampilan fisik sediaan dengan cara pengamatan menggunakan indera manusia terhadap bentuk atau tekstur, warna, dan bau dari sediaan yang telah dibuat.

Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk melihat partikel tercampur atau partikel tidak tercampur dari suatu sediaan (Azril & Oktaviani, 2024). Sediaan yang homogen dapat menghasilkan kualitas sediaan yang baik karena menunjukkan semua bahan dalam formulasi terdispersi secara merata.

Pengujian homogenitas dilakukan dengan cara mengambil sediaan *toner* di atas plat kaca kemudian diamati susunan partikel-partikel kasar pada sediaan *toner* (Aspadiah et al., 2024)

Uji pH

Uji pH dilakukan untuk mengetahui tingkat keasaman suatu sediaan. Standar pH untuk kulit adalah 4,5-6,5. Pengukuran dilakukan menggunakan pH meter (Basir et al., 2024)

Uji Aktivitas Antibakteri

Pengujian antibakteri diawali dengan pembuatan media agar NB dan NA. Media NB sebanyak 3,5 g dilarutkan ke dalam 250 ml aquadest, kemudian dipanaskan dan diaduk homogen. Setelah itu disterilkan menggunakan *autoclave* dengan suhu 121°C selama 15 menit. Media NA sebanyak 5 g dilarutkan ke dalam 250 ml aquadest, kemudian dipanaskan dan diaduk homogen, setelah itu disterilkan menggunakan *autoclave* dengan suhu 121°C selama 15 menit (Imansyah & Alam, 2021)

Jarum ose biakan murni bakteri *Staphylococcus aureus* sebanyak 2 buah diinokulasi pada media NA, kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 72 jam sehingga didapat bakteri kultur segar, selanjutnya dilakukan peremajaan didalam media cair dengan cara menginokulasi 2 jarum ose dari media NA kedalam media NB yang diinkubasi 72 jam dengan suhu 37°C. Sebelum dilakukan uji potensi daya hambat formulasi sediaan *toner* ekstrak biji pepaya california, dilakukan pengenceran bertingkat untuk mengendalikan populasi bakteri. 1 ml hasil peremajaan bakteri pada media NB dimasukan kedalam tabung reaksi berisikan 9 ml Larutan NaCl 0,9 % (pengenceran 10-1). 1 ml pengenceran 10-1 dpindahkan kedalam tabung reaksi berisikan 9 ml larutan NaCl 0,9 % (10-2), dibuat pengenceran hingga 10-10 dengan cara yang sama. Diinkubasi dalam oven selama 24 jam dengan suhu 37°C (Ardianti et al., 2024)

Pengujian daya hambat toner

Pengujian dilakukan dengan menyiapkan media NA, kemudian kertas cakram direndam dalam sampel uji toner dengan variasi konsentrasi 1 %, 2%, dan 3% kontrol positif toner dengan kandungan antibakteri dan kontrol negatif adalah toner dengan konsentrasi 0% selama 15-20 menit. Lalu cakram diletakan pada media yang sudah ditanami bakteri. Selanjutnya diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Kemudian diukur diameter zona hambatnya secara vertical dan horizontal (Imansyah & Alam, 2021). Zona hambat diukur dalam satuan milimeter (mm) menggunakan mistar berskala dengan cara diameter keseluruhan dikurangi diameter cakram. Kemudian diameter zona hambat tersebut dikategorikan kekuatan daya antibakterinya berdasarkan penggolongan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Skrining Fitokimia

Hasil pengujian senyawa flavonoid dan alkaloid pada ekstrak biji pepaya California disajikan pada Tabel 2. Ekstrak biji pepaya california (*Carica papaya* L.) diketahui mengandung senyawa flavonoid yang ditandai dengan perubahan warna kuning setelah ditetesi etanol, HCl dan ditambah serbuk magnesium. Biji pepaya california (*Carica papaya* L.) juga mengandung senyawa alkaloid yang jika ditetesi peraksi mayer terbentuk endapan warna putih dan ditetesi pereaksi dragenrof terbentuk endapan warna jingga.

Tabel 2. Hasil Skrining Fitokimia

No	Senyawa	Pereaksi	Perubahan	Hasil
1	Flavonoid	Etanol+ HCl+Mg	Kuning	+
		Mayer	Endapan Putih	+
2	Alkaloid	Dragendr of	Endapan Jingga	+

Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Biji Pepaya

Tabel 3. Daya Hambat Ekstrak Biji Pepaya

No	Replikasi	Hasil
1.	I	12, 48 mm
2.	II	15,21 mm
3.	III	10,31 mm
Rata-rata		12,67 mm

Berdasarkan Tabel 3 Ekstrak Biji Pepaya California (*Carica papaya* L.) diketahui memiliki aktivitas anti bakteri pada bakteri *Staphylococcus aureus* dengan rata-rata daya hambat setelah dilakukan 3 kali pengujian sebesar 12, 67 mm. Berdasarkan hasil pengujian tersebut diketahui bahwa ekstrak biji pepaya dengan konsentrasi 100% memiliki daya hambat kuat karena memiliki nilai daya hambat 10-20 mm.

Uji Organoleptis Sediaan Toner

Hasil pemeriksaan organoleptis pada toner ekstrak biji pepaya (*Carica papaya* L.) disajikan pada Tabel 4. menunjukkan sediaan F0, F1, F2, dan F3 memenuhi persyaratan organoleptis. Terdapat perbedaan warna dari masing-masing formula karena dipengaruhi oleh perbedaan konsentrasi ekstrak biji pepaya yang digunakan. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak biji pepaya maka semakin pekat atau semakin gelap warna sediaan yang dihasilkan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ain Thomas et al., (2022) yang menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang digunakan pada sediaan maka semakin pekat atau gelap warna sediaan yang dihasilkan.

Tabel 4. Hasil Uji Organoleptis

Formulasi	Pengujian	Hasil
F0	Bentuk	Cair
	Warna	Putih Bening
	Aroma	Bubble Gum
F1	Bentuk	Cair
	Warna	Coklat Muda
	Aroma	Bubble Gum
F2	Bentuk	Cair
	Warna	Coklat Tua
	Aroma	Bubble Gum
F3	Bentuk	Cair
	Warna	Coklat Kehitaman
	Aroma	Bubble Gum

Pengujian organoleptis juga dilakukan setiap 3 (tiga) hari sampai hari ke-15 untuk melihat satbilitasnya. Selama penyimpanan 15 hari sediaan toner pada F0, F1, F2, dan F3 tidak mengalami perubahan dari segi bentuk, warna dan aroma. Hasil ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Noor dkk, (2023) tentang Formulasi dan Uji Stabilitas Sediaan Toner Ekstrak Buah Pare (*Momordica charantia* L.) Sebagai Antijerawat dengan Variasi Surfaktan yang menyatakan bahwa pengamatan organoleptis sediaan toner pada hari ke-0 sampai ke hari ke-15 tidak mengalami perubahan dari segi bentuk, warna dan aroma sediaan.

Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan pada setiap formula dan diuji stabilitasnya sampai hari ke-15. Suatu sediaan dikatakan homogen apabila tidak terdapat gumpalan partikel, tekstur seragam dan warna terdistribusi merata (Burhamin, 2024) Homogenitas sediaan merupakan parameter yang sangat penting agar zat aktif pada sediaan dapat memberikan efek yang optimal saat digunakan.(Burhamin, 2024).

Tabel 5. Hasil Uji Homogenitas

No	Formulasi	Pengamatan	Ket
1	F0	Warna merata, tidak ada gumpalan	Homogen
2	F1	Warna merata, tidak ada gumpalan	Homogen
3	F2	Warna merata tidak ada gumpalan	Homogen
4	F3	Warna merata tidak ada gumpalam	Homogen

Berdasarkan Tabel 5 menunjukkan bahwa homogenitas pada sediaan F0, F1, F2 dan F3 telah memenuhi syarat, ditunjukkan dengan penyebaran warna yang merata, tidak ada gumpalan, serta tidak terdapat butiran kasar. Homogenitas sediaan toner juga stabil setelah penyimpanan selama 15 hari.

Uji pH

Uji pH dilakukan untuk mengetahui tingkat keasaman atau kebasaan dalam suatu sediaan. Standar pH untuk kulit adalah 4,5-6,5 dengan pengukuran menggunakan pH meter (Burhamin, 2024). Pengamatan pertama pada uji pH dilakukan sesaat setelah sediaan dibuat. Berdasarkan Tabel 5, pada hari ke-0, hasil uji pH pada sediaan F0 rata-rata sebesar 6,07, sediaan F1 rata-rata sebesar 5,22, sediaan F2 rata-rata sebesar 5,15, dan sediaan F3 rata-rata sebesar 4,93. Semua formulasi memenuhi syarat nilai pH.

Tabel 6. Hasil Uji pH

Formulasi	Hari Ke-	Rata-rata	Rata-rata ±SD
F0	0	6,07	6,33±0,20
	3	6,12	
	6	6,29	
	9	6,40	
	12	6,16	
	15	6,35	
F1	0	5,22	5,59±0,25
	3	5,31	
	6	5,69	
	9	5,80	
	12	5,71	
	15	5,82	
F2	0	5,15	5,50±0,26
	3	5,21	
	6	5,59	
	9	5,62	
	12	5,58	
	15	5,61	
F3	0	4,93	5,23±0,17
	3	5,15	
	6	5,27	
	9	5,30	
	12	5,33	
	15	5,43	

Berdasarkan Tabel 6, nilai pH semua formulasi sediaan toner mengalami peningkatan dari hari ke-0 sampai hari ke-9. Formulasi F0 meningkat dari pH 6,07 menjadi 6,40, sedangkan formulasi F1, F2, dan F3 berada pada rentang pH 4,93–5,80. Perubahan ini tergolong kecil dan masih dalam batas toleransi untuk sediaan kosmetik.

Menurut SNI 16-4399-1996 rentang pH yang aman untuk sediaan perawatan wajah adalah 4,5–6,5, karena rentang tersebut sesuai dengan pH fisiologis kulit manusia dan tidak menyebabkan iritasi (Istiqomah et al., 2025). Produk toner yang berada pada rentang pH tersebut mampu mempertahankan fungsi sawar kulit serta meminimalkan risiko iritasi (Subadra et al., 2023)

Formulasi F3 memiliki pH paling mendekati pH fisiologis kulit. Stabilitas pH juga menunjukkan bahwa bahan aktif dalam formulasi tidak mengalami degradasi selama penyimpanan. Hal ini sejalan dengan penelitian Handayani et al., (2016) yang menyatakan bahwa kenaikan atau penurunan pH yang signifikan dapat mengindikasikan ketidakstabilan komponen formulasi seperti bahan aktif atau pengawet.

Nilai standar deviasi (SD) yang rendah pada semua formulasi menunjukkan bahwa perubahan pH selama penyimpanan konsisten dan tidak fluktuatif. Hal ini menunjukkan bahwa penyimpanan hingga 15 hari tidak mempengaruhi stabilitas pH. Pada penelitian ini, perubahan pH setiap formulasi relatif kecil ($\leq 0,58$), sehingga sediaan toner dinilai stabil selama penyimpanan.

Uji Aktivitas Antibakteri

Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan untuk mengetahui kemampuan sediaan toner dalam menghambat pertumbuhan bakteri. Pengukuran zona hambat dilakukan pada hari ke-0 dan hari ke-15 dengan metode difusi cakram. Besarnya zona bening diukur menggunakan jangka sorong dalam satuan milimeter (mm). Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri

Formula	Hari ke-	Zona hambat (mm)			Rata-rata
		R1	R2	R3	
F0	0	0	0	0	0
	15	0	0	0	0
F1	0	1,52	1,45	1,31	1,42
	15	0	1,94	1,15	1,03
F2	0	0,58	2,05	1,30	1,31
	15	1,19	2,04	6,08	3,10
F3	0	2,60	3,59	4,73	3,64
	15	1,5	0	0,44	0,64
K+	0	2,00	10,35	2,19	4,84
	15	3,1	2,77	1,99	2,62

Berdasarkan Tabel 7, formulasi toner dengan penambahan ekstrak biji pepaya (F1, F2, dan F3)

menunjukkan adanya aktivitas antibakteri ditandai dengan terbentuknya zona hambat di sekitar cakram. Sedangkan F0 (tanpa ekstrak) tidak menunjukkan adanya zona hambat baik pada hari ke-0 maupun hari ke-15 (0 mm). Pada hari ke-0, nilai zona hambat tertinggi terdapat pada F3 (konsentrasi ekstrak tertinggi) dengan rata-rata 3,64 mm, diikuti oleh F1 dan F2. Hal ini sesuai dengan prinsip bahwa semakin tinggi konsentrasi bahan aktif antibakteri, maka semakin besar kemampuan menghambat bakteri (Ibnu Shina *et al.*, 2024). Namun, setelah penyimpanan hari ke-15, formulasi F2 mengalami peningkatan zona hambat dari 1,31 mm menjadi 3,10 mm sedangkan formulasi F1 dan F3 mengalami penurunan. Penurunan zona hambat dapat disebabkan oleh degradasi senyawa aktif yang peka terhadap oksidasi atau penguapan pelarut. Sementara itu, peningkatan pada formulasi F2 kemungkinan dipengaruhi oleh proses difusi senyawa aktif yang lebih stabil selama penyimpanan. Kontrol positif (K^+) menunjukkan zona hambat yang lebih tinggi dibandingkan formula lainnya, sesuai karakteristik antibiotik standar yang memang efektif dalam menghambat bakteri. Aktivitas antibakteri untuk semua formulasi masuk kategori lemah-sedang berdasarkan standar Davis & Stout (Mandias *et al.*, 2022).

KESIMPULAN

Semua formulasi menunjukkan stabilitas yang baik selama penyimpanan 15 hari berdasarkan parameter organoleptis, homogenitas dan nilai pH yang tidak berubah secara signifikan. Semua formulasi memiliki aktivitas antibakteri pada kategori lemah (< 5mm). Formulasi terbaik ditunjukkan oleh F3 karena memiliki aktivitas antibakteri yang paling tinggi.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Politeknik Kesehatan Permata Indonesia yang telah memberi dukungan penyediaan fasilitas sarana prasarana dalam melaksanakan penelitian

CONFLICT OF INTEREST

Penulis menyatakan bahwa tidak ada *conflict of interest* pada penulisan artikel ini.

REFERENSI

- Ain Thomas, N., Tungadi, R., Putri Papeo, D. R., Makkulawu, A., & Manoppo, Y. S. (2022). Pengaruh Variasi Konsentrasi Ekstrak Buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*) Terhadap Stabilitas Fisik Sediaan Krim. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*, 2(2), 143–152. <https://doi.org/10.37311/ijpe.v2i2.13532>
- Ardianti, A., Kenanga, G., & Wahyu, S. (2024). Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Face Toner Ekstrak Etanol 70 % Daun Belimbing Manis (*Averrhoa* carambola L .) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Duta Pharma Journal*, 4(2), 318–331.
- Aspadih, V., Sitti Zubaydah, W. O., Muliadi, R., Anwar, I., & Jumilta. (2024). Formulasi, Evaluasi dan Uji Iritasi Sediaan Toner Niacinamide. *Lansau: Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 2(1), 1–10. <https://doi.org/10.33772/lansau.v2i1.20>
- Azril, M., & Oktaviani, Ni. (2024). Formulasi dan uji stabilitas sediaan toner anti jerawat dari ekstrak daun belimbing wuluh (*Journal of Health Sciences Laksia*, 2(5), 1–12.
- Burhamin, Y. (2024). Pembuatan Dan Uji Mutu Fisik Sediaan Toner Wajah Infusa Daun Belimbing Wuluh (*Avverhoa Bilimbi L.*). *Jurnal Kesehatan Yamasi Makassar*, 8(2), 146–152. <https://doi.org/10.59060/jurkes.v8i2.345>
- Eny Widhia Agustin, Mia Hafizah Tumangger, Axcel Martsanda Pertiwi, Ivana Alicea Hanindita, Mica Corneliah, Aida Maulina, Lucky Amelia Putri, & Wahyu Widaningsih. (2024). Study Pustaka Pemilihan Skincare Berdasarkan Komposisi Sesuai Dengan Permasalahan Kulit Wajah. *An-Najat*, 2(4), 288–295. <https://doi.org/10.59841/an-najat.v2i4.2002>
- Fitria Noor Hafifah, Laila Sonia Agustina, Nor Latifah. (2025). Review formulasi dan evaluasi stabilitas fisik sediaan krim berbahan alam: tinjauan berbasis berbagai metode uji (cycling, freeze-thaw, sentrifugasi. *Sains Medisina*. 3(5), 320–328.
- Handayani, F., Warnida, H., & Nur, S. J. (2016). Formulasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri *Streptococcus mutans* dari Sediaan Mouthwash Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp). *Media Sains*, 9(april), 74–78.
- Imansyah, M. Z., & Alam, G. (2021). Jurnal Kesehatan Yamasi Makassar. *Jurnal Kesehatan Yamasi Makasar*, 5(2), 121–127.
- Istiqomah, N., Oklyan, R., & Timur, K. (2025). *Formulasi dan Evaluasi Masker Peel Off Ekstrak Daun Bayam Merah (Amaranthus tricolor L) sebagai Anti Aging Menggunakan Metode DPPH (1,1-Diphenyl-2-picrylhydrazyl)*. 10(5), 384–389.
- Kesehatan Yamasi Makassar, J., Basir, H., Purnamasari, I., Thalib, M., Tenriugi Daeng Pine, A., & Pratama Nurka Sari, N. (2024). Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Facial Wash Ekstrak Etanol Daun Kitolod (*Isotoma longiflora L.*) Serta Aktivitasnya Terhadap *Staphylococcus epidermidis*. *Jurnal Kesehatan Yamasi Makassar*, 8(2), 33–45. <http://journal.yamasi.ac.id>
- Liling, V. V., Lengkey, Y. K., Sambou, C. N., & Palandi, R. R. (2020). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Kulit Buah Pepaya *Carica papaya*

- L. Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat Propionibacterium acnes. *Biofarmasetikal Tropis*, 3(1), 112–121. <https://doi.org/10.55724/j.biofar.trop.v3i1.266>
- Mandias, I. I., Yamlean, P. V. Y., & Abdullah, S. S. (2022). *Formulation and antibacterial activity test of peel-off gel mask ethyl acetate fraction of cocoa pods (theobroma cacao l.) Against staphylococcus aureus as anti-acne formulasi dan uji aktivitas antibakteri sediaan masker gel peel-off fraksi etil aseta*. 11(November), 1813–1824.
- Mauliza, M., Studi Pendidikan Dokter, P., & Kedokteran Universitas Abulyatama Aceh Besar, F. (2021). Pengaruh Penggunaan Kosmetik Terhadap Acne Vulgaris Pada Remaja Putri Kelas I Dan Kelas Ii Sma Negeri 4 Banda Aceh. *Jurnal Sains Riset*, 11(2), 433. <http://journal.unigha.ac.id/index.php/JSR>
- Muhammad Andira Ibnu Shina, Tatiana Siska Wardani, & Kusumaningtyas Siwi Artini. (2024). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak, Fraksi Air, Fraksi Etil Asetat, Fraksi n-Heksan Daun Petai Cina (Leucaena leucocephala) Terhadap Bakteri Staphylococcus aureus ATCC 25923. *OBAT: Jurnal Riset Ilmu Farmasi Dan Kesehatan*, 2(6), 1–37. <https://doi.org/10.61132/obat.v2i6.785>
- Noor, M., Malahayati, S., & Nastiti, K. (2023). Formulasi dan uji stabilitas sediaan toner wajah ekstrak buah pare (momordica charantia l) sebagai anti jerawat dengan variasi surfaktan. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 5(1), 133–145. <https://doi.org/10.33759/jrki.v5i1.330>
- Setiyanto, R. (2024). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Biji Pepaya (Carica Papaya L) Terhadap Bakteri Streptococcus Mutans. *Parapemikir : Jurnal Ilmiah Farmasi*, 13(1), 124–129. <https://doi.org/10.30591/pjif.v13i1.5942>
- Sista Satyarsa, A. B. (2022). Efek anti-bakteri ekstrak biji pepaya (carica papaya l.) Terhadap pertumbuhan bakteri staphylococcus aureus atcc 25923 secara in vitro. *E-Jurnal Medika Udayana*, 11(11), 16. <https://doi.org/10.24843/mu.2022.v11.i11.p04>
- Subadra, O. S., Atikah, N., Jannah, F. M., & Khoirunisa. (2023). Formulasi dan Uji Penangkap Rdkal Bebas Metode DPPH Sediaan Toner Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (Averrhoa bilimbi Linn). *Duta Pharma Journal*, 3(2), 65–76.
- Sulistyarini, I., Alimatunnisaa, A., & Wulandari. (2021). Penentuan Kadar Fenolik dan Aktivitas Antibakteri Total Ekstrak Etanol, N-Heksana, Etil Asetat, dan Fraksi Air Daun Kuri (Muraya koenigii (L.) Spreng) Terhadap Staphylococcus aureus yang Resisten Terhadap Berbagai Jenis Antibiotik. *Pharmauho: Jurnal Farmasi, Sains, Dan Kesehatan*, 8, 46–50.
- Yuliastuti, D., Indriapuspa, C., & Yuli Pratiwi, P. (2023). Uji Aktivitas Antibakteri Toner Minyak Atsiri Kulit Jeruk Purut (Cytrus hystrix Dc) terhadap Propionibacterium acnes. *Media Farmasi Indonesia*, 18(2), 101–106. <https://doi.org/10.53359/mfi.v18i2.223>