

Formulasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Gel Facial Wash Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi* L.) Terhadap Pertumbuhan *Propionibacterium Acnes* Penyebab Jerawat

Wahyuddin Jumardin¹, Sirajul Firdaus², Andi Ulfiana Utari³

^{1,2,3}Program Studi Farmasi, Universitas Megarezky, Makassar, Indonesia

Correspondence*¹Email: wahyuddinjumardin@unimerz.ac.id,

²Email: jouleinter@unimerz.ac.id, ³Email: andiulfianautari@unimerz.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui stabilitas fisik sediaan gel yang meliputi Organoleptik, pH, viskositas, homogenitas, daya sebar dan daya lekat serta untuk menentukan konsentrasi sediaan gel ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) yang efektif dalam menghambat pertumbuhan *Propionibacterium acnes* penyebab jerawat. Metode penelitian yaitu secara eksperimental dimana akan dibuat sediaan gel facial wash dari ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) dengan konsentrasi 2,5%, 5% dan 10%. Kemudian dilakukan uji stabilitas menggunakan metode Cycling test dan uji efektivitas antibakteri sediaan gel facial wash ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) terhadap *Propionibacterium acnes* dengan metode difusi sumuran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sediaan gel facial wash ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) memiliki stabilitas fisik yang memenuhi persyaratan, serta pada konsentrasi 2,5% sudah efektif dalam menghambat bakteri *Propionibacterium acnes* penyebab jerawat dengan rata-rata diameter zona hambat 16,3 mm yang masuk dalam rentan kategori kuat.

Kata kunci: Sediaan Gel Facial Wash Ekstrak, Daun Belimbing Wuluh, Jerawat, *Propionibacterium Acnes*

PENDAHULUAN

Menjaga kesehatan kulit wajah merupakan hal penting karena faktor lingkungan dan suhu ekstrem juga mempengaruhi seperti polusi udara, sinar ultraviolet, dan berbagai kotoran yang dapat menyebabkan kulit wajah menjadi tidak sehat. Banyak produk kecantikan yang ditawarkan namun produk yang ditawarkan mengandung bahan kimia sehingga efek yang dihasilkan lebih cepat dari produk yang berbahan herbal. Penggunaan produk kecantikan berbahan kimia secara terus-menerus dapat memberikan efek samping pada kesehatan kulit terutama wajah (Haryanti, 2018).

Jerawat (acne) adalah penyakit kulit akibat peradangan menahun dari

folikel polisebasea yang ditandai dengan adanya komedo, papul, pustul, nodus, dan kista pada tempat predileksi. Meskipun jerawat tidak berdampak fatal, tetapi jerawat dapat cukup merisaukan karena berhubungan dengan menurunnya kepercayaan diri akibat berkurangnya keindahan pada wajah penderita (Saragih et al., 2016).

Di Indonesia, catatan studi dermatologi kosmetika Indonesia menunjukkan pada tahun 2006 terdapat 60% penderita jerawat, 80% pada tahun 2007, dan 90% pada tahun 2009. Prevelansi tertinggi yaitu pada umur 14-17 tahun, dimana pada wanita berkisar 83-85% dan pada pria yaitu pada umur 16-19 tahun berkisar 95-100% (Saragih et al., 2016). Dapat diperkirakan 75% dari remaja di dunia mengalami masalah jerawat pada beberapa waktu dan hampir 80% dari semua orang pernah mengalami jerawat. Prevalensi penderita jerawat di Indonesia berkisar 80 – 85% pada remaja dengan puncak insidens usia 15 – 18 tahun, 12% pada wanita usia > 25 tahun dan 3% pada usia 35–44 tahun (Putra, 2020). Jerawat umumnya dimulai pada masa pubertas/prapubertas (12-15 tahun), mengenai hampir semua remaja usia 13-19 tahun dengan puncak tingkat keparahan pada usia 17-21 tahun. Pada saat pubertas terjadi kenaikan hormon androgen yang beredar dalam darah yang dapat menyebabkan hiperplasia dan hipertofi dari glandula sebacea sehingga tidak mengherankan jika kejadian jerawat meningkat pada usia remaja atau dewasa muda (Putra, 2020).

Bakteri merupakan kelompok mikroorganisme bersel satu yang diklasifikasikan pada tingkat domain (Rugayyah, dkk., 2022; Yustisi, et al., 2022; Rumlus, et al., 2022; Yomilena, et al., 2022). Salah satu bakteri penyebab timbulnya jerawat pada wajah ialah *Propionibacterium acnes*. Bakteri *Propionibacterium acnes* merupakan bakteri penyebab jerawat atau merupakan bakteri yang memiliki peranan penting dalam patogenesis jerawat. Bakteri ini adalah target utama pada pengobatan antibakteri untuk jerawat, dimana bekerja dengan memproduksi beberapa substansi penyebab inflamasi seperti lipase, faktor kemotaktik dan lain-lain yang dapat menginduksi perkembangan lesi jerawat. Bakteri penyebab jerawat ini tergolong dalam bakteri Gram positif, bersifat anaerob, tidak berspora, berbentuk batang pleomorfik yang menghasilkan produk akhir berupa asam propionate (Suryana et al., 2017).

Bahan alam yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.). Daun belimbing wuluh memiliki senyawa flavonoid, saponin dan tanin yang berfungsi sebagai antibakteri. Flavonoid golongan terbesar dari senyawa fenol, senyawa fenol mempunyai sifat efektif yang dapat menghambat pertumbuhan virus, bakteri dan jamur. Tanin merupakan senyawa zat kimia yang terdapat dalam tanaman yang memiliki kemampuan menghambat sintesis dinding sel bakteri dan sintesis protein sel kuman gram positif dan gram negatif. Saponin yang berperan sebagai antimikroba dengan mengganggu kestabilan membran sel bakteri yang menyebabkan lisis sel. Ketiga senyawa tersebut mampu merusak membran sitoplasma dengan mekanisme kerja yang berbeda (Rasab, 2016).



Pada penelitian sebelumnya menjelaskan bahwa Perbedaan Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) Dengan Variasi Konsentrasi Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Propionibacterium acnes* Secara In Vitro, menyatakan bahwa ekstrak etanol daun belimbing wuluh mampu menghambat bakteri *Propionibacterium acnes* dengan diameter zona pada konsentrasi 15% (8,3 mm), 20% (9,3 mm), 30% (11,4 mm), 45% (13,0 mm), dan 60% (12,4 mm). Kelima konsentrasi ini dikategorikan memiliki daya hambat yang sedang hingga kuat (Yanti, 2020). Kemudian adapun penelitian Formulasi Sediaan Face Toner Ekstrak Daun Belimbing Wuluh, menyatakan bahwa ekstrak daun belimbing wuluh memiliki zona hambat terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dengan respon daya hambat kuat pada konsentrasi 1,25% (18,3 mm) dan 2,5% (18,6 mm) dan sangat kuat pada konsentrasi 5% (20,56 mm) dan 10% (24,7 mm) (Nur Hasanah, 2020).

Selain itu masih ada sediaan kosmetik yang berfungsi sama tetapi memiliki kelebihan dibandingkan sediaan kosmetik tersebut. Salah satunya sediaan dalam bentuk gel *facial wash*. Gel *facial wash* merupakan pembersih wajah dengan bentuk gel yang mengandung busa yang disarankan untuk kulit sensitif, berminyak dan jerawat karena formula gel lembut pada kulit sehingga tidak menimbulkan iritasi terhadap kulit berjerawat. Pembuatan sediaan *facial wash* dalam bentuk gel diperlukan komponen utama dalam pembuatan gel yaitu gelling agent. Gelling agent yang digunakan dalam pembuatan sediaan gel berupa HPMC, Na-CMC, carbopol dan PGA. Pada penelitian ini dalam pembuatan gel *facial wash* digunakan HPMC sebagai gelling agent.

Komponen gelling agent merupakan faktor kritis yang dapat mempengaruhi sifat fisik gel yang dihasilkan. Dibandingkan gelling agent yang lain, HPMC dapat memberikan stabilitas kekentalan yang baik di suhu ruang walaupun disimpan pada jangka waktu yang lama. Selain itu, HPMC merupakan bahan yang tidak beracun dan noniritatif. Pada Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa gelling agent HPMC memiliki kestabilan fisik paling optimal pada sediaan gel dibandingkan dengan karbopol. HPMC mempunyai resistensi yang baik terhadap serangan mikroba dan penggunaan HPMC sebagai basis yang bersifat hidrofilik juga memiliki kelebihan di antaranya menghasilkan daya sebar pada kulit yang baik, efeknya mendinginkan, tidak menyumbat pori-pori kulit, mudah dicuci dengan air, dan pelepasan obatnya baik. Selain itu, HPMC juga mengembang terbatas dalam air sehingga merupakan bahan pembentuk hidrogel yang baik. Hidrogel yang baik sangat cocok digunakan sebagai basis sediaan topikal dengan fungsi kelenjar sebaseus berlebih, dimana hal ini merupakan salah satu faktor penyebab jerawat (Afianti & Murrukmihadi, 2015).

METODE

A. Desain Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan pada praktikum ini adalah eksperimental, dimana pengujian antibakteri dengan menggunakan ekstrak



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* penyebab jerawat. Kemudian dilakukan uji stabilitas fisik gel facial wash meliputi uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji viskositas, uji daya sebar, uji tinggi busa, uji *cycling test* dan uji mikrobiologi.

B. Populasi dan Sampel

Populasi yang digunakan pada penelitian ini adalah Daun Belimbing Wuluh yang diperoleh dari Kelurahan Manggala, Kecamatan Manggala Perumnas Antang. Serta sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah Daun Belimbing Wuluh yang diperoleh dari Kelurahan Manggala.

C. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini meliputi autoklaf, batang pengaduk, botol jar, beaker glass, bunsen, cawan uap dan petri, erlenmeyer, kaca preparat, kain, *Laminar Air Flow*, lumpang dan alu, pH meter, pisau, *Rotary evaporator*, spatula, timbangan analitik, toples kaca, *Viscometer Lamy Rheology*, wadah sediaan berupa botol, *waterbath*, oven, autoclave, jangka sorong, spoit, oze, pinset, handscoon, kapas, spiritus, pencadangan, batang pengaduk, dan tabung reaksi, sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.), Bakteri *Propionibacterium acnes*, HPMC, TEA, sodium lauryl sulfat (SLS), propylenglykol, metil paraben, etanol 96%, aquades steril, Natrium agar, HCL.

D. Prosedur Penelitian

Daun belimbing wuluh disortasi basah, untuk pencucian dilakukan dengan air mengalir agar pengotor lainnya yang masih menempel bisa hilang. Kemudian proses pengeringan dengan cara diangin-anginkan selama beberapa hari, terlindung dari cahaya matahari langsung dan simplisia yang sudah benar-benar kering dibuat ekstrak. Pembuatan ekstrak dilakukan dengan metode maserasi dimana serbuk daun belimbing wuluh sebanyak 1 kg kemudian dimasukan kedalam bejana maserasi dan ditambahkan pelarut etanol 96% sampai seluruh sampel terendam sempurna, kemudian sampel diaduk rata lalu bejana maserasi ditutup rapat disimpan ditempat yang terlindung cahaya matahari dan dibiarkan selama 3 hari dan sesekali diaduk. Kemudian disaring dengan kertas saring sisanya diekstrak lagi dengan etanol 96% selama 2 hari sampai seluruh sampel terendam sempurna.

Tabel 1. Formulasi Sediaan Gel Facial Wash Ekstrak Daun Belimbing Wuluh

Bahan	Gram				Kegunaan	Literatur
	F0	F1	F2	F3	n	
Ekstrak daun belimbing wuluh %	0	2,5	5	10	Bahan Aktif	-
HPMC	1,5	1,5	1,5	1,5	Agent gel	2-10%
TEA	2	2	2	2	Penstabil	2-4%
Propilenglikol	10	10	10	10	Humekta n	≤ 15%
Sodium lauryl sulphate (SLS)	1,5	1,5	1,5	1,5	Sulfaktan	0,5-2,5%
Metil paraben	0,18	0,18	0,18	0,18	Pengawet	0,02-0,3%



Aquadest	Ad 100 ml	Ad 100 ml	Ad 100 ml	Ad 100 ml	[†] Pelarut	-
Kontrol positif	Produk pasaran (Himalayaface wash gel) sebanyak 100 gram				Pembanding	-

Pembuatan sediaan gel *facial wash* dimulai dengan penimbangan semua bahan. dimasukkan HPMC dengan aquadest panas dalam mortar, aduk homogen hingga mengembang. Larutkan metil paraben dengan air panas kemudian masukkan ke dalam mortar, aduk hingga homogen. Kemudian masukkan propylenglikol sedikit demi sedikit ke dalam mortar, aduk hingga homogen. Dimasukkan TEA kedalam mortar, dan dilarutkan SLS kemudian masukkan ke dalam mortar, aduk hingga homogen

E. Evaluasi Sediaan Gel Facial Wash

1. Uji organoleptic

Evaluasi organoleptik dilakukan untuk mengamati wujud sediaan secara visual seperti bentuk, warna, dan bau dianalisis secara manual, dengan bantuan indra penglihatan dan penciuman (Ichsani, 2016).

2. Uji homogenitas

Evaluasi homogenitas dilakukan untuk mengetahui bahwa tidak ada partikel asing didalam sediaan gel. Timbang 0,1 g sediaan lalu masukkan ke dalam kaca preparat lalu ditutup dan tekan sampai sediaan melebar kesamping akan terlihat ada atau tidaknya partikel (Ichsani, 2016).

3. Uji pH Sediaan

Pengukuran pH dilakukan dengan menggunakan pH meter. Sebelum digunakan alat pH meter dikalibrasi dengan larutan buffer setiap akan dilakukan pengukuran. Pengujian dilakukan sebanyak 2 kali pada masing-masing formula. Formula harus memenuhi rentang pH dengan kisaran sesuai dengan pH kulit yaitu antara 4,5 sampai 6,5 (Oom Komala, Septia Andini, 2020).

4. Uji Viskositas

Viskositas gel diukur dengan menggunakan *Viscometer Lamy Rheologi*. Aliran gel diukur pada suhu kamar sampel diletakkan sekitar 1 g pada cone. Pengukuran dilakukan dengan meningkatkan laju geser dari 0,5/ detik sampai 100/ detik dan viskositas dibaca pada setiap putaran per menit (Ichsani, 2016).

5. Uji Daya Sebar

Uji daya sebar diukur dengan menimbang 0,5 gram sediaan di atas cawan petri yang telah dicatat bobotnya. Gel yang telah ditimbang kemudian ditimpa dengan cawan petri lainnya dan diberi beban 50-200 gram selama 1 menit di tiap beban. Pada setiap beban diukur diameter gel shampo yang terbentuk dan dihitung rata-ratanya. Nilai daya sebar yang baik berkisar antara 5-7 cm (Saputra, 2019).

6. Uji Tinggi Busa

Ditimbang sediaan gel *facial wash* ekstrak Daun Belimbing Wuluh



sebanyak 1 gram kemudian dilarutkan dalam 100 ml aquades (konsentrasi 2,5%), diambil 50 ml larutan dimasukkan ke dalam gelas ukur dan ditambahkan aquades hingga 100 ml dikocok 10 kali dan catat volume busa yang terbentuk. Syarat tinggi busa adalah 1,3-22 cm (Mardiana, 2021).

7. Uji Cycling Test

Salah satu cara mempercepat evaluasi kestabilan adalah dengan uji *cycling test*. Sediaan gel *facial wash* yang telah di uji mutu fisiknya, disimpan dalam *Climatic chamber* dengan menggunakan 2 suhu yaitu 4°C dan 40°C selama 12 jam, yang mana dua suhu tersebut di anggap menjadi satu siklus. Percobaan tersebut diulang sebanyak 6 siklus kemudiandilakukan evaluasi sediannya .

F. Teknik Pengumpulan dan Analisis Data

Analisis statistik sediaan gel *facial wash* ekstrak Daun Belimbing Wuluh menggunakan aplikasi SPSS versi 22. Analisis data meliputi hasil evaluasi karakteristik fisik sediaan gel *facial wash* ekstrak Daun Belimbing Wuluh metode uji *Paired Sampel T-Test*. Untuk data pengukuran diameter zona hambat, terlebih dahulu diuji homogenitas dan normalitas data. Data dapat dikatakan homogen dan normal jika memiliki nilai $P > 0,05$, maka dilanjutkan dengan uji parametrik yaitu uji *one-way ANOVA*, tetapi jika data yang diperoleh tidak normal dan tidak homogen maka dilakukan uji non-parametrik yaitu Uji *Kruskal Wallis* dan dilanjutkan dengan Uji *Mann Whitney*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Ekstraksi

Adapun zat aktif yang digunakan dalam formula sediaan gel *facial wash* ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) sebagai anti jerawat yaitu flavonoid, saponin, dan tannin (Misrahanum, Cut Intan Annisa Puteri, 2017). Senyawa bioaktif ini merupakan senyawa yang dapat berpotensi sebagai antibakteri dan dapat diformulasikan sebagai sediaan gel *facial wash* yang dapat menghambat pertumbuhan *Propionibacterium acnes* penyebab jerawat.

Tabel 2. Berat ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.)

Sampel	Jenis Pelarut	Berat Sampel Kering (g)	Berat Ekstrat (g)	Rendaman (%)	Literatur
Daun Belimbing Wuluh (<i>Averrhoa bilimbi</i> L.)	Etanol 96%	1000	125,7	12,57%	>10,3% (Ratih, D.P, 2016)

B. Hasil Pengamatan Uji Organoleptik



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Hasil pengamatan uji organoleptik sediaan gel *facial wash* ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) pada tabel berikut:

Tabel 3. Hasil Pengamatan Uji organoleptik

Formul a	Bentuk		Warna		Bau		Ket
	Sebelum cycling test	Setelah cycling test	Sebelum cycling test	Setelah cycling test	Sebelum cycling test	Setelah cycling test	
F1	Kental	Kental	Hijau tua	Hijau tua	Bau khas	Bau khas	Suhu 40°C dan 40°C
F2	Kental	Kental	Hijau tua	Hijau tua	Bau khas	Bau khas	
F3	Kental	Kental	Hijau tua	Hijau tua	Bau khas	Bau khas	
K-	Kental	Kental	Bening	Bening			

Keterangan :

- F1 : Sediaan gel *facial wash* mengandung ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) 2,5%.
- F2 : Sediaan gel *facial wash* mengandung ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) 5%.
- F3 : Sediaan gel *facial wash* mengandung ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) 10%.
- K- : Sediaan gel *facial wash* tanpa ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.).

Adapun pengujian organoleptik ini bertujuan untuk mengetahui penampilan dari sediaan gel *facial wash*. Pada tabel 3. menunjukkan sediaan gel *facial wash* Ekstrak Daun Belimbing Wuluh bahwa pada sediaan basis berwarna bening transparan sedangkan pada F1, F2 dan F3 berwarna hijau, warna hijau tua tersebut karena adanya penambahan ekstrak Daun Belimbing Wuluh. Sediaan gel *facial wash* Ekstrak Daun Belimbing Wuluh sebelum dan sesudah penyimpanan tidak menunjukkan adanya perubahan. Hal tersebut menunjukkan stabilitas yang baik, dimana bentuknya tetap kental, berwarna hijau tua dan aroma bau khas Ekstrak tetap sama. Hal tersebut menunjukkan stabilitas yang baik. Jika dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan oleh Saputra yang dimana menjelaskan bahwa sediaan gel *facial wash* ekstrak Daun Belimbing Wuluh memiliki aroma bau khas ekstrak, berwarna hijau tua dan kental (Saputra, 2019).

C. Hasil Pengamatan Uji Homogenitas

Hasil pengamatan uji homogenitas sediaan gel *facial wash* ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil Pengamatan Uji homogenitas

Formula	Uji Homogenitas		Persyaratan	Keterangan
	Sebelum	Sesudah		
F1	homogen	homogen	(Borman & Sulastri,	Suhu 40°C dan 40°C



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

F2	homogen	homogen	2015)
F3	homogen	homogen	
K-	homogen	homogen	

Keterangan :

- F1 : Sediaan gel *facial wash* mengandung ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) 2,5%.
- F2 : Sediaan gel *facial wash* mengandung ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) 5%.
- F3 : Sediaan gel *facial wash* mengandung ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) 10%.
- K- : Sediaan gel *facial wash* tanpa ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.).

Pada pengujian homogenitas bertujuan untuk melihat dan mengetahui tercampurnya bahan-bahan sediaan gel sehingga tidak terlihat adanya butiran- butiran kasar. Pada tabel 4. sediaan gel *facial wash* ekstrak Daun Belimbing Wuluh formula F1, F2, F3 dan basis tanpa ekstrak menunjukkan hasil yang homogen, dengan ditandai tidak terlihat adanya butiran-butiran kasar dan terlihat saat sediaan dioleskan pada permukaan kaca. Hal ini memenuhi persyaratan homogenitas. Jika dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan oleh Saputra yang dimana menjelaskan bahwa sediaan gel *facial wash* merupakan sediaan yang homogen baik sebelum dan setelah dilakukan uji stabilitas fisik (Saputra, 2019).

D. Hasil Pengamatan Uji pH

Hasil pengamatan uji pH sediaan gel *facial wash* ekstrak Daun BelimbingWuluh sebelum dan sesudah penyimpanan pada tabel berikut:

Tabel 5. Hasil Pengamatan Uji pH

Formula	Uji pH		Persyaratan	Keterangan
	Sebelum	Sesudah		
F1	5,5	5,8	4,5-6,5 (Sayuti, 2015)	Suhu 4°C dan 40°C
F2	5,4	5,6		
F3	5,6	5,8		
K-	5,3	5,5		

Keterangan :

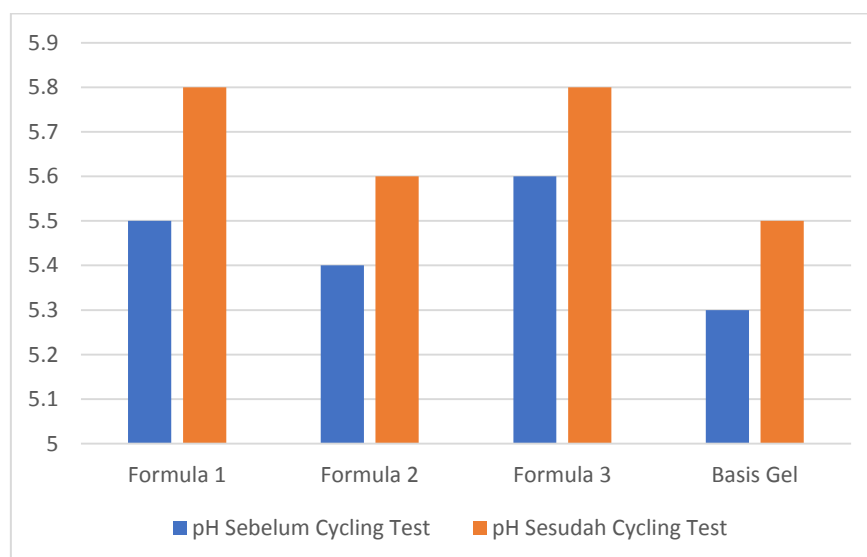
- F1 : Sediaan gel *facial wash* mengandung ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) 2,5%.
- F2 : Sediaan gel *facial wash* mengandung ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) 5%.
- F3 : Sediaan gel *facial wash* mengandung ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) 10%.
- K- : Sediaan gel *facial wash* tanpa ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.).

Uji pH pada sediaan gel *facial wash* bertujuan untuk mengetahui gel *facial wash* yang dihasilkan dapat diterima pH kulit karena dapat menyebabkan iritasi kulit apabila tidak sesuai dengan pH kulit. Pada pengujian



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

pH gel *facial wash* ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) dilakukan sebelum dan setelah *cycling test* menggunakan pH meter yang sebelumnya telah dikalibrasi menggunakan larutan *buffer* pH 4. Hasil pengamatan uji pH pada tabel 5. menunjukkan bahwa sediaan mengalami perubahan kenaikan pH. Hal ini karena reaksi autooksidasi yang disebabkan oleh keberadaan cahaya dan oksigen serta beberapa faktor lainnya seperti suhu dan kelembapan, tetapi perubahan kenaikan pH sediaan *facial wash* masih termasuk dalam rentang pH normal untuk pH kulit wajah yaitu (4,5-6,5). Dari hasil data uji pH kemudian dianalisis statistik spss versi 22 dengan metode *Paired sample T-test* menunjukkan $P < 0,05$ artinya memiliki perbedaan yang signifikan antara hasil pengujian pH sebelum dan setelah penyimpanan. Jika dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan oleh Supomo pada bahwa didapatkan hasil yang sesuai dengan penyebab perubahan pH terjadi sebelum dan setelah penyimpanan disebabkan karena keberadaan cahaya dan oksigen serta adanya beberapa faktor seperti cahaya, kelembapan, dan suhu (Supomo, Sapri, & Komalasari, 2016).



Gambar 1. Grafik Perubahan pH Sediaan gel *facial wash* Ekstrak Daun Belimbing Wuluh.

E. Hasil Pengamatan Uji Viskositas

Hasil dari pengukuran nilai viskositas sediaan gel *facial wash* ekstrak Daun Belimbing Wuluh sebelum dan sesudah penyimpanan pada tabel berikut:

Tabel 6. Hasil Pengamatan Uji Viskositas

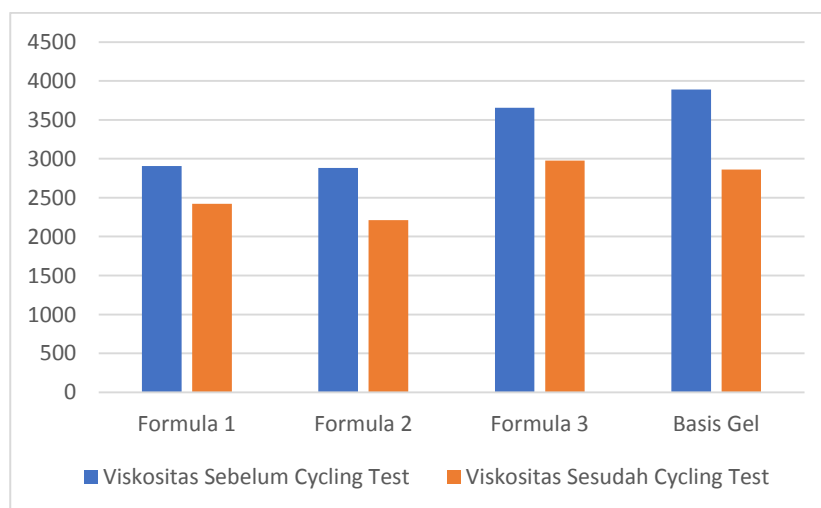
Formula	Uji Viskositas (mpa.s)		Persyaratan	Keterangan
	Sebelum	Sesudah		
F1	2906	2423	500-20.000 (Eugresya et al., 2017)	Suhu 4°C dan 40°C
F2	2880	2210		
F3	3656	2976		
K-	3890	2860		



Keterangan :

- F1 : Sediaan gel *facial wash* mengandung ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) 2,5%.
- F2 : Sediaan gel *facial wash* mengandung ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) 5%.
- F3 : Sediaan gel *facial wash* mengandung ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) 10%.
- K- : Sediaan gel *facial wash* tanpa ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.).

Pengujian viskositas bertujuan untuk mengetahui kekentalan dari sediaan gel *facial wash* dengan alat viskotester. Berdasarkan tabel 6. diperoleh nilai viskositas yang mengalami perubahan penyimpanan, namun masih memenuhi kestandaran viskositas yaitu 500-20.000 mpa.s. hal ini dikarenakan perbedaan konsentrasi penambahan ekstrak pada tiap formula, Semakin tinggi konsentrasi ekstrak dalam sediaan maka semakin tinggi pula nilai viskositasnya karena semakin tinggi konsentrasi ekstrak pada sediaan maka semakin sedikit jumlah air yang ditambahkan pada sediaan (Sartika, 2016). Dari hasil data uji viskositas kemudian dianalisis statistik spss versi 22 dengan metode *Paired sample T-test* menunjukkan $P < 0,05$ artinya memiliki perbedaan yang signifikan antara hasil pengujian viskositas sebelum dan setelah penyimpanan. Jika dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan oleh Supomo yang dimana menjelaskan bahwa seiring bertambahnya konsentrasi ekstrak pada sediaan gel *facial wash* akan meningkatkan kekentalan pada sediaan. Dan viskositas sediaan setelah dilakukan penyimpanan akan mengalami penurunan (Supomo, Sapri, & Komalasari, 2016).



Gambar 2. Grafik Perubahan viskositas Sediaan gel *facial wash* Ekstrak Daun Belimbing Wuluh.

F. Hasil Pengamatan Uji Daya Sebar

Hasil dari pengukuran uji daya sebar sediaan gel *facial wash* ekstrak Daun Belimbing Wuluh sebelum dan sesudah penyimpanan pada tabel berikut:

Tabel 7. Hasil Pengamatan Uji Daya Sebar



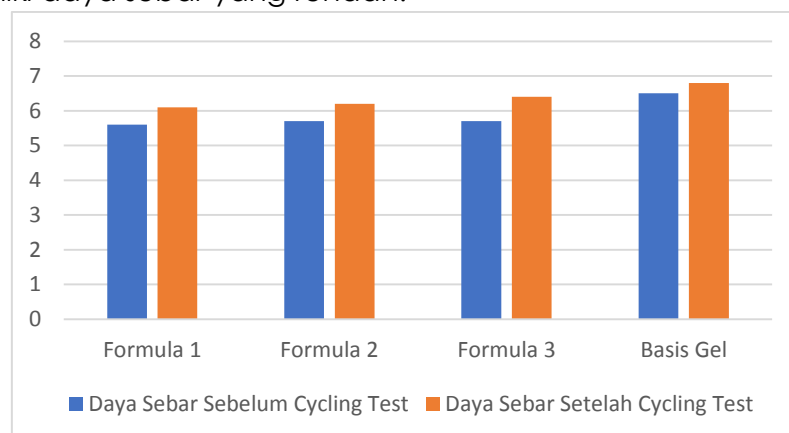
This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Formula	Uji Daya Sebar (cm)		Persyaratan	Keterangan
	Sebelum	Sesudah		
F1	5,6	6,1	5-7 cm (Sayuti, 2015)	Suhu 40°C dan 40°C
F2	5,7	6,2		
F3	5,7	6,4		
K-	6,5	6,8		

Keterangan :

- F1 : Sediaan gel *facial wash* mengandung ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) 2,5%.
- F2 : Sediaan gel *facial wash* mengandung ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) 5%.
- F3 : Sediaan gel *facial wash* mengandung ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) 10%.
- K- : Sediaan gel *facial wash* tanpa ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.).

Kemampuan penyebaran gel *facial wash* yang baik akan memberikan kemudahan pengaplikasian pada permukaan kulit. Selain itu penyebaran bahan aktif pada kulit lebih merata sehingga efek yang ditimbulkan bahan aktif menjadi lebih optimal, dimana daya sebar sediaan gel *facial wash* yang baik antara 5-7 cm (Ashar, 2016). Berdasarkan tabel 7. hasil pengamatan uji daya sebar sediaan gel *facial wash* menunjukkan nilai daya sebar yang memenuhi standar. Penentuan sifat daya sebar basis dan ketiga formula sediaan dilakukan sebelum dan setelah *cycling test*. Semakin besar konsentrasi ekstrak yang ditambahkan ke dalam sediaan maka semakin kecil daya sebar sediaan sediaan gel *facial wash*. Hal ini disebabkan oleh semakin besar konsentrasi ekstrak yang ditambahkan maka semakin kental gel *facial wash* yang dihasilkan sehingga semakin kecil daya sebar sediaan gel *facial wash*. Sediaan gel *facial wash* yang memiliki viskositas yang tinggi akan menghasilkan formula yang memiliki daya sebar yang rendah.



Gambar 3. Grafik Perubahan Daya Sebar Sediaan gel *facial wash* Ekstrak Daun Belimbing Wuluh.

G. Hasil Pengamatan Uji Tinggi Busa

Hasil dari pengukuran uji tinggi busa sediaan gel *facial wash* ekstrak



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Daun Belimbing Wuluh sebelum dan sesudah penyimpanan pada tabel berikut:

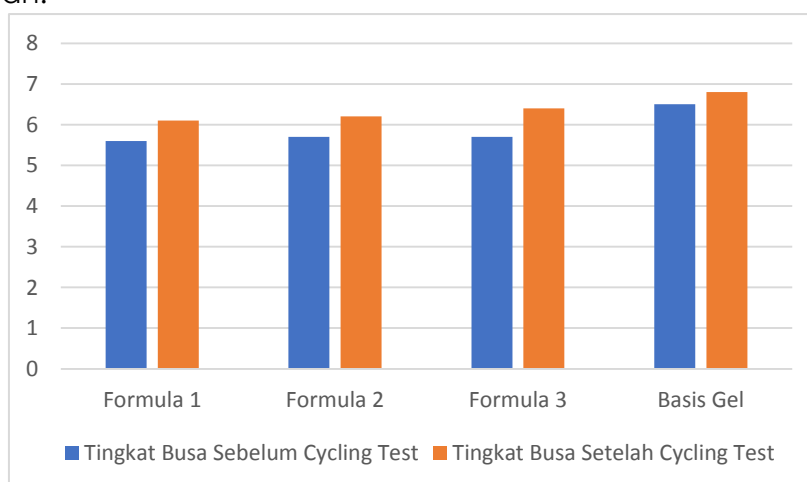
Tabel 8. Hasil Pengamatan Uji Tinggi Busa

Formula	Nilai Rata-rata Tinggi Busa (cm)		Syarat
	Sebelum	Sesudah	
F1	5,6	6,1	1,3-22 cm
F2	5,7	6,2	
F3	5,7	6,4	
K-	6,5	6,8	

Keterangan :

- F1 : Sediaan gel *facial wash* mengandung ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) 2,5%.
- F2 : Sediaan gel *facial wash* mengandung ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) 5%.
- F3 : Sediaan gel *facial wash* mengandung ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) 10%.
- K- : Sediaan gel *facial wash* tanpa ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.).

Uji tinggi busa dilakukan untuk mengetahui sediaan gel *facial wash* ekstrak Daun Belimbing Wuluh mampu menghasilkan busa ketika diaplikasikan. Berdasarkan tabel 8. hasil uji tinggi busa pada sediaan gel *facial wash* ekstrak Daun Belimbing Wuluh sebelum dan sesudah *cycling test* yaitu 5,6-6,8 cm. Nilai tersebut memenuhi persyaratan tinggi busa yaitu 1,3-22 cm (Tarigan, 2021). Dari hasil data uji tinggi busa kemudian dianalisis statistik spss versi 22 dengan metode *Paired sample T-test* menunjukkan $P < 0,05$ artinya memiliki perbedaan yang signifikan antara hasil pengujian tinggi busa sebelum dan setelah penyimpanan.



Gambar 4. Grafik Perubahan Tingkat Busa Sediaan gel *facial wash* Ekstrak Daun Belimbing Wuluh.

H. Hasil Uji Daya Anti Bakteri

Hasil pengamatan uji daya anti bakteri sediaan gel *facial wash* ekstrak



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Daun Belimbing Wuluh pada tabel sebagai berikut:

Tabel 9. Hasil Pengamatan Uji Daya Anti Bakteri

Formula	Replikasi			Diameter Rata-rata (mm)
	I	II	III	
F1	14,5	14,8	19,8	16,3
F2	17,1	15,6	17,0	16,5
F3	19,9	17,0	20,8	19,2
K+	17,3	17,9	18,3	17,8
K-	0	0	0	0

Keterangan :

- F1 : Sediaan gel *facial wash* mengandung ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) 2,5%.
- F2 : Sediaan gel *facial wash* mengandung ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) 5%.
- F3 : Sediaan gel *facial wash* mengandung ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) 10%.
- K- : Sediaan gel *facial wash* tanpa ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.).

Pada tabel 9. menunjukkan adanya daya hambat yang terbentuk dari gel *facial wash* ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) dengan konsentrasi 2,5%, 5%, 10% dan K+ yang ditandai dengan terbentuknya zona bening di area sekitar pencadangan hal ini dikarenakan sediaan gel *facial wash* akan berdifusi keluar untuk menghambat pertumbuhan bakteri *propionibacterium acnes* pada medium yang terdapat di sekeliling pencadangan. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang digunakan pada sediaan gel *facial wash* ekstrak Daun Belimbing Wuluh maka semakin tinggi pula diameter zona hambatnya. Hal tersebut disebabkan oleh semakin meningkatnya zat aktif yang terkandung dalam sediaan gel *facial wash* ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *propionibacterium acnes* penyebab jerawat. Hal tersebut juga dikarenakan adanya kandungan senyawa bioaktif dalam ekstrak Daun Belimbing Wuluh seperti tanin, flavonoid, dan saponin dalam menghambat bakteri *propionibacterium acnes*. Kemampuan ekstrak Daun Belimbing Wuluh sebagai anti bakteri kemungkinan besar karena Daun Belimbing Wuluh mengandung senyawa flavonoid. Flavonoid mengandung gugus fenol yang dapat menyebabkan denaturasi protein dan merusak membran sel bakteri menyebabkan terjadinya kerusakan permeabilitas dinding sel bakteri, mikrosom, dan lisosom sebagai hasil interaksi antara flavonoid dengan DNA bakteri.

Pada uji statistik test of Normality dengan metode *Shapiro-Wilk* dilakukan untuk melihat normalitas dari masing - masing perlakuan dimana hasil yang diperoleh hanya pada konsentrasi 5%, 10% dan K+ yang memperoleh nilai $P > 0,05$ sedangkan pada konsentrasi 2,5% diperoleh nilai $P < 0,05$ sehingga dapat



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

disimpulkan bahwa hasilnya tidak normal. Pada pengolahan data statistik *test of Homogeneity of Variances* untuk melihat homogenitas sampel, dimana hasil yang diperoleh adalah nilai $0,005 < 0,05$ yang menunjukkan bahwa hasil tersebut tidak homogen.

Selanjutnya karena diperoleh hasil yang tidak normal dan tidak homogen maka pengujian dilanjutkan dengan uji non parametrik *Kruskal-Wallis Test* untuk melihat perbedaan antara semua perlakuan dan diperoleh hasil $0,049 < 0,05$ yang berarti signifikan. Setelah itu pengujian dilanjutkan dengan uji *Mann-Whitney Test* untuk melihat perbedaan antar perlakuan, dan hasil uji *Mann-Whitney Test* menunjukkan bahwa nilai signifikan yang diperoleh yaitu $P > 0,05$ yang berarti F1, F2 dan F3 menunjukkan tidak adanya perbedaan yang bermakna tiap konsentrasi. Pada Formula 1 dengan Formula 2 dan Formula 2 dengan Formula 3 menunjukkan tidak adanya perbedaan yang bermakna sehingga Formula 1 dengan konsentrasi 2,5% sudah memberikan efek yang optimal dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* penyebab timbulnya jerawat.

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) dapat diformulasikan menjadi sediaan gel *facial wash* anti jerawat yang telah memenuhi persyaratan mutu fisik. Sediaan gel *facial wash* ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) mempunyai aktivitas antibakteri pada konsentrasi 2,5% dengan rata-rata diameter zona hambat 16,3 mm sudah efektif dalam menghambat bakteri *Propionibacterium acnes* penyebab jerawat. Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengujian konsentrasi hambat minimum (KHM) pada sediaan gel *facial wash* ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.).

REFERENSI

- Afianti, H. P., & Murrukmihadi, M. (2015). Pengaruh Variasi Kadar Gelling Agent Antibakteri Sediaan Gel Ekstrak Etanolik Daun Kemangi (*Ocimum Basilicum* L . Forma Citratum Back .) Influence Of Variation Levels Hpmc As Gelling Agent Againts Physical Properties And Antibacterial Activity Of Preparati. *Majalah Farmaseutik*, 11 (2), 307–315.
- Andi Juaella Yustisi, Andi Meinari Dwi Rantisari, & Asniati Sadli. (2022). Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi Polar Dan Non Polar Daun Kelor Tangkai Merah (*Moringa Oleifera* L.) Terhadap *Propionibacterium Acnes*. *INHEALTH : INDONESIAN HEALTH JOURNAL*, 1(1), 11–21. <https://doi.org/10.56314/inhealth.v1i1>
- Ashar, M. (2016). *Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel Ekstrak Daun Botto'-Botto' (Chromolaena odorata L) Sebagai Obat Jerawat Dengan Menggunakan Variasi Konsentrasi Basis Karbopol*. UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ALAUDDIN MAKASSAR.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

- Borman, I. O., & Sulastri, E. (2015). Gel Anti Jerawat Ekstrak Daun Buta-Buta (*Excoecaria Agallocha* L .) Dan Pengujian Antibakteri *Staphylococcus epidermidis*. *GALENKA Journal of Pharmacy*, 1 (2), 65–72.
- Eugresya, G., Avanti, C., & Uly, A. (2017). Artikel Penelitian Pengembangan Formula dan Uji Stabilitas Fisik-pH Sediaan Gel Facial Wash yang Mengandung Ekstrak Etanol Kulit Kayu Kesambi. *Media Pharmaceutica Indonesiana*, 1 (4), 181–188.
- Flora Yulen Pia Rumlus, Tamzil Azizi Musdar, Andi Meinar Dwi Rantisari Thayeb, & Adriandy Saleh. (2022). Formulasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Sabun Cair Cuci Tangan Minyak Atsiri Sereh Wangi (*Cymbopogon Nardus* L.) Terhadap Bakteri *Escherichia Coli* Dan *Staphylococcus Aureus*. *INHEALTH : INDONESIAN HEALTH JOURNAL*, 1(2), 148~161. <https://doi.org/10.56314/inhealth.v1i2>
- Haryanti, A. S. (2018). *Formulasi Dan Uji Stabilitas Face Wash Gel Ekstrak Etanol Daun Kersen (Muntingia Calabura L) Sebagai Anti Jerawat*. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Surakarta.
- Ichsani, N. N. (2016). *Formulasi Sediaan Sabun Wajah Minyak Atsiri Kemangi (Ocimum Basilicum L.) Dengan Kombinasi Sodium Lauril Sulfat Dan Gliserin Serta Uji Antibakteri Terhadap Staphylococcus Epidermidis*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Jhon Rouberd Yomilena, Muhammad Yusuf, & Andi Meinar Dwi Rantisari. (2023). Uji Aktivitas Antibakteri Fraksinasi Kombinasi Daun Kirinyuh (*Chromolaena odorata* L) dan Tapak Dara (*Catharantus roseus*) Terhadap *Streptococcus mutans*. *INHEALTH : INDONESIAN HEALTH JOURNAL*, 2(1), 44–55. <https://doi.org/10.56314/inhealth.v2i1>
- Mardiana, R. (2021). Formulasi Sediaan Sabun Padat Dari Ekstrak Kulit Pisang Awak (*Musa Balbisiana*) Secara Maserasi. *Journal of Pharmaceutical and Health Research*, 2(1), 4–7. <https://doi.org/10.47065/jharma.v2i1.779>
- Misrahanum, Cut Intan Annisa Puteri, C. Y. (2017). ACTIVITY TEST OF *Abrus precatorius* L . LEAF EXTRACT AGAINST CLINICAL *Streptococcus pneumonia* GROWTH. *Jurnal Natural*, 17(1), 11–12.
- Nur Hasanah, D. R. N. (2020). Daya Hambat Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat (*Propionibacterium acnes*). *Journal Ilmiah Farmasi*, 9(1), 46–53.
- Oom Komala, Septia Andini, F. Z. (2020). UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI SABUN WAJAH EKSTRAK DAUN BELUNTAS (*Pluchea indica* L) TERHADAP *Propionibacterium acnes*. *Fitofarmaka Jurnal Ilmiah Farmasi*, 10(1), 12–21.



<https://doi.org/DOI : 10.33751/jf.v10i1.1717>

- Putra, A. (2020). *Profil Penderita Acne Vulgaris Yang Mendapatkan Terapi Antibiotik Oral Dan Topikal Di Balai Kesehatan Kulit, Kelamin Dan Kosmetika Makassar Periode 2018-2019*. Universitas Hasanuddin Makassar.
- Rasab, S. (2016). *Uji Aktivitas Antimikroba Fraksi Daun Belimbing Wuluh (Averrhoa bilimbi L.) Terhadap Beberapa Mikroba Uji*. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Rugayyah Alyidrus, Nur Laela Alydrus, & Yuli Supianti. (2022). *Formulasi dan Uji Aktivitas Sediaan Gel Handsanitizer Ekstrak Kulit Batang Kayu Jawa (Lannea Coromandelica) Terhadap Bakteri Staphylococcus Aureus*. *INHEALTH : INDONESIAN HEALTH JOURNAL*, 1(2), 90~98. <https://doi.org/10.56314/inhealth.v1i2>
- Rugayyah Alyidrus, Wahyuni, Nurhikma A, & Nurrahmi Kasman. (2022). *Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Batang Laruna (Chromolaena Odorata L.) Terhadap Staphylococcus Aureus Dan Pseudomonas Aeruginosa*. *INHEALTH : INDONESIAN HEALTH JOURNAL*, 1(1), 62~70. <https://doi.org/10.56314/inhealth.v1i1>
- Saputra, H. S. (2019). *Optimas Formulasi Gel Anti Acne Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (Averrhoa bilimbi L.) Dengan Carbopol 940 Sebagai Gelling Agent Dan Propilenglikol Sebagai Humectant*. *American Journal of Research Communication*, 5, 12~42.
- Saragih, D. F., Opod, H., & Pali, C. (2016). *Hubungan tingkat kepercayaan diri dan jerawat (Acne vulgaris) pada siswa-siswi kelas XII di SMA Negeri 1 Manado*. *Jurnal E-Biomedik*, 4(1), 0~7. <https://doi.org/10.35790/ebm.4.1.2016.12137>
- Sartika, D. (2016). *Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Gel Ekstrak Etanol Daun Kemangi (Ocimum sanctum L.) Sebagai Sediaan Hand Sanitizer*. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Sayuti, N. A. (2015). *Artikel Riset Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel Ekstrak Daun Ketepeng Cina (Cassia alata L.)*. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 5(2), 74~82.
- Supomo, Sapri, & Komalasari, A. N. (2016). *Formulasi gel antioksidan ekstrak kulit buah manggis (Garcinia mangostana L.) dengan basis carbopol*. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*, 1(1), 50~60.
- Suryana, S., Nuraeni, Y. Y. A., & Rostinawati, T. (2017). *Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Dari Lima Tanaman Terhadap Bakteri Staphylococcus Epidermidis*



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Dengan Metode Mikrodilusi M7 – A6CLSI. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*, 4(1), 1. <https://doi.org/10.15416/ijpst.v4i1.8982>

Tarigan. (2021). *Formulasi Gel Sampo Antiketombe Dari Minyak Atsiri Lemon (Citrus limon Burm) Dan Aktivitasnya Terhadap Jamur Penyebab Ketombe (Pityrosporum ovale)*. Universitas Sumatera Utara.

Yanti, N. W. M. (2020). *Perbedaan Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (Averrhoa Bilimbi L.) Dengan Variasi Konsentrasi Terhadap Pertumbuhan Bakteri Propionibacterium Acnes Secara In Vitro*. Politeknik Kesehatan Kemenkes Denpasar.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)