

Uji Antibakteri Masker Serbuk Rimpang Kunyit (*Curcuma domestica* Val.) dan Tepung Beras terhadap *Cutibacterium acnes*

Asima Widyawaty Sinurat, Yuliawati, Fathnur Sani K

Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Jambi, Jambi, Indonesia

Alamat Korespondensi: Yuliawati.saputra@gmail.com

Abstrak

Tanaman kunyit (*Curcuma domestica* Val.) memiliki khasiat sebagai antibakteri karena adanya kandungan metabolit sekunder di dalamnya. Salah satu kandungan metabolit di dalam rimpang kunyit yang memiliki aktivitas sebagai antibakteri adalah *curcumin* dan minyak atsiri. Pembuatan sediaan topikal masker serbuk rimpang kunyit dan tepung beras memiliki keuntungan yaitu bahan-bahan yang digunakan adalah bahan alami sehingga aman digunakan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui formula masker serbuk terbaik yang beraktivitas sebagai antibakteri terhadap bakteri *Cutibacterium acnes*. Pengujian antibakteri terhadap *C. acnes* dilakukan menggunakan metode difusi cakram (5, 10, dan 15% g/g). Masker serbuk mustika ratu digunakan sebagai kontrol positif dan DMSO sebagai kontrol negatif. Evaluasi sediaan masker serbuk meliputi organoleptis, homogenitas, laju alir, sudut diam, kadar air, pengukuran pH dan *cycling test*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua konsentrasi memiliki aktivitas antibakteri yaitu konsentrasi 5% sebesar 7,76 mm, 10% sebesar 10,63 mm, dan 15% sebesar 11,54 mm. Formula yang memiliki sifat fisik yang baik yaitu F2, diikuti F3 dan F1. Studi menyimpulkan bahwa formula F2 merupakan formula terbaik dari segi sifat fisik pada uji stabilitas selama penyimpanan. Formula F2 konsentrasi 15% memiliki aktivitas antibakteri yang paling baik dengan zona hambat sebesar 11,54 mm.

Kata Kunci: *Cutibacterium acnes*, masker serbuk, rimpang kunyit, tepung beras

Antibacterial Activity of Turmeric (Curcuma domestica Val.) and Rice Flour Powder Mask against Cutibacterium acnes

Abstract

Turmeric (Curcuma domestica Val.) has antibacterial activities due to the content of secondary metabolites in it. Metabolites in turmeric rhizome that has antibacterial activity are curcumin and essential oils. Topical preparations of turmeric rhizome powder and rice flour masks may have the advantage of being safe to use due to their natural origin. The purpose of this study was to determine the best powder mask formula that has antibacterial activity against Cutibacterium acnes bacteria. Antibacterial testing against C. acnes was carried out using the disc diffusion method (5, 10, and 15% w/w). Mustika Ratu powder mask was used as a positive control and DMSO as a negative control. Evaluation of powder mask preparation includes organoleptic, homogeneity, flow rate, angle of repose, air content, pH measurement, and cycle test. The results showed that all concentrations had antibacterial activity, namely concentrations of 5, 10, and 15 % showed inhibition zones of 7.76, 10.63, and 11.54 mm, respectively. The formula that had good physical properties is F2, followed by F3 and F1. The study concluded that the F2 formula was the best formula for the physical properties in the test during storage. Formula F2 with a concentration of 15% had the best antibacterial activity, with an inhibition zone of 11.54 mm.

Keywords: *Cutibacterium acnes*, mask powder, turmeric rhizome, rice flour

How to Cite :

Sinurat, A. W., Yuliawati, Sani K. F. Uji Antibakteri Masker Serbuk Rimpang Kunyit (*Curcuma domestica* Val.) dan Tepung Beras terhadap *Cutibacterium acnes*. J Kdokter Meditek, 2022: 28(3), 278–288. Available from:

<http://ejournal.ukrida.ac.id/ojs/index.php/Meditek/article/view/2358/version/2349> DOI: <https://doi.org/10.36452/jkdoktermeditek.v28i3.2358>

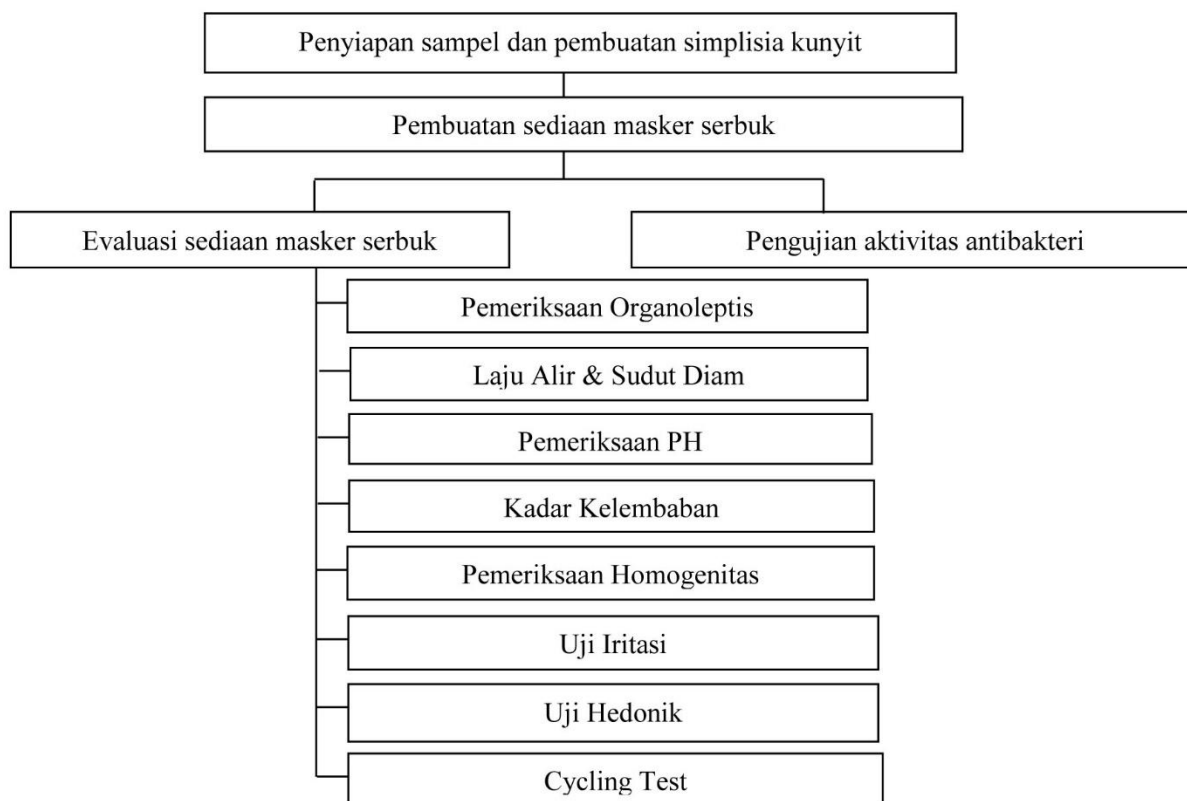
Pendahuluan

Kulit wajah yang cantik, bersih, mulus, sehat serta bebas dari masalah kulit merupakan keinginan semua orang. Masalah kulit yang sering dialami yaitu jerawat, yaitu kondisi kulit yang tidak normal akibat gangguan produksi minyak berlebih menyebabkan penyumbatan pada pori-pori folikel rambut.¹ Jerawat juga disebabkan oleh infeksi bakteri seperti bakteri *Cutibacterium acnes*, *Staphylococcus epidermidis*, dan *Staphylococcus aureus*.² *C. acnes* merupakan kelompok bakteri *corynebacteria* yang termasuk dalam flora normal kulit. bakteri ini hidup dan tumbuh dalam bentuk batang.³ Mekanisme terjadinya jerawat yaitu bakteri *C. acnes* menyebabkan kerusakan pada stratum korneum dan stratum germinatifum dengan mengeluarkan bahan kimia yang menghancurkan dinding pori, yang mengakibatkan peradangan. Asam lemak dan minyak yang berada di kulit akan tersumbat dan mengeras sehingga terjadi jerawat. Infeksi akan menyebar jika jerawat disentuh sehingga asam lemak keras dan kulit yang mengeras membengkak.⁴

Di Indonesia ada banyak bahan alam yang dapat digunakan sebagai antibakteri, salah satunya yaitu rimpang kunyit. Kunyit (*Cucurma domestica* Val.) mengandung senyawa seperti kurkuminoid, minyak atsiri, lemak, karbohidrat, protein, pati,

vitamin C, zat besi, fosfor dan kalsium.⁵ Kunyit dapat digunakan sebagai antibakteri, antiinflamasi, antiprotozoal, antinematosa, anti-HIV, antioksidan dan antikanker.⁶ Penelitian Muadifah dkk. (2019) telah menunjukkan bahwa ekstrak rimpang kunyit memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *S. aureus*. Cahyani et al (2020), menyatakan bahwa ekstrak rimpang kunyit memiliki efektivitas antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* secara *in vitro*.^{7,8} Tepung beras dapat digunakan sebagai bahan dasar masker wajah yang biasa digunakan pada kosmetik tradisional. Tepung beras sangat efektif sebagai bahan dasar masker karena mengandung amilosa, amilopektin, dekstrin, γ -oryzanol dan asam kojic yang dapat mencerahkan warna kulit.⁹ Untuk mempermudah pengaplikasian bahan alam pada kulit wajah maka perlu dilakukan pembuatan masker serbuk. Masker serbuk merupakan salah satu perawatan kulit wajah yang biasa digunakan untuk mencerahkan dan mengencangkan kulit. Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu menganalisis mutu atau perubahan fisik pada masker serbuk rimpang kunyit dan menguji aktivitas antibakteri pada *C. acnes*.

Metodologi



Gambar 1. Alur Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) karena kondisi unit eksperimen relative homogen. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan 5 perlakuan yaitu K+ (masker mustika ratu), K- (DMSO 1% v/v), F1 (5% g/g), F2 (10% g/g), F3 (15% g/g). Variabel yang diamati yaitu evaluasi fisik masker (organoleptik, homogenitas, kadar air, laju alir, sudut diam, dan pH), iritasi, hedonik dan aktivitas antibakteri. Analisis data dengan menggunakan uji parametrik *Two Way ANOVA* dan *One Way ANOVA*. Kriteria probandus untuk uji iritasi meliputi: berjenis kelamin wanita, berusia 17-25 tahun dan memiliki kulit yang cukup sehat. Penelitian ini sudah mendapat persetujuan komite etik dengan nomor kaji etik No. 585/UN.16.2/KEP-FK/2021.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu rimpang kunyit, tepung beras organik, bakteri *C. acnes*, masker serbuk mustika ratu, aquadest, air mawar, *Mueller Hinton Agar* (MHA), BaCl₂, H₂SO₄, NaCl 0,9%, kertas cakram, DMSO, alkohol dan spiritus. Sampel kunyit diperoleh dari Kabupaten Kerinci, Jambi sebanyak 6 kg dengan karakteristik siap panen yang meliputi berusia 9 bulan keatas, bagian daun yang telah mengering dan berwarna orange. Sampel kunyit dideterminasi di Laboratorium Biosistematika Tumbuhan Jurusan Biologi F-MIPA Universitas Tadulako, sedangkan sampel beras diperoleh dari Swalayan di Kota Jambi sebanyak 1 kg.

Pembuatan Simplisia Rimpang Kunyit

Pembuatan simplisia dimulai dengan proses pemanenan, kemudian dilanjutkan dengan proses sortasi basah yang bertujuan untuk memisahkan sampel dari zat pengotor atau bahan asing lainnya. Lalu dilakukan proses pencucian dengan menggunakan air mengalir dan ditiriskan. Selanjutnya dilakukan proses perajangan dengan ukuran 3-5 mm guna untuk memperkecil luas permukaan sampel agar mudah mengering. Kemudian dilakukan proses pengeringan dengan menggunakan oven pada suhu 40°C selama 4 hari, setelah sampel kering dilakukan sortasi kering guna untuk memisahkan simplisia dari kotoran yang melekat pada simplisia, selanjutnya dilakukan proses penyerbukan dan diayak sehingga diperoleh serbuk halus.

Pembuatan Masker Serbuk Rimpang Kunyit dan Tepung Beras

Sediaan masker dibuat dengan 3 formula dengan masing-masing komposisi tepung beras dan serbuk rimpang kunyit, dapat dilihat pada tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1. Formula Sediaan Masker Serbuk

Formula	Tepung beras organik (g)	Serbuk rimpang kunyit (g)	Konsentrasi
1	10	0,5	5%
2	10	1	10%
3	10	1,5	15%

Sebanyak 1 kg beras dicuci dengan air mengalir lalu ditiriskan selanjutnya dikeringkan dengan oven pada suhu 50°C selama sehari. Lalu dihaluskan dengan menggunakan belender dan diayak. Kemudian ditimbang tepung beras dan serbuk kunyit sesuai dengan formula, dihomogenkan didalam mortaldan disimpan dalam wadah.¹⁰

Evaluasi Sediaan Masker Serbuk Rimpang Kunyit dan Tepung Beras

Uji Organoleptis. Bertujuan untuk mengetahui tampilan dari masker serbuk meliputi wujud, warna dan aroma sediaan.¹¹

Laju Alir dan Sudut Diam. Sebanyak 10 g sediaan dimasukkan ke dalam corong yang bagian bawahnya telah di sumbat, kemudian dihitung waktu alir hingga sediaan berhenti mengalir dengan menggunakan stopwatch. Untuk uji sudut diam, diukur tinggi tumpukan granul dari laju alir dengan menggunakan jangka sorong, lalu dihitung sudut diamnya.¹²

Kadar Air. Sebanyak 1 g sediaan dimasukkan ke dalam cawan porselin, dikeringkan pada suhu 105°C selama 2 jam. Lalu biarkan dingin dalam desikator dan ditimbang kembali setelah sampel dingin.¹²

Pemeriksaan Homogenitas. Sebanyak 1 g sediaan yang telah berbentuk pasta diletakkan di atas cawan petri dan ditutup dengan cawan petri lainnya, lalu diamati.¹³

Pemeriksaan pH. Sebanyak 1 gram sediaan dilarutkan dalam 10 ml aquadest kemudian diuji dengan pH meter yang diawali dengan kalibrasi

alat dengan larutan dapar pH 7 lalu dibaca nilai pH pada skala.¹⁴

Uji Stabilitas Metode cycling test. Sediaan disimpan pada suhu $\pm 4^{\circ}\text{C}$ selama 24 jam kemudian dioven pada suhu $40 \pm 2^{\circ}\text{C}$ selama 24 jam (satu siklus), kemudian dilakukan pengujian selama 6 siklus dan perubahan fisik dari sediaan masker serbuk diamati. Kondisi sediaan dibandingkan dengan kondisi sediaan sebelumnya setelah pengujian.¹⁵

Uji Iritasi. Sebanyak 0,1 g sediaan dioleskan pada lengan bagian dalam probandus dengan ukuran 2 cm^2 kemudian ditutup dengan plester transparan kedap air dan diamati reaksi yang terjadi selama 24 jam. Gejalanya meliputi kemerahan, gatal dan bengkak.¹⁶

Uji Hedonik. Merupakan uji dengan mewawancarai probandus tentang formulasi masker serbuk yang dibuat dari segi organoleptis (warna, tekstur dan aroma) dengan kategori sangat suka (5), suka (4), agak suka (3), tidak suka (2) dan sangat tidak suka (1).¹⁷

Uji Aktivitas Antibakteri

Bakteri yang digunakan adalah *Cutibacterium acnes* berupa isolat *Cutibacterium acnes* (ATCC 11827) yang diperoleh dari laboratorium Universitas Indonesia selanjutnya ditumbuhkan dalam media *Mueller Hinton Agar* (MHA) dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam dengan kondisi kadar karbondioksida sebesar 5%-10%.¹⁸ Jumlah replikasi berdasarkan jumlah konsentrasi perlakuan adalah 3 kali pengulangan.

Sterilisasi Alat, Dicuci dan dikeringkan terlebih dahulu alat yang akan disterilkan. Untuk tabung reaksi, erlenmeyer dan gelas ukur mulutnya dibungkus dengan *aluminium foil* lalu diikat, cawan petri dibungkus dengan kertas. kemudian disterilkan dalam oven pada suhu 180°C selama 2 jam. Media diautoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit.¹⁹

Pembuatan Media. Ditimbang 3,4 g *Mueller Hinton Agar* (MHA) ditempatkan dalam erlenmeyer, kemudian ditambahkan 100 ml aquadest. Homogenkan dengan stirer hingga mendidih dan bening. Diambil 5 ml media dan masukkan dalam tabung yang digunakan sebagai media agar miring. Kemudian media disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit,

setelah itu dikeluarkan dan dibiarkan dingin hingga suhu $45-50^{\circ}\text{C}$. Media tersebut sebagai media pengujian sedangkan media agar miring sebagai inokulasi bakteri.¹⁹

Pembiakan Bakteri. Bakteri uji diambil dengan menggunakan jarum ose steril, kemudian ditanam dalam media agar miring dengan cara menggores. Kemudian diinkubasi selama 24 jam dalam inkubator pada suhu 37°C .¹⁹

Pembuatan Larutan Standar 0,5 Mc.Farland. Dicampur larutan H_2SO_4 0,36 N sebanyak 9,95 ml dan larutan $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 1,175% sebanyak 0,05 ml dalam tabung reaksi. Kemudian divortex hingga terbentuk larutan yang keruh. Kekeruhan ini digunakan sebagai standar kekeruhan suspensi bakteri uji dan setara dengan kepadatan bakteri 10^8 CFU/ml.¹⁹

Pembuatan Suspensi Bakteri. Bakteri uji yang telah diinokulasi dengan jarum ose steril di suspensikan kedalam tabung yang berisi 10 ml larutan NaCl 0,9% sampai diperoleh kekeruhan yang sama dengan standar larutan *Mc.Farland*.¹⁹

Pembuatan Larutan Uji. Dibuat larutan uji dengan konsentrasi 5%, 10% dan 15% dengan cara ditimbang 0,1 g, 0,2 g dan 0,3 g masker serbuk lalu masing-masing dilarutkan dalam DMSO 10% 2 ml. Kontrol positif yaitu masker serbuk mustika ratu dan kontrol negatif yaitu DMSO 1%.

Pengujian Aktivitas Antibakteri. Uji aktivitas antibakteri masker serbuk rimpang kunyit dan tepung beras diuji terhadap *C. acnes* dengan metode difusi cakram, pengujian dilakukan sebanyak tiga kali pengulangan. Dituangkan 10 ml media kedalam cawan petri dan dibiarkan memadat, kemudian di swab bakteri uji. Selanjutnya sediaan uji dimasukkan dalam kertas cakram dengan menggunakan pinset steril. Kemudian biarkan kertas cakram beberapa menit hingga kering. kemudian diletakkan pada permukaan media yang telah diberikan bakteri, dan diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C . Hasil diamati dengan cara mengukur zona bening disekeliling kertas cakram.¹⁹



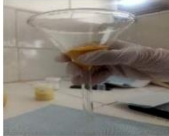
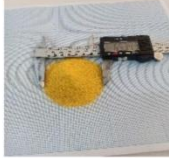

Hasil

Hasil pemeriksaan fisik sediaan masker rimpang kunyit dan tepung beras selama 4 minggu disajikan pada Tabel 2. Selama penyimpanan 4 minggu semua formula memenuhi persyaratan

berdasarkan persentase perubahan terkecil dari masing masing evaluasi, kecuali pada pengujian kadar air, akan tetapi dari formula tersebut yang paling stabil yaitu formula F2 dan F3. Hasil uji analisis statistik secara parametrik menggunakan *Two Way ANOVA* menunjukkan bahwa nilai

signifikan yang diperoleh yaitu $p < 0,05$ artinya terdapat perbedaan yang nyata pada setiap formula dari nilai laju alir, sudut diam dan PH. Sedangkan nilai kadar air menunjukkan bahwa nilai signifikan yang diperoleh yaitu $p > 0,05$ artinya tidak terdapat perbedaan yang nyata pada setiap formula.

Tabel 2. Rekapitulasi Evaluasi Sifat Fisik Masker Serbuk

Kategori	K ⁺	F0	F1	F2	F3	Parameter	Dokumentasi
Organoleptis	Minggu I: hijau, serbuk, khas temulawak* Minggu IV: hijau, serbuk, khas temulawak*	Minggu I: putih, serbuk, khas beras* Minggu IV: putih, serbuk, khas beras*	Minggu I: kuning, serbuk, khas kunyit* Minggu IV: kuning, serbuk, khas kunyit*	Minggu I: orange kekuningan, serbuk, khas kunyit* Minggu IV: orange kekuningan, serbuk, khas kunyit*	Minggu I: orange, serbuk, khas kunyit* Minggu IV: orange, serbuk, khas kunyit*	Stabil tidak terjadi perubahan warna, bau dan bentuk ²⁰	
Homogenitas	Minggu I: homogen* Minggu IV: homogen*	Minggu I: homogen* Minggu IV: homogen*	Minggu I: homogen* Minggu IV: homogen*	Minggu I: homogen* Minggu IV: homogen*	Minggu I: homogen* Minggu IV: homogen*	Sediaan yang homogen ditandai dengan tidak adanya serat atau partikel ²¹	
Laju Alir	Minggu I: 4,43* Minggu IV: 5,26*	Minggu I: 5,30* Minggu IV: 5,83*	Minggu I: 8,36* Minggu IV: 3,23	Minggu I: 4,53* Minggu IV: 4,53*	Minggu I: 6,40* Minggu IV: 6,90*	Sangat baik (>10) Baik (4-10) Sukar (1,6-4) Sangat sukar (<1,6) ²²	
Sudut Diam	Minggu I: 35,00* Minggu IV: 34,99*	Minggu I: 37,20* Minggu IV: 36,92*	Minggu I: 37,05* Minggu IV: 37,77*	Minggu I: 34,54* Minggu IV: 33,91*	Minggu I: 33,86* Minggu IV: 36,49*	Sangat baik (25-30°) Baik (31-35°) Cukup baik (36-40°) Agak baik (41-45°) Buruk (46-55°) Sangat buruk (>56°) ²²	
Kadar Air	0,55	0,26	0,36	0,30	0,35	Kadar air yang baik yaitu 2-5% ²³	
PH	Minggu I: 4,80* Minggu IV: 6,70	Minggu I: 5,30* Minggu IV: 7,07	Minggu I: 4,80* Minggu IV: 6,67	Minggu I: 4,57* Minggu IV: 5,70*	Minggu I: 4,50* Minggu IV: 6,37*	Nilai PH kulit yang baik 4,5-6,5 ²⁴	





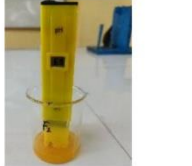
Keterangan: (*) sesuai parameter

Hasil pemeriksaan fisik *cycling test* sediaan masker rimpang kunyit dan tepung beras selama 6 siklus disajikan pada Tabel 3. Selama penyimpanan 6 siklus semua formula memenuhi persyaratan berdasarkan persentase perubahan terkecil dari masing masing evaluasi, akan tetapi dari formula tersebut yang paling stabil adalah formula F2 dan F3. Hasil uji analisis statistik secara parametrik menggunakan *Two Way ANOVA* menunjukkan bahwa nilai signifikan yang diperoleh yaitu $p < 0,05$

artinya terdapat perbedaan yang nyata pada setiap formula dari nilai laju alir, sudut diam dan PH.

Hasil pengujian iritasi dari sediaan masker rimpang kunyit dan tepung beras disajikan dalam Tabel 4. Pengujian iritasi dilakukan terhadap 10 probandus, dari ke-10 probandus yang dilakukan uji iritasi menyatakan bahwa seluruh formula tidak mengiritasi probandus.

Tabel 3. Rekapitulasi Evaluasi *cycling test* Masker Serbuk

Kategori	K ⁺	F0	F1	F2	F3	Parameter	Dokumentasi
Organoleptis	Hari ke-2: hijau, serbuk, khas temulawak*	Hari ke-2: putih, serbuk, khas beras*	Hari ke-2: kuning, serbuk, khas kunyit*	Hari ke-2: orange kekuningan, serbuk, khas kunyit*	Hari ke-2: orange, serbuk, khas kunyit*	Stabil tidak terjadi perubahan warna, bau dan bentuk ²⁰	
	Hari ke-12: hijau, serbuk, khas temulawak*	Hari ke-12: putih, serbuk, khas beras*	Hari ke-12: kuning, serbuk, khas kunyit*	Hari ke-12: orange kekuningan, serbuk, khas kunyit*	Hari ke-12: orange, serbuk, khas kunyit*		
Homogenitas	Hari ke-2: homogen*	Hari ke-2: homogen*	Hari ke-2: homogen*	Hari ke-2: homogen*	Hari ke-2: homogen*	Sediaan yang homogen ditandai dengan tidak adanya serat atau partikel ²¹	
	Hari ke-12: homogen*	Hari ke-12: homogen*	Hari ke-12: homogen*	Hari ke-12: homogen*	Hari ke-12: homogen*		
Laju Alir	Hari ke-2: 5,03*	Hari ke-2: 9,96*	Hari ke-2: 3,93	Hari ke-2: 5,30*	Hari ke-2: 8,86*	Sangat baik (>10) Baik (4-10) Sukar (1,6-4) Sangat sukar (<1,6) ²²	
	Hari ke-12: 5,26*	Hari ke-12: 8,83*	Hari ke-12: 6,86*	Hari ke-12: 6,30*	Hari ke-12: 8,86*		
Sudut Diam	Hari ke-2: 35,92*	Hari ke-2: 37,09*	Hari ke-2: 36,88*	Hari ke-2: 37,05*	Hari ke-2: 35,55*	Sangat baik (25-30 ⁰) Baik (31-35 ⁰) Cukup baik (36-40 ⁰) Agak baik(41-45 ⁰) Buruk (46-55 ⁰) Sangat buruk (>56 ⁰) ²²	
	Hari ke-12: 34,99*	Hari ke-12: 40,03	Hari ke-12: 37,26*	Hari ke-12: 35,62*	Hari ke-12: 35,20*		
PH	Hari ke-2: 4,73*	Hari ke-2: 5,23*	Hari ke-2: 4,73*	Hari ke-2: 4,47*	Hari ke-2: 4,50*	Nilai PH kulit yang baik 4,5-6,5 ²⁴	
	Hari ke-12: 6,67	Hari ke-12: 7,37	Hari ke-12: 6,93	Hari ke-12: 6,97	Hari ke-12: 7,07		

Keterangan: (*) sesuai parameter

Tabel 4. Uji Iritasi Sediaan Masker Serbuk

Formula	Hasil Uji Iritasi	Keterangan
K ⁺	++	Tidak mengiritasi
F0	++	Tidak mengiritasi
F1	++	Tidak mengiritasi
F2	++	Tidak mengiritasi
F3	++	Tidak mengiritasi

Keterangan: tanda (++) menunjukkan tidak mengiritasi. iritasi ditandai dengan kemerahan, gatal-gatal, bengkak, K⁺ (masker mustika ratu), F0 (tepung beras), F1 (5%), F2 (10%), dan F3 (15%).

Hasil pengujian aktivitas antibakteri disajikan pada Tabel 5. Adanya aktivitas antibakteri terhadap *Cutibacterium acnes* dengan variasi konsentrasi 5%, 10%, 15% dan K⁺ masker mustika

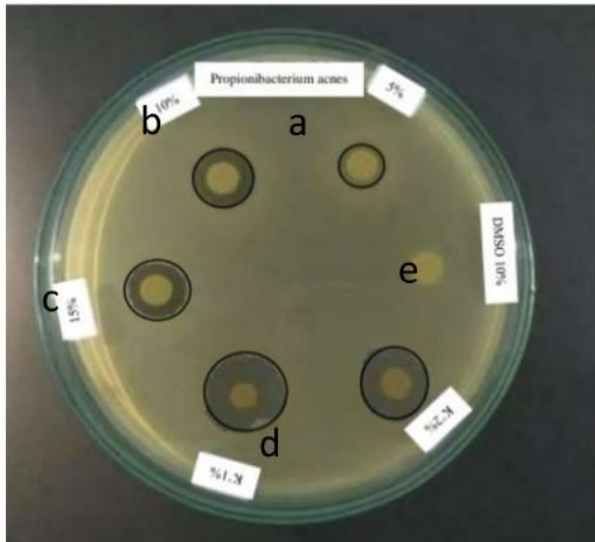
Tabel 5. Diameter Zona Hambat Sediaan Masker Serbuk terhadap Bakteri *Cutibacterium acnes*

Formula	Diameter Zona Hambat (mm)			Rata-rata ± SD (mm)	Kategori
	R1	R2	R3		
5%	8,28	7,70	7,30	7,76 ± 0,490 ^D	Sedang
10%	11,03	10,80	10,08	10,63 ± 0,496 ^C	Kuat
15%	11,30	11,65	11,68	11,54 ± 0,209 ^B	Kuat
K ⁺	14,68	14,53	15,43	14,88 ± 0,482 ^A	Kuat
K ⁻	0	0	0	0 ± 0 ^E	Tidak ada

Keterangan : Superskrip dengan huruf besar yang ada pada kolom menunjukkan perbedaan antar kelompok. K⁺ (masker serbuk mustika ratu 1%), K⁻ (DMSO 1%)

ratu ditandai dengan terbentuknya zona hambat (zona bening) disekitaran kertas cakram. Pada K⁻ DMSO 1% tidak terbentuk zona hambat disekitaran kertas cakram. Hal ini menunjukkan bahwa DMSO 1% yang digunakan sebagai pelarut pembuatan variasi konsentrasi tidak memiliki aktivitas antibakteri sehingga aktivitas antibakteri hanya berasal dari larutan uji bukan pelarut yang

digunakan. Hasil uji analisis statistik secara parametrik menggunakan *One Way ANOVA* menunjukkan bahwa nilai signifikan yang diperoleh yaitu $p < 0,05$ artinya terdapat perbedaan nyata pada setiap konsentrasi.



Gambar 2. Uji Aktivitas Antibakteri Masker Serbuk terhadap Bakteri *Cutibacterium acnes*. a. Konsentrasi 5%. b. Konsentrasi 10%. c. Konsentrasi 15%. d. Kontrol positif. e. Kontrol negatif

Pembahasan

Sampel diidentifikasi di Laboratorium Biosistematika Tumbuhan Jurusan Biologi F-MIPA Universitas Tadulako, hasil identifikasi menunjukkan sampel yang digunakan adalah benar kunyit (*Curcuma longa*) dengan nomor 234/UN28.1.28/BIO/2021. Rendemen simplisia yang diperoleh dari rimpang kunyit yaitu sebesar 21,66%.

Rimpang kunyit mengandung kurkuminoid, minyak atsiri, tanin, pati, resin gula dan protein. Kandungan minyak atsiri di dalam rimpang kunyit tidak kurang dari 3,20% sedangkan kurkumin tidak kurang dari 33,90%.²⁵ Kandungan ini memiliki khasiat sebagai antibakteri. Saat pengaplikasian sebagai masker, tepung beras memiliki kemampuan untuk menyerap kotoran, mencerahkan kulit, mendinginkan kulit, mengurangi minyak berlebih pada wajah serta mengencangkan dan mengecilkan pori-pori wajah.²⁶ Sehingga kedua bahan tersebut dapat dikombinasikan untuk mendapatkan hasil yang

efektif yaitu merawat kulit berjerawat sekaligus untuk mencerahkan kulit wajah.

Pada pemeriksaan organoleptis diketahui bahwa seluruh formula memiliki wujud serbuk. warna pada K⁺ hijau dan aroma temulawak; pada F0 memiliki warna putih dan aroma beras; sedangkan pada F1 memiliki warna kuning, F2 orange kekuningan dan F3 orange.

Perbedaan warna ini disebabkan oleh pengaruh jumlah serbuk kunyit yang ditambahkan, semakin banyak jumlah serbuk kunyit yang ditambahkan maka kunyit tersebut semakin banyak mengandung kurkumin yang merupakan pewarna kunyit, sehingga warna sediaan menjadi orange. Dan ketiga formula ini memiliki aroma khas kunyit. Hal ini berdasarkan penelitian Pratiwi dan Rusita (2018), dimana aroma dan warna sediaan tergantung dari bahan yang digunakan untuk membuat masker.²⁷ Pada saat pemeriksaan homogenitas didapatkan hasil bahwa seluruh formula bersifat homogen karena sediaan menyebar secara merata. Sediaan masker harus homogen sehingga mudah digunakan serta saat pengaplikasian terdistribusi merata pada kulit.²⁸

Berdasarkan tabel hasil rekapitulasi evaluasi sifat fisik yang dilakukan selama 4 minggu (28 hari) menunjukkan bahwa formula F2 dan F3 memenuhi seluruh persyaratan uji. pada pengujian laju alir F2 tidak mengalami perubahan sedangkan pada F3 mengalami peningkatan sebesar 7,81%. Pada pengujian sudut diam F2 mengalami penurunan sebesar 1,24% sedangkan F3 meningkat sebesar 7,76%. Besar kecilnya sudut yang terbentuk dipengaruhi oleh ukuran partikel, semakin kecil ukuran partikel semakin tinggi gaya kohesivitas, gaya kohesivitas yang tinggi menghambatkan butiran dan menyebabkan sudut diam yang terbentuk semakin besar.²⁹

Pada uji kadar air semua formula tidak memenuhi persyaratan karena hasil yang diperoleh dibawah rentang normal, dimana menurut Williams and Allen (2007), nilai kadar air yang baik yaitu 2-5%. Pada pengujian PH F2 mengalami peningkatan sebesar 24,72% sedangkan F3 meningkat sebesar 41,55%. Perubahan nilai PH diakibatkan oleh adanya reaksi-reaksi enzimatis yang terjadi selama proses penyimpanan. Apabila terjadi perubahan secara kimiawi menandakan bahwa sediaan tersebut tidak stabil dan dapat memberikan efek yang tidak diinginkan seperti toksik.³⁰

Uji *cycling test* bertujuan untuk melihat perubahan yang terjadi pada sediaan berdasarkan perubahan suhu penyimpanan yang berbeda (ekstrim) dalam jangka waktu tertentu.³¹ Sediaan

dikatakan stabil jika sifat fisik sama seperti pada saat pembuatan, sediaan dapat diterima selama penggunaan dan penyimpanan. Pengujian *cycling test* dilakukan sebanyak 6 siklus, dimana sediaan disimpan pada suhu dingin $\pm 4^{\circ}\text{C}$ selama 24 jam lalu dipindahkan ke dalam oven pada suhu $40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ selama 24 jam (satu siklus).¹⁵ Pada pengujian laju alir *cycling test* menunjukkan bahwa formula F2 mengalami peningkatan sebesar 18,86% sedangkan F3 tidak mengalami perubahan. Maka dapat dikatakan bahwa sediaan yang stabil selama pengujian ini adalah F3. Pada pengujian sudut diam *cycling test* menunjukkan bahwa F2 mengalami penurunan sebesar 3,85% sedangkan pada F3 mengalami penurunan sebesar 0,98% maka dapat dikatakan bahwa sediaan yang stabil adalah F3.

Pada pengujian pH *cycling test* menunjukkan bahwa formula F2 mengalami peningkatan sebesar 55,92% sedangkan F3 mengalami peningkatan sebesar 57,11% artinya sediaan F2 nilai PHnya lebih baik dibandingkan F3. Berdasarkan hasil semua pengujian maka dapat disimpulkan bahwa formula F2 dengan jumlah kunyit 1 g dan tepung beras 10 g menunjukkan hasil sediaan fisik yang terbaik. Penentuan tersebut dilihat dari persentase perubahan terkecil dari masing-masing evaluasi. Berdasarkan hasil tersebut dapat dikatakan bahwa formula F2 lebih stabil dibandingkan dengan F3.

Pengujian iritasi dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya reaksi iritasi yang muncul setelah pengolesan sediaan pada kulit. Penulis yang dipilih yaitu berusia 17-25 tahun. Pengujian ini dilakukan dengan mengoleskan sediaan pada bagian lengan bawah penulis karena bersifat sensitif dan tidak mengalami banyak pergerakan sehingga kontak dengan kulit cukup terjamin. Berdasarkan pengujian yang dilakukan terhadap 10 penulis didapatkan hasil bahwa seluruh penulis tidak memperlihatkan gejala iritasi yang ditimbulkan, seperti kemerahan, gatal-gatal dan bengkak pada kulit. Hal ini diakibatkan oleh pengaruh pH sediaan yang masih dalam rentang normal, selain itu bahan-bahan yang digunakan adalah bahan-bahan alami dan aman digunakan untuk kulit.

Uji hedonik merupakan penilaian mutu yang diuji dari kualitas sediaan yang dipengaruhi formulasi sediaan tersebut.³² Parameter yang diamati yaitu warna, aroma, rasa dikulit dan tekstur dari sediaan. Penulis akan memberikan penilaian pada tiap formula dari skor 1-5 (sangat tidak suka-sangat suka). Maka hasil yang didapatkan bahwa formula yang disukai oleh penulis adalah F1 dan F2 dimana F1 paling banyak disukai dari segi aroma

84% dan rasa dikulit 82% sedangkan F2 paling banyak disukai dari segi warna 90% dan tekstur 86%.

Pada uji aktivitas antibakteri metode yang digunakan adalah metode cakram. Metode ini memiliki beberapa kelebihan yaitu mudah, cepat dan murah karena tidak menggunakan alat khusus, selain itu pengujian dapat lebih banyak dilakukan dalam satu kegiatan dan tidak terlalu memerlukan tenaga yang banyak.³³ Media yang digunakan adalah *Muller Hinton Agar* (MHA) karena merupakan media yang banyak digunakan dalam pengujian antibakteri, memiliki kandungan nutrisi yang baik untuk sebagian besar kultur bakteri, bersifat netral sehingga tidak mempengaruhi proses pengujian antibakteri.³⁴ Bakteri uji yang digunakan adalah bakteri *Cutibacterium acnes* biakan murni (ATCC). Bakteri ATCC merupakan bakteri standar yang direkomendasikan sebagai bakteri uji dalam penelitian dan tidak mudah terkontaminasi. Sediaan masker serbuk dibuat dalam beberapa konsentrasi yaitu 5%, 10%, dan 15% serta kontrol positif yaitu masker mustika ratu peeling mundisari 1% dan kontrol negatif yaitu DMSO 1%.

Berdasarkan tabel hasil pengujian menunjukkan bahwa diameter zona hambat terkecil yaitu Kontrol negatif dimana tidak ditemukan zona hambat. Kemudian diikuti dengan konsentrasi 5% dengan kategori sedang serta 10%, 15% dan Kontrol positif dengan kategori kuat. Menurut Davis and Stout (1971), menyatakan bahwa diameter zona hambat dapat dibagi menjadi : <5% mm tergolong lemah; 5-10 mm tergolong sedang; 10-20 mm tergolong kuat dan >20 mm tergolong sangat kuat.³⁵

Berdasarkan hasil uji aktivitas antibakteri sediaan masker serbuk menunjukkan bahwa rata-rata zona hambat yang terbentuk yaitu pada konsentrasi 5% sebesar 7,76 mm, konsentrasi 10% sebesar 10,63 mm dan 15% sebesar 11,54 mm. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi, semakin meningkat pula daya hambat yang dihasilkan. Hasil yang diperoleh sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Cahyani et al (2020), menyatakan bahwa pada konsentrasi 15% ekstrak rimpang kunyit memiliki zona hambat sebesar 11,35% terhadap bakteri *C. acnes*.⁸

Zona hambat yang dihasilkan dari sediaan masker serbuk ini dapat dihubungkan dengan senyawa-senyawa yang terkandung didalamnya. Komponen utama rimpang kunyit yaitu kurkumin dan minyak atsiri, kedua senyawa ini memiliki aktivitas sebagai antibakteri. Mekanisme

antibakteri kurkumin yaitu mengikat protein FtsZ (*Filamenting temperature sensitive mutant Z*), menghambat pengikatan protofilamen dengan demikian menghambat pembentukan cincin Z. Sehingga dapat menghambat sitokinesis dan poliferasi bakteri. Ikatan kurkumin pada peptidoglikan dapat menyebabkan kerusakan dinding dan membran sel sehingga menyebabkan sel bakteri lisis.⁸

Mekanisme antibakteri minyak atsiri yaitu mencegah pembentukan dinding sel dengan cara mengganggu pembentukan membran sel bakteri. Minyak atsiri mengandung gugus hidroksil dan karbonil sebagai antibakteri. Mekanisme kerjanya yaitu dengan menghambat pertumbuhan mikroba dengan mendenaturasi protein.⁸

Pada kontrol positif memiliki rata-rata zona hambat sebesar 14,88 mm. Hal ini karena kontrol positif yang digunakan adalah masker serbuk mustika ratu yang terbuat dari ekstrak temulawak. Menurut Zahrah et al (2018), menyatakan bahwa ekstrak *Curcuma xanthorrhiza* Roxb. Memiliki senyawa antimikroba yang khas yaitu *xanthorrhizol* yang tidak dimiliki oleh rimpang curcuma lainnya.¹⁸ Dimetil sulfoksida (DMSO) digunakan sebagai kontrol negatif dan hasil yang diperoleh menunjukkan tidak adanya zona hambat. Hal ini karena DMSO merupakan senyawa organosulfur dan hanya digunakan untuk pengenceran ekstrak, bersifat tidak toksik sehingga tidak menghambat pertumbuhan bakteri dan tidak mempengaruhi aktivitas antibakteri yang diamati.³⁶

Simpulan

Adapun kesimpulan yang diperoleh pada penelitian ini yaitu sebagai berikut: Semua formula memenuhi persyaratan, namun formula masker serbuk yang terbaik dari segi sifat fisik yaitu pada formula F2 (10%) yang memenuhi seluruh syarat untuk uji sediaan dan yang stabil selama proses pengujian. Sediaan masker serbuk rimpang kunyit (*Curcuma longa* L.) dan tepung beras dari ketiga konsentrasi memiliki aktivitas sebagai antibakteri terhadap *Cutibacterium acnes* yang ditandai dengan terbentuknya zona hambat disekitar cakram. Akan tetapi pada konsentrasi 15% yang memiliki aktivitas antibakteri yang paling baik dengan diameter zona hambat sebesar 11,54 mm (kuat).

Daftar Pustaka

1. Harmanto N. Ibu sehat dan cantik untuk keluarga. Jakarta: PT.Elex Media

Komputindo; 2006.

2. Fissy ON, Sari R, Pratiwi L. Efektivitas gel anti jerawat ekstrak etanol rimpang jahe merah (*Zingiber officinale* Rosc. Var. Rubrum) terhadap *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*. J Ilmu Kefarmasian Indones. 2014;12(2):1–9.
3. Starr C, Taggart R, Evers C, Starr L. Animal structure and function. In: Biology : The unity and diversity of life. Fourteenth. Buston, USA: Cengage learnig; 2016. p. 644.
4. Irianto K. Mikrobiologi medis (*medical microbiology*). Bandung: Alfabeta; 2013. 252,288.
5. Prabandari R, Suherman H. formulasi sediaan lulur pencerah dan penghalus kulit dari kunyit (*Curcuma longa* Linn). Viva Med J Kesehatan, Kebidanan dan Keperawatan [Internet]. 2018;59–67. Available from: <https://ejournal.uhb.ac.id/index.php/VM/article/download/436/388/>
6. Simanjuntak P. Studi kimia dan farmakologi tanaman kunyit (*Curcuma longa* L) sebagai tumbuhan obat serbaguna. Agrium. 2012;17(2):103–8.
7. Muadifah A, Putri AE, Latifah N. Aktivitas antibakteri ekstrak rimpang kunyit (*Curcuma domestica* Val) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. J SainHealth. 2019;3(1):45.
8. Cahyani A, Anggraini DI, Soleha TU, Tjiptaningrum A. Uji efektivitas antibakteri ekstrak rimpang kunyit (*Curcuma domestica* Val.) terhadap pertumbuhan *Propionibacterium acnes* In Vitro. J Kesehat. 2020;11(3):414.
9. Sulistianingrum F. Pengaruh perbedaan persentase tepung biji buah pinang terhadap kualitas sediaan masker kulit wajah berbahan dasar tepung beras sebagai kosmetika tradisional. E-Journal. 2014;3(2):16–22.
10. Rudi, Sulistyanyingtyas F, Ratnasari D. Pembuatan sediaan masker tepung beras organik dan kayu manis (*Cinnamomum burmannii* Nees ex Bl) untuk mengobati kulit pada wajah berjerawat. Journal of Holistic and Health Sciences. 2017;01(01):40–9.
11. Afianti HP, Murruckmihadi M. Pengaruh variasi kadar gelling agent antibakteri sediaan gel ekstrak etanolik kemangi (*Ocimum basilicum* L. forma citratum Back.). Maj Farm [Internet]. 2015;11(2):307–15. Available from: <https://jurnal.ugm.ac.id/majalahfarmaseutik/article/view/24121/15777>

12. Ismail I, Ningsi S, Tahar N. Serbuk masker wajah kulit buah semangka (*Citrullus Vulgaris* Schrad). *Jf Fik Uinam*. 2014;2(2):80–6.
13. Armadany FI, Sirait HM. Formulasi sediaan masker gel peel-off antioksidan dari ekstrak sari tomat (*Solanum lycopersicum* L. var. cucurbita). *Maj Farm* [Internet]. 2015;1(2):29–32. Available from: <http://ojs.uho.ac.id/index.php/pharmauho/article/view/3466>
14. Djarot P, Diana I, Indriati D. Formulasi dan uji anti bakteri sediaan gel ekstrak daun mangga arumanis (*Mangifera indica* L.) sebagai anti bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Propionibacterium acnes*. *Fitofarmaka J Ilm Farm*. 2020;10(1):84–96.
15. Luthfiyana N, Nurhikma, Hidayat T. Karakteristik masker gel peel off dari sediaan bubuk rumput laut (*Eucheuma cottonii*). *J Pengolah Has Perikan Indones* [Internet]. 2019;22(1):119. Available from: <https://journal.ipb.ac.id/index.php/jphpi/article/view/25888/16871#:~:text=Hasil penelitian menunjukkan bahwa masker,mL dan tidak ditemukan mikroba.&text=Nilai viskositas terbaik masker gel peel off sebesar 14.003 cps>.
16. Iskandar B, Sidabutar SEB, Leny L. Formulasi dan evaluasi lotion ekstrak alpukat (*Persea americana*) sebagai pelembab kulit. *J Islam Pharm*. 2021;6(1):14–21.
17. Arisanty. Formulasi sediaan masker gel ekstrak rimpang kunyit putih (*Curcuma Mangga.val*) yang berasal dari maumere nusa tenggara timur. *J Chem Inf Model* [Internet]. 2017;XIII. Available from: <http://farmasi.poltekkes-mks.ac.id/images/April-2017/arisanty.pdf>
18. Zahrah H, Mustika A, Debora K. Aktivitas antibakteri dan perubahan morfologi dari *Propionibacterium acnes* setelah pemberian ekstrak *Curcuma xanthorrhiza*. *J Biosains Pascasarj*. 2018;20(3):160.
19. Rizki Febrianti D, Niah R, Ariani N. Antibakteri kumpai mahung (*Einulifolium* H.B&K) terhadap *Salmonella typhi*. *J Insa Farm Indones*. 2020;3(2):253–60.
20. Rowe RC, Sheskey PJ, Quinn ME. Handbook of pharmaceutical excipients. Sixth Edit. USA: Pharmaceutical Press and teh American Pharmacist Association; 2009. 564 p.
21. Voigt. Buku pelajaran teknologi farmasi. In: Universitas Gajah Mada Press. Yogyakarta: UGM Press; 1995.
22. Murtini G, Elisa Y. Teknologi sediaan solid. In: Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. 2018. p. 75–6.
23. Williams JC, Allen T. Handbook of powder technology granulation. 2007. Vol 11.
24. Badan Standardisasi Nasional. Sediaan tabir surya. Dewan Stand Nas. 1996;16(4399):1–3.
25. BPOM RI. Pedoman teknologi formulasi sediaan berbasis ekstrak. Jakarta: Badan POM RI; 2012. p.7–8
26. Ismiyati N, Lestari T. Pengembangan formulasi masker ekstrak air daun alpukat (*Persea americana* Mill) sebagai antibakteri *Staphylococcus aureus* untuk pengobatan jerawat. *Pharmaciana*. 2014;4(1).
27. Pratiwi I, Rusita YD. Formulasi masker ekstrak daun pepaya (*Carica papaya* L.) sebagai anti jerawat. *J Kebidanan dan Kesehat Tradis*. 2018;3(2):84–9.
28. Lestari P, Widiastuti I, Lestari S. Pengaruh komposisi rumput laut (*Eucheuma cottonii*) dan tepung beras terhadap sifat kimia dan sensoris masker wajah. *J Fishtech*. 2018;7(2):111–9.
29. Elisabeth V, Yamlean PVY, Supriati HS. Formulasi sediaan granul dengan bahan pengikat pati kulit pisang goroho (*Musa acuminata* L.) dan pengaruhnya pada sifat fisik granul. *Pharmacon J Ilm Farm*. 2018;7(4):1–11.
30. Pangestu A, Widyasari R, Sari DY. Formulasi krim body scrub ekstrak etanol beras merah dengan variasi konsentrasi span 80 dan sween 80 sebagai emulgator. *J Kesehat Khatulistiwa*. 2015;1(2):164.
31. Suryani, Putri AEP, Agustiyani P. Formulasi dan uji stabilitas sediaan gel ekstrak terpurifikasi daun paliasa (*Kleinhovia hospita* L.) yang berefek antioksidan. *Pharmacon J Ilm Farm–UNSRAT*. 2017;6(3):157–69.
32. Komala O, Noorlaela E, Dhiasmi A. Uji antibakteri dan formulasi sediaan masker anti jerawat yang mengandung kayu manis (*Cinnamomum burmanni* Nees & T. Nees). *Ekologia*. 2018;18(1):31–9.
33. Haryati SD, Darmawati S, Wilson W. Perbandingan efek ekstrak buah alpukat (*Persea americana* Mill) terhadap pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dengan metode disk dan sumuran. *Pros Semin Nas Publ Hasil-Hasil Penelit dan Pengabd Masy Univ Muhammadiyah Semarang*. 2017;(September):348–52.
34. Utomo SB, Fujiyanti M, Lestari WP, Mulyani S. Uji aktivitas antibakteri senyawa c-4-metoksifenilkaliks[4] resorsinarena termodifikasi hexadecyltrimethylammonium-

- bromide terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. JKPK (Jurnal Kim dan Pendidik Kim. 2018;3(3):201.
35. Davis WW, Stout TR. Disc plate methods of microbiology antibiotic assay. *Microbiology*. 1971;22:659–65.
36. Soemarie YB, Apriliana A, Ansyori AK, Purnawati P. Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol bunga kecombrang (*Etilingera elatior* (Jack) R. M.Sm.) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. *Al Ulum J Sains dan Teknol*. 2019;5(1):13.