

FORMULASI MASKER GEL *PEEL-OFF* KOMBINASI EKSTRAK JAHE MERAH DAN BENGGUANG SERTA UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI TERHADAP *Propionibacterium acnes*

PEEL-OFF GEL MASK FORMULATION COMBINATION OF RED GINGER AND JICAMA EXTRACTS AND ANTIBACTERIAL ACTIVITY TESTING AGAINST Propionibacterium acnes

Novia Andresya¹, Eka Pebi Hartianty²

^{1,2}Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan dan Farmasi, Universitas Gunadarma, Jl. Margonda Raya No. 100, Depok 16424, Jawa Barat, Indonesia

*Corresponding author: noviaandresya1401@gmail.com

ABSTRAK

Jahe merah dan bengkuang masing-masing mengandung senyawa aktif seperti alkaloid, flavonoid, saponin, tanin dan triterpenoid yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Salah satu bakteri penyebab jerawat yaitu bakteri *Propionibacterium acnes*. Masker gel *peel-off* merupakan sediaan masker yang dapat merawat kulit wajah dan memiliki keunggulan mudah dan praktis digunakan karena dapat langsung dilepas setelah mengering pada lapisan kulit. Masker gel *peel-off* bermanfaat untuk merelaksasi otot wajah, sebagai pembersih, pelembap, dan pelembut kulit wajah. Tujuan pembuatan formulasi ini untuk mengetahui hasil evaluasi fisik dari masker gel *peel-off* dengan kualitas yang baik. Uji aktivitas antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes* menggunakan metode sumuran. Sediaan masker gel *peel-off* menggunakan PVA sebagai pembentuk film. Pembuatan formula sediaan masker gel *peel-off* kombinasi ekstrak jahe merah dan bengkuang pada konsentrasi 20% dengan menggunakan variasi konsentrasi PVA 10%, 12%, dan 14% sebagai *gelling agent*. Uji sediaan meliputi parameter organoleptik, homogenitas, pH, daya sebar, waktu pengeringan sediaan, uji iritasi, uji hedonik, uji stabilitas, dan uji aktivitas antibakteri. Hasil penelitian menunjukkan bahwa formulasi masker gel *peel-off* kombinasi ekstrak jahe merah dan bengkuang dengan konsentrasi PVA 12% merupakan sediaan yang memiliki karakteristik paling baik dibandingkan dengan formulasi dengan konsentrasi PVA 10% dan 14%.

Kata kunci: Jahe merah, Bengkuang, PVA, Antibakteri, Bakteri *Propionibacterium acnes*.

ABSTRACT

Red ginger and jicama each contain active compounds such as alkaloids, flavonoids, saponins, tannins and triterpenoids which can inhibit bacterial growth. One of the bacteria that causes acne is the Propionibacterium acnes bacteria. A peel-off gel mask is a mask preparation that can care for facial skin and has the advantage of being easy and practical to use because it can be removed immediately after it dries on the skin layer. Antibacterial activity test against Propionibacterium acnes using the well method. The peel-off gel mask preparation uses PVA as a film former. Making a peel-off gel mask formulation from a combination of red ginger and jicama extract at a concentration of 20% using varying concentrations of 10%, 12% and 14% PVA as a gelling agent. The preparation test includes organoleptic parameters, homogeneity, pH, spreadability, preparation drying time, irritation test, hedonic test, stability test and antibacterial activity test. The research results showed that the peel-off gel mask formulation combined with red ginger and jicama extract with a PVA concentration of 12% was the preparation that had the best characteristics compared to formulations with a PVA concentration of 10% and 14%.

Keywords: Red ginger, Jicama, PVA, Antibacterial, *Propionibacterium acnes* bacteria.

PENDAHULUAN

Jerawat merupakan infeksi kulit yang diakibatkan karena adanya peradangan kronis disertai patogenesis yang kompleks yang melibatkan kelenjar sebacea, kolonisasi bakteri yang berlebihan dan peradangan, biasanya terjadi pada remaja wanita maupun pria bahkan pada usia lanjut [1]. Jerawat biasanya disebabkan peradangan folikel pada pilosebacea yang ditandai dengan munculnya komedo, pustul, dan nodul pada wajah. Beberapa faktor timbulnya jerawat karena adanya infeksi bakteri yang umumnya dipicu oleh beberapa bakteri seperti, *Propionibacterium acnes*, *Stapylococcus aureus*, *Stapylococcus epidermis* [2].

Bahan-bahan herbal banyak digunakan sebagai alternatif dalam pengobatan, khususnya dalam merawat kulit. Indonesia memiliki banyak tanaman obat, salah satunya jahe merah (*Zingiber officinale var. Rubrum*) dan bengkuang (*Pachyrhizus erosus* (L.) Urb). Jahe merah dan bengkuang mengandung senyawa aktif seperti alkaloid, flavonoid, saponin, tanin dan memiliki aktivitas antibakteri [3]. Ekstrak etanol jahe merah memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* [4].

Penggunaan bengkuang juga sudah digunakan secara turun-temurun untuk perawatan kulit [5]. Bengkuang juga memiliki aktivitas anti-*tirosinase* sebagai penghambatan ekspresi tirosinase dan protein sehingga dapat digunakan sebagai produk pemutih kulit. Flavonoid yang terkandung dalam bengkuang memiliki fungsi sebagai antibakteri. Mekanisme kerjanya dengan menghambat sintesis asam nukleat, mengganggu fungsi sitoplasma, dan mengganggu metabolisme energi. Sedangkan saponin bekerja dengan cara meningkatkan permeabilitas membran sel sehingga terjadi kebocoran protein dan enzim dari dalam sel bakteri. Dalam penelitian Slamet, (2021) ekstrak etanol bengkuang memiliki zona hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* [6].

Masker gel *peel-off* merupakan masker wajah yang akan mengering lalu akan membentuk lapisan oklusif yang dapat dikelupas setelah digunakan tanpa dibilas [7]. Polivinil alkohol (PVA) merupakan basis dasar pembentuk film yang banyak digunakan dalam sediaan topikal karena sifatnya yang transparan, kuat, plastis dan melekat baik ada kulit [8]. Selain manfaatnya mengecilkan

pori-pori, masker wajah gel *peel-off* dapat digunakan untuk perawatan kulit umum, penyembuhan kulit rusak, dan mengurangi penampilan garis halus, kerutan dan sebagai pembersih wajah atau toner dan untuk meredakan ketegangan otot wajah [9].

Untuk mendapatkan sediaan gel yang baik maka harus dilakukan evaluasi pada sediaan masker gel *peel-off* yang meliputi evaluasi organoleptik (warna, bau, bentuk sediaan), evaluasi viskositas, evaluasi pH, evaluasi daya sebar, evaluasi waktu sediaan untuk mengering. Evaluasi sediaan untuk mendapatkan sediaan masker gel *peel-off* dengan karakteristik yang baik dan nyaman digunakan. Berdasarkan uraian diatas, diperlukan penelitian dalam membuat formulasi sediaan masker gel *peel-off* ekstrak kombinasi jahe merah dan bengkuang dengan variasi konsentrasi PVA yang berbeda serta pengujian aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* menggunakan metode sumuran. Manfaat penelitian ini adalah dapat digunakan sebagai acuan bahwa kombinasi ekstrak jahe merah dan bengkuang dapat diformulasikan dalam bentuk masker gel *peel-off* sehingga dapat menambah pengetahuan baru dalam pengembangan sediaan farmasi

terutama yang berasal dari tanaman obat yang bernilai ekonomis.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan meliputi batang pengaduk, lumpang, alu, cawan penguap, *hotplate*, penggaris, pH universal, petri disk, *Laminar air flow*, *magnetic stirrer*, tabung reaksi, mikropipet, autoklaf, jarum ose, inkubator.

Bahan yang digunakan meliputi ekstrak jahe merah dan bengkuang, bakteri *Propionibacterium acnes*, etanol 96 %, etanol, polivinil alkohol (PVA), hidroksi propil metil selulosa (HPMC), propilenglikol, metil paraben, propil paraben, alfa tokoferol, essence mangga, DMSO, Klindamisin, dan aquadest.

CARA KERJA

Metode Pembuatan ekstrak

Pembuatan ekstrak jahe merah menggunakan metode maserasi dengan merendam 1000 gram serbuk simplisia rimpang jahe merah menggunakan pelarut etanol 96%. Untuk pembuatan ekstrak bengkuang juga menggunakan metode maserasi dengan merendam 1000 gram serbuk simplisia bengkuang kering

menggunakan pelarut etanol 96%. Maserasi dilakukan dengan cara merendam simplisia rimpang jahe merah dan bengkuang selama 3 hari dengan sesekali diaduk. Prosedur diulangi hingga 6 kali proses maserasi, kemudian disaring menggunakan kapas dan selanjutnya menggunakan kertas saring. Hasil maserasi (maserat) tersebut dikentalkan menggunakan alat vacum rotary evaporator sehingga didapatkan ekstrak kental [10].

Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak

Pembuatan media uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan cara ditimbang *Nutrient Agar* (NA) sebanyak 2,3 gram, lalu dilarutkan dalam 100 mL aquadest (23 gram/1000 mL) menggunakan erlenmeyer. Kemudian dihomogenkan menggunakan *magnetic stirrer* diatas penangas air sampai mendidih. Media yang sudah dihomogenkan ini disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit, kemudian didinginkan dengan sampai suhu $\pm 45-50^{\circ}\text{C}$. 20 mL dari media dituangkan ke dalam cawan petri, lalu ditambahkan 0,1 mL stain bakteri *Propionibacterium acnes* dan dikocok dengan membentuk angka 8. Dibuat

sumur sebesar 6 mm, dibuat pada media agar sebanyak 4 sumuran. Kemudian 50 $\mu\text{g}/\text{mL}$ (50 μL) ekstrak jahe merah dan bengkuang serta larutan klindamisin sebagai kontrol positif dan kontrol negatif yang digunakan yaitu DMSO dimasukkan ke masing-masing sumur. Pelat diinkubasi selama 24 jam pada 37°C, lalu setelah 24 jam dihitung zona hambat disekitar sumur dan dicatat [11].

Formulasi Sediaan Masker Gel *Peel-Off*

Tabel 1. Formulasi Masker Gel *Peel-Off* Kombinasi Ekstrak Jahe Merah dan Bengkuang.

| Bahan | Formula (%) | | |
|--------------------|-------------|--------|--------|
| | F1 | F2 | F3 |
| Ekstrak jahe merah | 20 | 20 | 20 |
| Ekstrak bengkuang | 20 | 20 | 20 |
| PVA | 10 | 12 | 14 |
| HPMC | 1 | 1 | 1 |
| Propilenglikol | 10 | 10 | 10 |
| metil paraben | 0,18 | 0,18 | 0,18 |
| propil paraben | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| alfa tokoferol | 0,03 | 0,03 | 0,03 |
| essence mangga | qs | qs | qs |
| aquadest | ad 100 | ad 100 | ad 100 |

Pembuatan Masker Gel *Peel-Off*

Pembuatan masker gel *peel-off* dilakukan dengan cara siapkan alat dan

bahan dalam keadaan kering dan bersih. Timbang bahan-bahan yang akan digunakan sesuai formulasi yang akan digunakan. Siapkan masing-masing ekstrak jahe merah dan bengkung yang dilarutkan dalam propilenglikol. Kemudian PVA dikembangkan dalam aquadest panas dengan suhu 80°C dan diaduk hingga homogen. HPMC juga dikembangkan dalam aquadest dingin hingga mengembang. PVA dan HPMC yang telah mengembang lalu dicampurkan dan diaduk hingga homogen. Setelah itu, campuran ditambahkan metil paraben, propil paraben, alfa tokoferol, ekstrak jahe merah, dan bengkung yang telah dilarutkan dalam propilenglikol dan ditambahkan sisa akuades, kemudian aduk hingga homogen. Kemudian ditetaskan essence mangga sebanyak 10 tetes aduk hingga homogen. Campuran yang sudah homogen dimasukkan kedalam botol yang bersih. Dilakukan evaluasi sediaan masker gel *peel-off*.

Evaluasi Sediaan Masker Gel *Peel-Off*

1. Uji organoleptik

Pengujian organoleptik dilakukan dengan mengamati langsung bentuk, bau, dan warna sediaan masker gel *peel-*

off. Uji homogenitas diamati secara visual secara langsung. Uji daya sebar menggunakan sebesar 1 gram sediaan masker gel *peel-off* yang diletakkan diatas kaca berukuran 20 x 20 cm. Kemudian ditutupi dengan kaca lain dan digunakan pemberat diatasnya hingga bobot mencapai 100 gram. Kemudian diukur diameternya setelah 1 menit [12].

2. Uji pH

Dilakukan dengan menggunakan indikator pH universal [13].

3. Uji waktu pengeringan

Uji waktu pengeringan dilakukan dengan mengamati waktu dimulai dari saat mengoleskan sediaan sampai dengan membentuk lapisan masker gel *peel-off* yang kering [14].

4. Uji Stabilitas

Pengujian stabilitas sediaan masker gel *peel-off* menggunakan metode *Cycling test*. Waktu penyimpanan pada dua suhu yang berbeda yaitu sediaan disimpan pada suhu 4°C selama 24 jam, kemudian sediaan dipindahkan ke dalam oven yang bersuhu 40°C selama 24 jam (1 siklus). Percobaan dilakukan sampai 6 siklus (selama 12 hari), pada tiap siklus diamati ada tidaknya perubahan pada sifat fisik sediaan masker gel *peel-off* [15].

Uji aktivitas antibakteri

Pengujian aktivitas masker gel *peel-off* kombinasi ekstrak jahe merah dan bengkuang terhadap pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* dilakukan dengan metode difusi sumuran dengan menggunakan suspensi bakteri uji diinokulasikan pada media NA. Masukkan sediaan sebanyak 40 μ L ke dalam sumuran yang telah dibuat, selanjutnya inkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Diamati zona bening di sekitar sumuran. Zona hambat yang merupakan aktivitas antibakteri diukur [16].

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Fitokimia

Skrining fitokimia ekstrak jahe merah dan bengkuang menunjukkan hasil positif adanya senyawa alkaloid, flavonoid, tannin, saponin, fenol, dan triterpenoid. Mekanisme kerja alkaloid sebagai agen antibakteri dengan mengganggu unsur-unsur penyusun peptidoglikan dalam sel bakteri. Kematian sel dihasilkan dari lapisan dinding sel yang tidak sempurna, dan komponen alkaloid juga dikenal sebagai DNA *interchelators* dan penghambat enzim topoisomerase sel pada bakteri

[17]. Mekanisme kerja flavonoid diketahui memiliki sifat antibakteri yang melepaskan energi transduksi ke membran sitoplasma bakteri dan menghambat motilitas bakteri. Prosesnya dengan adanya gugus hidroksil dalam struktur komponen organik dan pengangkutan nutrisi, dan akhirnya menghasilkan efek toksik pada bakteri [18]. Mekanisme aktivitas tanin sebagai antibakteri adalah dengan menyebabkan sel menjadi lisis. Hal ini terjadi karena tanin mempunyai target pada dinding polipeptida dinding sel bakteri sehingga pembentukan dinding sel menjadi kurang sempurna dan kemudian sel bakteri akan mati. Tanin juga memiliki kemampuan untuk menonaktifkan enzim bakteri dan mengganggu jalannya protein di lapisan dalam sel. Mekanisme kerja saponin sebagai antibakteri adalah dengan menyebabkan kebocoran protein dan enzim dari dalam sel bakteri. Saponin merupakan zat aktif yang dapat meningkatkan permeabilitas membran sehingga terjadi hemolisis pada sel. Saat saponin berinteraksi dengan sel bakteri, bakteri akan pecah atau lisis. Uji fenol adalah alkohol yang bersifat asam memiliki kemampuan untuk

mendenaturasi protein dan merusak membran sel bakteri [19].

Optimasi aktivitas antibakteri menggunakan variasi ekstrak 10%, 15% dan 20%, dengan pelarut DMSO 1%. Kontrol negatif yang digunakan adalah DMSO dan sebagai kontrol positif adalah klindamisin. Hasil optimasi aktivitas antibakteri berdasarkan penelitian ini diperoleh konsentrasi ekstrak sebesar 20% dengan kategori respon daya hambat yang paling kuat dari ketiga konsentrasi yang di uji. Hasil Optimasi dapat dilihat pada tabel 2,3, dan 4.

Tabel 2. Hasil zona hambat optimasi ekstrak jahe merah

| Konsentrasi ekstrak | Diameter zona hambat | Kategori respon zona hambat |
|---------------------|----------------------|-----------------------------|
| 10% | 8 mm | sedang |
| 15% | 8,5 mm | sedang |
| 20% | 10 mm | kuat |
| kontrol positif | 15 mm | sangat kuat |
| kontrol negatif | 0 | lemah |

Tabel 3. Hasil zona hambat optimasi ekstrak bengkuang

| Konsentrasi ekstrak | Diameter zona hambat | Kategori respon zona hambat |
|---------------------|----------------------|-----------------------------|
|---------------------|----------------------|-----------------------------|

| | | |
|-----------------|---------|-------------|
| 10% | 6 mm | sedang |
| 15% | 7,5 mm | sedang |
| 20% | 10 mm | kuat |
| kontrol positif | 12,5 mm | sangat kuat |
| kontrol negatif | 0 | lemah |

Tabel 4. Hasil zona hambat optimasi ekstrak jahe merah dan bengkuang

| Konsentrasi ekstrak | Diameter zona hambat | Kategori respon zona hambat |
|---------------------|----------------------|-----------------------------|
| 10% | 6,5 mm | sedang |
| 15% | 9 mm | sedang |
| 20% | 10 mm | kuat |
| kontrol positif | 15 mm | sangat kuat |
| kontrol negatif | 0 | lemah |

Formulasi sediaan masker gel *peel-off* kombinasi ekstrak jahe merah dan bengkuang pada penelitian ini dibuat dalam 3 formulasi. Ketiga Formulasi dibuat dengan perbedaan konsentrasi polyvinil alkohol (PVA), yaitu pada formula 1 mengandung 10% PVA; formula 2 mengandung 12% PVA; dan formula 3 mengandung 14% PVA.

Polivinilalkohol (PVA) salah satu bahan pembentuk gel (*gelling agent*) yang dapat membentuk lapisan atau film yang sangat kuat dan plastis sehingga memberikan kontak yang baik antara obat dan kulit [20].

Tabel 5. Hasil uji karakteristik sediaan masker gel *peel-off* ekstrak kombinasi ekstrak jahe merah dan bengkuang

| Uji Karakteristik | Formula (%) | | |
|---------------------------------|-------------|---------|----------------|
| | F1 | F2 | F3 |
| Homogenitas | Homogen | Homogen | Kurang homogen |
| pH | 5-6 | 5-6,5 | 5-6,5 |
| Daya sebar (cm) | 5,90 | 5,85 | 5,70 |
| Waktu sediaan mengering (menit) | 17 | 14 | 11 |

Hasil pengamatan homogenitas menunjukkan bahwa semakin kecil konsentrasi PVA yang digunakan maka akan semakin tinggi homogenitasnya. Hasil penelitian Noviani (2019) menunjukkan bahwa adanya partikel yang tidak larut dalam pembawa akibat pengembangan PVA yang rusak sehingga menyebabkan penggumpalan pada sediaan, inilah yang menyebabkan turunnya homogenitas sediaan [21].

Pada uji pH sediaan masker gel *peel-off* kombinasi ekstrak jahe merah dan bengkuang, semua formulasi sediaan memenuhi syarat baku pH kulit yaitu berkisar antara 6 sampai 6,5 [22]. Hal ini menunjukkan bahwa pH sediaan yang dihasilkan tidak dipengaruhi oleh konsentrasi PVA dalam formula. Uji pH sediaan dilakukan untuk mengamati tingkat keasaman sediaan masker gel *peel-off* kombinasi ekstrak jahe merah dan bengkuang. Produk kosmetik yang

terlalu asam atau basa dapat merusak kulit, nilai pH kosmetik harus sesuai dengan kulit manusia yaitu 4,5 – 6,5 [23].

Pengujian daya sebar pada sediaan masker gel *peel-off* kombinasi ekstrak rimpang jahe merah dan bengkuang, menghasilkan bahwa ketiga formulasi memenuhi standar diameter daya sebar persiapan masker gel yang baik. Masker gel *peel-off* yang baik memiliki diameter daya sebar antara 5 cm – 7 cm. Menurut Hanan (2018), meningkatnya konsentrasi PVA pada masing-masing basa menyebabkan viskositas basa meningkat sehingga sifat aliran menurun dan akan mempengaruhi daya sebar sediaan [24].

Pengujian waktu sediaan mengering dilakukan dengan tujuan mengetahui berapa lama sediaan masker gel *peel-off* dapat mengering dan membentuk lapisan film. Waktu pengeringan merupakan waktu yang ideal untuk aplikasi masker pada umumnya,

rentang waktu pengeringan sediaan masker gel *peel-off* yang baik adalah 15-30 menit [25]. Hasil pengamatan waktu mengering ketiga formulasi menunjukkan bahwa formulasi 1 memenuhi standar waktu pengeringan sediaan masker gel *peel-off* yang baik, sedangkan formulasi 2 dan 3 menunjukkan waktu pengeringan yang lebih singkat. Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan konsentrasi PVA pada sediaan masker gel *peel-off* mempengaruhi waktu pengeringan sediaan. Menurut Pradiningsih (2019) hal ini terjadi karena semakin tinggi konsentrasi PVA yang digunakan maka semakin rendah pula pelarut atau fase cair yang terkandung dalam sediaan sehingga waktu yang dibutuhkan untuk penguapan pelarut lebih cepat [14].

Tabel 6. Hasil zona hambat sediaan masker gel *peel-off* kombinasi ekstrak jahe merah dan bengkuang

| Konsentrasi PVA | Diameter zona hambat | Kategori respon zona hambat |
|-----------------|----------------------|-----------------------------|
| 10% | 9 mm | sedang |
| 12% | 10 mm | kuat |
| 24% | 10,5 mm | kuat |
| kontrol positif | 15 mm | sangat kuat |
| kontrol negatif | 0 | lemah |

Pengujian aktivitas antibakteri menunjukkan bahwa ketiga sediaan masker gel *peel-off* kombinasi ekstrak jahe merah dan bengkuang memiliki aktivitas antibakteri sedang terhadap *Propionibacterium acnes* dengan zona hambat rata-rata 9,83 mm. Hasil daya hambat ketiga formulasi tersebut tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan. Hal ini ditunjukkan dengan perhitungan analisis statistik menggunakan SPSS dengan metode Uji *Kruskal-Wallis* menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,441. Dengan demikian H_0 diterima, yang menunjukkan ada perbedaan yang signifikan antara kelompok perlakuan. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi PVA pada masing-masing konsentrasi sediaan masker gel *peel-off* mempengaruhi daya hambat sediaan terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*.

Pengujian stabilitas sediaan masker gel *peel-off* kombinasi ekstrak jahe merah dan bengkuang yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *cycling test*. Salah satu cara mempercepat evaluasi kestabilan adalah dengan menggunakan *cycling test*. Uji *cycling test* dilakukan sebanyak 6 siklus (12 hari). Sediaan masker gel *peel-off* didiamkan selama 24 jam pada suhu

dingin 4 ± 2 °C, kemudian dipindahkan dan disimpan selama 24 jam pada suhu 40 ± 2 °C; proses ini dianggap sebagai 1 siklus [14]. Kondisi fisik yang dilakukan meliputi homogenitas, daya sebar, dan perbandingan pH sediaan dibandingkan dengan sediaan sebelum percobaan. Setelah 6 siklus dilakukan, pada pengujian pH sediaan masker gel *peel-off* menunjukkan tidak ada perbedaan pH antara masing-masing formulasi. ketiga formulasi memiliki pH yang konstan sebelum dan sesudah uji *cyling test*. Homogenitas masker gel *peel-off* pada uji *cyling test* diamati pada objek kaca 1 yaitu sebesar 5,14 cm; siklus 2 sebesar 5,22 cm; siklus 3 sebesar 5,37 cm; siklus 4 sebesar 5,44 cm; siklus 5 sebesar 5,57 cm; dan siklus 6 sebesar 5,66 cm. Diagram diatas menunjukkan bahwa daya sebar sediaan meningkat dengan panjang siklus. Hal ini sebagai akibat dari perubahan suhu yang dilakukan selama uji stabilitas dipercepat, yang mengubah sifat sediaan. Namun jika dilihat dari hasil daya sebar yang diperoleh hasil daya sebar sediaan masih diperhitungkan dalam standar daya sebar sediaan gel. Menurut Garg *et al.* (2002), masker gel *peel-off* yang cocok memiliki diameter sebar 5-7 cm. Setelah uji stabilitas dipercepat, sediaan masker gel *peel-off*

kombinasi ekstrak jahe merah dan bengkung terbukti cukup stabil. dan kemudian mengevaluasi hasilnya [26]. Pengujian homogenitas selama 6 siklus pengujian menunjukkan bahwa tidak ada gumpalan, partikel kasar, atau variasi warna serta hasil sediaan tersebar merata. Dengan demikian, tidak terdapat perbedaan homogenitas antara formula sediaan pada masing-masing masker gel *peel-off* sebelum dan sesudah uji *cyling test*. Setelah dilakukan uji daya sebar pada setiap siklus uji stabilitas hingga siklus ke 6, diperoleh hasil daya sebar pada siklus 1 yaitu sebesar 5,14 cm; siklus 2 sebesar 5,22 cm; siklus 3 sebesar 5,37 cm; siklus 4 sebesar 5,44 cm; siklus 5 sebesar 5,57 cm; dan siklus 6 sebesar 5,66 cm. Hasil dari uji *cyling test* menunjukkan bahwa daya sebar sediaan meningkat dengan panjang siklus. Hal ini sebagai akibat dari perubahan suhu yang dilakukan selama uji stabilitas dipercepat, yang mengubah sifat sediaan. Namun jika dilihat dari hasil daya sebar yang diperoleh hasil daya sebar sediaan masih diperhitungkan dalam standar daya sebar sediaan gel. Menurut Garg *et al.* (2002), masker gel *peel-off* yang cocok memiliki diameter sebar 5 cm sampai 7 cm. Setelah uji stabilitas dipercepat, sediaan masker

gel *peel-off* kombinasi ekstrak jahe merah dan bengkuang terbukti cukup stabil [26].

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa kombinasi ekstrak jahe merah dan bengkuang memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* penyebab jerawat. Kombinasi ekstrak jahe merah dan bengkuang konsentrasi 20% memiliki zona hambat terbesar dibandingkan dengan konsentrasi ekstrak jahe merah dan bengkuang dengan konsentrasi 10% dan 15%.

Variasi konsentrasi PVA sebagai *film agent* berpengaruh terhadap karakteristik sediaan yang mempengaruhi daya sebar dan waktu pengeringan sediaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa formulasi masker gel *peel-off* dengan konsentrasi PVA 12% merupakan formula terbaik karena memiliki karakteristik yang lebih baik dibandingkan formulasi lainnya serta memiliki stabilitas yang baik. Keterbatasan penelitian ini adalah menggunakan simplisia jahe merah dan bengkuang yang diperoleh dari balai penelitian tanaman rempah dan obat

(balitro) kota bogor, karakteristik yang diamati meliputi uji organoleptik (warna, bau, dan bentuk sediaan), uji homogenitas, uji pH, uji daya sebar, uji waktu sediaan mengering, uji iritasi, uji stabilitas, dan uji hedonik.

Saran untuk penelitian selanjutnya dapat digunakan fraksi dari ekstrak jahe merah dan bengkuang untuk mendapatkan aktivitas antibakteri yang lebih baik serta perlu dilakukan uji antibakteri terhadap bakteri lain penyebab jerawat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada bapak/ibu yang telah membimbing dan membantu dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. T. Lestari *et al.*, “Perilaku Mahasiswa Terkait Cara Mengatasi Jerawat,” *J. Farm. Komunitas*, vol. 8, no. 1, p. 15, 2020, doi: 10.20473/jfk.v8i1.21922.
- [2] Okta dkk, “Efektivitas Gel Anti Jerawat Ekstrak Etanol Rimpang Jahe Merah (*Zingiber officinale* Rosc . Var . Rubrum) terhadap *Propionibacterium acnes* dan

- Staphylococcus epidermidis,” *J. Ilmu Kefarmasian Indones.*, vol. 12, no. 2, pp. 1–9, 2014.
- [3] S. Rampogu *et al.*, “Ginger (*Zingiber officinale*) phytochemicals-gingerenone-A and shogaol inhibit SaHPPK: Molecular docking, molecular dynamics simulations and in vitro approaches,” *Ann. Clin. Microbiol. Antimicrob.*, vol. 17, no. 1, pp. 1–15, 2018, doi: 10.1186/s12941-018-0266-9.
- [4] S. Sarlina, A. R. Razak, and M. R. Tandah, “Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Gel Ekstrak Daun Sereh (*Cymbopogon nardus* L. Rendle) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Penyebab Jerawat,” *J. Farm. Galen. (Galenika J. Pharmacy)*, vol. 3, no. 2, pp. 143–149, 2017, doi: 10.22487/j24428744.0.v0.i0.8770.
- [5] J. A. Abdul, J. Posangi, P. M. Wowor, and R. A. Bara, “Uji Efek Daya Hambat Jamur Endofit Rimpang Jahe (*Zingiber officinale* Rosc) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*,” vol. 12, no. 28, pp. 88–93, 2020.
- [6] Slamet, “The Effect of Ethanol Extract of Yam Bulbs (*Pachyrhizus Erosus* L Urb) on the Growth of *Staphylococcus Aureus* Bacteria Agar Diffusion Method,” *J. Teknol. Kesehat. Borneo*, vol. 2, no. 1, pp. 20–26, 2021, doi: 10.30602/jtkb.v2i1.33.
- [7] Pratiwi, “Formulasi Dan Aktivitas Antioksidan Masker Wajah Gel Peel Off Ekstrak Metanol Buah Pepaya (*Carica papaya* L.),” *J. Farm. Medica/Pharmacy Med. J.*, vol. 1, no. 2, pp. 50–62, 2018, doi: 10.35799/pmj.1.2.2018.21643.
- [8] T. Andini, Y. Yusriadi, and Y. Yuliet, “Optimasi Pembentuk Film Polivinil Alkohol dan Humektan Propilen Glikol pada Formula Masker Gel Peel off Sari Buah Labu Kuning (*Cucurbita moschata* Duchesne) sebagai Antioksidan,” *J. Farm. Galen. (Galenika J. Pharmacy)*, vol. 3, no. 2, pp. 165–173, 2017, doi: 10.22487/j24428744.0.v0.i0.8773.
- [9] C. S. Slavtcheff, *Komposisi Kosmetik Untuk Masker Kulit Muka. Indonesia Patent.*, Jakarta, 2000.
- [10] R. BPOM, “Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat. Jakarta: Departemen Kesehatan

- Republik Indonesia, 2000.” 2000.
- [11] I. N. E. Lister, “Perbandingan Uji Efektivitas Ekstrak Bengkuang Terhadap Bakteri *Propionibacterium Acnes*,” vol. 4, no. 1, pp. 60–68, 2021.
- [12] G. Setiyadi, A. Qonitah, and U. Genesys, “Optimasi Masker Gel Peel-Off Ekstrak Etanolik Daun Sirih (*Piper Betle L .*) dengan Kombinasi Carbomer dan Polivinil Alkohol Optimization of Gel Peel-Off Mask Ethanolic Extract of Betel Leaf (*Piper Betle L .*) with Carbomer and Polivinil Alcohol Combinati,” vol. 17, no. 2, pp. 174–183, 2020.
- [13] Puspita, “Formulasi Sediaan Masker Gel Peel-Off Kombinasi Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera Lam.*) dan Cangkang Telur sebagai Anti Jerawat (*Propionibacterium acnes*),” *Sinteza*, vol. 3, no. 1, pp. 9–17, 2023, doi: 10.29408/sinteza.v3i1.7585.
- [14] A. Pradiningsih and N. M. Mahida, “Uji Formulasi Sediaan Masker Gel Peel Off Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya L.*),” *Fitofarmaka*, vol. 9, no. 1, pp. 48–55, 2019, [Online]. Available: <https://journal.unpak.ac.id/index.php/fitofarmaka/article/view/1259/1066>
- [15] D. Setianingsih, “uji efektivitas dan uji stabilitas formulasi masker gel peel-off ekstrak metanol kulit biji pinang yaki (*Areca vestiaria Giseke*),” *Indones. Nat. Res. Pharm. J.*, vol. 5, no. 1, pp. 80–93, 2020, doi: 10.52447/inspj.v5i1.1832.
- [16] S. Ali, M. Baharuddin, and Sappewali, “Pengujian Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Jahe (*Zingiber officinale Roscoe*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*,” *Al-Kimia*, vol. 1, no. 2, pp. 18–31, 2013.
- [17] Y. W. Wulandari, “Karakteristik Minyak Atsiri Beberapa Varietas Jahe (*Zingiber officinale*),” *J. Kim. dan Teknol.*, pp. 43–50, 2009.
- [18] Dellyna, “Analisis Korelasi Antara Kadar Flavonoid Dengan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Dan Fraksi-Fraksi Daun Kersen,” *Khazanah*, vol. 4, no. 2, pp. 1–11, 2014.
- [19] Srikandi, “Kandungan Gingerol Dan Shogaol Dari Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber Officinale*

- Roscoe) Dengan Metode Maserasi Bertingkat,” *al-Kimiya*, vol. 7, no. 2, pp. 75–81, 2020, doi: 10.15575/ak.v7i2.6545.
- [20] Sukmawati dkk, “Pengaruh Variasi Konsentrasi PVA, HPMC, dan Gliserin terhadap Sifat Fisika Masker Wajah Gel Peel-Off Ekstrak Etanol 96% Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.),” *J. Farm. Udayana*, vol. Vol. 2, no. No. 3, pp. 35–42, 2014.
- [21] Y. Noviani, S. Umrah Noor, E. Nengsih, S. Noor, E. N.-J. Ilmu, and undefined 2017, “Pengaruh Variasi Konsentrasi Polivinil Alkohol (PVA) pada Formulasi Masker Gel Peel-Off Ekstrak Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi* L.) sebagai Anti Jerawat (The Effect of Various Concentrations of Polyvinyl Alcohol (PVA) in Peel-off Gel Mask Formulation of,” *J. Ilmu Kefarmasian Indones.*, vol. 14, no. 2, pp. 199–205, 2015, [Online]. Available: <http://jifi.farmasi.univpancasila.ac.id/index.php/jifi/article/view/31%0Ahttp://repository.helvetia.ac.id/2253/>
- [22] Nirmala, “Antioksidan Alternatif Untuk Menangkal Bahaya Radikal Bebas Pada Kulit,” *Elkawnie J. Islam. Sci. Technol.*, vol. 1, no. 1, pp. 63–68, 2015, [Online]. Available: www.jurnal.ar-raniry.com/index.php/elkawnie
- [23] S. J. R. Kalangi, “Histofisiologi Kulit,” *J. Biomedik*, vol. 5, no. 3, pp. 12–20, 2014, doi: 10.35790/jbm.5.3.2013.4344.
- [24] D. M. Hanan and A. N. Puji, “Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Masker Gel Peel-Off Pati Bengkoang (*Pachyrrhizul Erosus*.L) Untuk Flek Hitam Bekas Jerawat,” *J. Farm. Muhammadiyah Kuningan*, vol. 3, no. 2, pp. 1–10, 2018.
- [25] N. S. Sofi, P. S. Siska, and K. Banu, “Formulasi dan Evaluasi Sediaan Gel Ekstrak Etanol 96% Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) Sebagai Sediaan Anti Nyamuk *Aedes aegypti*,” *Farmagazine*, vol. 5, no. 2, pp. 39–46, 2018.
- [26] A. Garg, D. Aggarwal, S. Garg, and A. K. Singla, “Spreading of semisolid formulations: An update,” *Pharm. Technol. North Am.*, vol. 26, no. 9, pp. 84–105, 2002.