

## INOVASI SUNSCREEN DARI EKSTRAK KULIT BAWANG PUTIH DAN BAWANG MERAH SEBAGAI ANTI-KUSAM, ANTI-JERAWAT, DAN ANTI-AGING

Arumsasi Putri Nugrahani, Salsabila Adzani Rahmadina, Nova Dwi Lestari, dan Sri Mulyani\*

*Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret  
Jl. Ir. Sutami 36A, Jebres, Kentingan, Surakarta, Indonesia  
Chemistry Education, Faculty of Teacher Training and Education University of Sebelas Maret  
Ir. Sutami street, 36A, Jebres, Kentingan, Surakarta, Indonesia*

\*Untuk korespondensi: 081548603734, e-mail\*: [srimulyaniuns@staff.uns.ac.id](mailto:srimulyaniuns@staff.uns.ac.id)  
[ktrnarum@gmail.com](mailto:ktrnarum@gmail.com); [salsa.ar01@gmail.com](mailto:salsa.ar01@gmail.com); [dwinova518@gmail.com](mailto:dwinova518@gmail.com)

### ABSTRAK

Bawang putih dan bawang merah banyak dimanfaatkan sebagai penyedap rasa dan obat herbal. Namun, penggunaan umbinya seringkali meninggalkan limbah kulit. Kulit bawang putih dan bawang merah memiliki potensi sebagai tabir surya dimana kulit bawang putih berperan sebagai antioksidan karena mengandung senyawa-senyawa seperti alkaloid, flavonoid, quinon, saponin, dan polifenol. Sedangkan kulit bawang merah kaya akan senyawa seperti flavonoid dan organosulfur yang mampu bertindak sebagai antibakteri dan anti-jerawat karena mampu menghambat bakteri utama penyebab jerawat yakni *Propionibacterium acnes*. Penelitian ini bertujuan untuk membuat *sunscreen* dari kombinasi ekstrak kulit bawang putih dan bawang merah dengan berbagai manfaat. Dari proses ekstraksi diperoleh rendemen kulit bawang putih dengan pelarut etanol 70% sebesar 16% dan kulit bawang merah dengan pelarut metanol sebesar 11%. *Sunscreen* dibuat dalam 3 formulasi dengan konsentrasi ekstrak 6%, 13%, dan 20% yang kemudian dilakukan berbagai pengujian. Pengujian organoleptik menunjukkan *sunscreen* F3 dari ketiga memiliki warna paling gelap dengan ketiga formula menunjukkan homogenitas yang baik. Pada hari ke-7 hingga hari ke-21, ketiga formula krim berubah warna menjadi lebih gelap. Hasil uji daya sebar pada F1 termasuk paling luas penyebarannya. Diperoleh pH *sunscreen* berkisar pada pH 5 dengan tipe krim OW. Ekstrak kulit bawang merah dengan konsentrasi 20% memiliki aktivitas antibakteri paling kuat sedangkan ketiga formula krim *sunscreen* memiliki aktivitas anti-jerawat yang lemah.

**Kata Kunci:** kulit bawang putih, kulit bawang merah, *sunscreen*, krim, pengujian fisik

### ABSTRACT

Garlic and shallot are commonly utilized in culinary preparations as well as herbal treatment. Tuber use, on the other hand, frequently results in skin waste. Because they include chemicals such as alkaloids, flavonoids, quinones, saponins, and polyphenols, garlic and shallot peels have the ability to act as sunscreens, while garlic peels operate as antioxidants. Meanwhile, shallot peel is high in chemicals like flavonoids and organosulfur, which can function as antibacterial and anti-acne agents by inhibiting *Propionibacterium acnes*, the bacteria that causes acne. The goal of this research is to create a *sunscreen* with a variety of benefits using a combination of garlic and shallot peel extracts. Garlic peel yields 16 percent and shallot peel

yields 11 percent from the extraction process. The sunscreen was created in three formulations with extract concentrations of 6%, 13%, and 20%, which were then put through a series of testing. Organoleptic testing revealed that the F3 sunscreen had the darkest color of the three, with good uniformity in all three formulae. The three cream recipes darkened in color from the 7th to the 21st day. The dispersion test results on F1 are among the most extensively disseminated. With the O/W cream type, the obtained sunscreen pH varies from pH 5 to pH 7. The strongest antibacterial activity was found in shallot peel extract at a concentration of 20%, while the three sunscreen cream compositions had the least anti-acne effect.

**Keywords:** garlic peel, shallot peel, sunscreen, cream, testing

## PENDAHULUAN

Bawang putih dan bawang merah menjadi salah satu bahan makanan yang kaya akan kandungan metabolit sekunder dan digemari oleh masyarakat luas. Total produksi bawang merah pada tahun 2020 sebesar 1.815.445 ton sedangkan total produksi bawang putih sebesar 81.805 ton. Provinsi Jawa Tengah menjadi daerah yang menghasilkan bawang merah dan bawang putih terbesar di Indonesia kemudian disusul provinsi Jawa Timur dan Nusa Tenggara Barat [1]. Bawang putih dan bawang merah sering dimanfaatkan sebagai bumbu penyedap rasa dan obat herbal karena dinilai mampu mengatasi berbagai masalah penyakit terutama penyakit kulit. Meskipun bawang putih dan bawang sering digunakan terutama pada bagian umbinya, seringkali meninggalkan limbah kulit bawang yang masih belum dapat diolah dengan maksimal. Hanya beberapa saja yang diolah menjadi pakan ternak dan sisanya dibuang begitu saja. Faktanya, di dalam kulit bawang putih dan bawang merah juga terdapat beberapa senyawa aktif metabolit sekunder dan organosulfur. Kulit luar bawang putih diketahui memiliki sifat antioksidan. Hal ini dibuktikan dengan penelitian Wijayanti dan

Rosyid yang menyatakan bahwa ekstrak kulit umbi bawang putih mengandung alkaloid, quinon, flavonoid, saponin, dan polifenol [2]. Sedangkan kulit bawang merah memiliki aktivitas antimikroba dengan kandungan metabolit sekunder yaitu alkaloid, flavonoid, terpenoid, saponin, polifenol, dan kuersetin [3]. Menurut penelitian Sa'adah et al., kulit bawang merah juga berperan sebagai anti-jerawat karena mampu menghambat bakteri utama penyebab jerawat yakni *Propionibacterium acnes* [4].

*Sunscreen* atau tabir surya merupakan suatu zat dalam bentuk sediaan krim atau *lotion* yang berfungsi untuk melindungi kulit dari paparan sinar UV. *Sunscreen* bekerja dengan cara menyerap sinar UV sebelum masuk ke lapisan kulit dan menghambat penetrasi sinar UV ke dalam kulit sehingga dapat mengurangi jumlah radiasi UV yang berbahaya bagi kulit [5]. Pembuatan *sunscreen* biasanya melibatkan bahan-bahan kimia sintesis seperti TiO<sub>2</sub> dan ZnO yang berbahaya bagi kesehatan kulit serta lingkungan. Maka tak jarang dalam pengaplikasiannya ke wajah menimbulkan efek seperti *whitecast*, wajah

menjadi kusam, bruntusan, alergi, dan bahkan timbul jerawat [6].

Paparan sinar UV yang terlalu lama dapat menghasilkan radikal bebas yang akan menyebabkan perubahan lapisan dan struktur kulit serta stress oksidatif pada kulit [7]. Sinar UV-A menyebabkan kerutan halus pada wajah, flek hitam, dan berkurangnya elastisitas pada kulit. Sedangkan sinar UV-B mengakibatkan kulit menjadi kusam karena hiperpigmentasi dan mengalami *sunburn* (kemerahan pada kulit disertai rasa terbakar). Selain itu, paparan sinar UV kronik juga dapat mengakibatkan kanker kulit[6]. Salah satu mekanisme pertahanan kulit terhadap paparan sinar UV berlebih yakni dengan menghasilkan keringat yang memungkinkan adanya pertumbuhan bakteri penyebab jerawat [5]. Maka dari itu, perlu perlindungan tambahan dalam sediaan kosmetik yaitu dengan *sunscreen*.

Penggunaan senyawa alami seperti antioksidan dalam perlindungan kulit banyak dikembangkan oleh para peneliti, mengingat dampak negatif bahan-bahan sintesis yang berbahaya bagi kulit untuk jangka panjang. Senyawa antioksidan berfungsi untuk menetralkan radikal bebas yang dihasilkan oleh sinar UV. Senyawa antioksidan yang memiliki potensi sebagai *sunscreen* adalah flavonoid, quinon, dan tannin karena adanya gugus kromofor yang memiliki kemampuan untuk menyerap sinar UV-A dan UV-B [8]. Tidak hanya senyawa antioksidan alami yang diperlukan di dalam *sunscreen*, namun juga senyawa anti-bakteri untuk mengurangi atau mematikan bakteri yang memang merugikan bagi kulit. Senyawa anti-bakteri

sendiri juga banyak terkandung dalam tanaman herbal sehingga mampu meminimalisir efek samping penggunaan obat sebagai anti-bakteri maupun anti-jerawat.

Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilakukan penelitian mengenai potensi ekstrak kulit bawang putih dan bawang merah sebagai *sunscreen* melalui pengujian antioksidan terhadap radikal bebas DPPH dan antibakteri/anti-jerawat terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*.

## METODE PENELITIAN

### Waktu dan Tempat Penelitian

Pelaksanaan penelitian dilakukan pada bulan Juni-Agustus 2021 di Sub Lab Kimia dan Biologi Laboratorium Terpadu Universitas Sebelas Maret Surakarta serta Laboratorium Kimia Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret dengan protokol kesehatan COVID-19.

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan yaitu toples kaca, blender (*Kirin*), mixer (*Cosmos*), ayakan, pengaduk, neraca analitik (*ACIS AD-600i*), corong kaca, erlenmeyer (*Herma*), *rotary vacuum evaporator* (*BUCHI Rotavapor R-114*), *waterbath* (*Sansat Type SYK-382-M*), pipet tetes, wadah *sunscreen*, gelas ukur dan gelas beker (*Pyrex, Jerman*), hot plate, termometer, mortar dan alu, kaca arloji, labu ukur dan tabung reaksi (*Pyrex, Jerman*), pH meter (*ATC PH-009i*), spektrofotometer uv-vis, autoklaf, kulkas, stirer, cawan petri, jarum ose, mikro pipet (*Rongtai 0-20 µl*), hot plate, dan jangka

sorong. Sedangkan bahan-bahan yang digunakan yaitu kulit bawang putih, kulit bawang merah, metanol teknis, etanol 70% teknis, etanol 50% teknis, kertas saring, alumunium foil, parafin cair (*Cosmetics Grade*), setil alcohol (*Cosmetics Grade*), asam stearat (*Cosmetics Grade*), nipasol (*Cosmetics Grade*), nipagin (*Cosmetics Grade*), TEA (*Cosmetics Grade*), gliserin (*Cosmetics Grade*), akuades, metanol PA (*Merck, Jerman*), DPPH (*TCI, Jepang*), metilen blue, larutan dapar pH 4 dan pH 7, biakan bakteri *Propionibacterium acnes* (Laboratorium Mikrobiologi, Fakultas Kedokteran, UI, Jakarta), NaCl fisiologis (*Merck, Jerman*), media NA (*Merck, Jerman*), kertas cakram (*Oxoid, Inggris*), dan *diskchloramphenicol* 30 µg (*Oxoid, Inggris*).

#### Proses Penelitian

##### Preparasi Simplisia [9]

Sampel kulit bawang putih dan bawang merah dicuci hingga bersih, dikeringkan, dipotong, dihaluskan dengan blender, dan diayak sehingga dihasilkan simplisia bertekstur halus.

##### Proses Ekstraksi [3]

Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi yang mengacu pada penelitian Octaviani et al., dengan modifikasi. Sebanyak 100 gram serbuk simplisia kulit bawang putih direndam dalam toples kaca yang berisi 1000 ml etanol 70% (1:10), diaduk perlahan, ditutup dan dibungkus dengan alumunium foil. Kemudian didiamkan selama 24 jam di tempat yang terlindung cahaya sambil sesekali diaduk. Selanjutnya, larutan disaring dengan kertas saring. Residu diremaserasi dengan 200 ml

etanol selama 5 hari dan disaring. Filtrat hasil maserasi pertama dan kedua dicampur lalu diuapkan menggunakan *rotary vacuum evaporator* dengan suhu 60°C dan dilanjutkan dengan pengeringan di *waterbath* pada suhu 60°C dan di kulkas selama 1 minggu sehingga didapat ekstrak yang kental.

Sebanyak 100 gram serbuk simplisia kulit bawang merah direndam dalam toples kaca yang berisi 1000 ml metanol (1:10), diaduk perlahan, ditutup dan dibungkus dengan alumunium foil. Kemudian didiamkan selama 24 jam di tempat yang terlindung cahaya sambil sesekali diaduk. Selanjutnya, larutan disaring dengan kertas saring. Residu diremaserasi dengan 200 ml metanol selama 5 hari dan disaring. Filtrat hasil maserasi pertama dan kedua dicampur lalu diuapkan menggunakan *rotary vacuum evaporator* dengan suhu 50°C dan dilanjutkan dengan pengeringan di *waterbath* pada suhu 60°C dan di kulkas selama 1 minggu sehingga didapat ekstrak yang kental/kering.

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{Berat akhir ekstrak}}{\text{Berat awal simplisia}} \times 100\%$$

##### Uji Aktivitas Antioksidan Kulit Bawang Putih [10]

Uji ini mengacu pada penelitian Mardinah et al., menggunakan metode DPPH dengan modifikasi. Uji aktivitas antioksidan memiliki potensi sebagai anti-kusam dan *anti-aging*. Tahap-tahap pengujiannya yaitu:

**Pembuatan Larutan Stok DPPH 40 ppm.** Disiapkan larutan DPPH dengan melarutkan 1,98 mg DPPH dengan metanol

PA hingga 50 ml, dimasukkan ke dalam labu ukur yang dibungkus dengan alumunium foil dan dikocok hingga homogen.

**Pembuatan Larutan Sampel.**

Disiapkan larutan sampel dengan konsentrasi 5, 10, dan 15 ppm menggunakan pelarut metanol.

**Uji Aktivitas Antioksidan Kontrol.**

Dilakukan dengan memasukkan 2 ml metanol dan 2 ml larutan DPPH ke dalam tabung reaksi. Campuran diaduk hingga homogen dan diinkubasi pada suhu 25°C selama 30 menit. Absorbansi larutan diukur menggunakan spektrofotometri uv-vis pada panjang gelombang maksimum 517 nm.

**Uji Aktivitas Antioksidan Sampel.**

Dilakukan dengan memasukkan 2 ml masing-masing larutan sampel dan larutan DPPH ke dalam tabung reaksi (1:1) lalu diinkubasi selama 30 menit pada suhu 25°C. Absorbansi larutan diukur menggunakan spektrofotometri uv-vis pada panjang gelombang maksimum 517 nm. Perhitungan aktivitas antioksidan ditentukan dengan rumus penghambatan aktivitas radikal bebas (%).

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{(A_0 - A_1)}{A_0} \times 100\%$$

Keterangan :

% inhibisi = persentase hambat antioksidan

A0 = absorbansi blangko

A1 = absorbansi larutan uji

**Uji Anti-Bakteri/Anti-Jerawat Ekstrak Kulit Bawang Merah [11]**

Uji ini mengacu pada penelitian Mayefis et al., dengan modifikasi. Biakan bakteri *Propionibacterium acnes* yang telah diremajakan, diambil 1 ml dengan jarum ose,

dilarutkan ke dalam tabung reaksi berisi NaCl fisiologi 0,9%, dikocok hingga homogen, dan disamakan dengan standar Mc Farland. Ekstrak kulit bawang merah disiapkan dengan konsentrasi 10%, 15%, dan 20% dengan pelarut akuades. *Chloramphenicol* digunakan sebagai uji kontrol positif dan akuades sebagai uji kontrol negatif. Cawan petri (steril) berisi media NA diusap dengan suspensi bakteri *P.acnes*. Kemudian ke dalam cawan petri tersebut diletakkan lima kertas cakram steril berdiameter 6 mm yang masing-masing sudah dicelupkan ke dalam ekstrak kulit bawang merah dengan 3 konsentrasi yang berbeda, kontrol positif, dan kontrol negatif lalu diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Uji antibakteri dilakukan duplo. Selanjutnya daya hambat berupa zona bening yang terbentuk diukur menggunakan jangka sorong (mm). Berdasarkan diameter zona hambat dapat ditentukan kekuatan sifat anti-bakteri.

**Pembuatan Krim Sunscreen [12]**

Pembuatan *sunscreen* mengacu pada penelitian Puspitasari et al., dengan modifikasi.

Tabel 1. Formulasi krim *sunscreen* dengan modifikasi

Bahan	Formulasi (gram)		
	F1	F2	F3
Parafin cair	3,500	3,500	3,500
Setil alkohol	5,000	5,000	5,000
Asam stearat	2,000	2,000	2,000
Nipasol	0,025	0,025	0,025
Nipagin	0,100	0,100	0,100
TEA	0,500	0,500	0,500
Gliserin	4,000	4,000	4,000

Ekstrak kulit bawang putih dan bawang merah	1,200 (6%)	2,600 (13%)	4,000 (20%)
Akuades	Ad 50	Ad 50	Ad 50

Diawali dengan membuat campuran pertama (fase minyak) yakni dengan memanaskan parafin cair, setil alkohol, asam stearat, dan nipasol pada suhu 70°C hingga campuran melebur seluruhnya. Kemudian membuat campuran kedua (fase air) dengan memanaskan TEA, gliserin, nipagin, dan akuades pada suhu 70°C hingga campuran melebur seluruhnya. Kedua campuran dicampur secara bergantian menggunakan mortar dan alu hingga homogen dan terbentuk basis krim. Mencampurkan ekstrak kulit bawang putih dan bawang merah yang telah dilarutkan dengan etanol 50% ke dalam krim, kemudian dihomogenkan kembali. *Sunscreen* dibuat dalam 3 formulasi yaitu konsentrasi ekstrak 6%, 13%, dan 20%.

#### **Uji Anti-Kusam, Anti-Jerawat, dan Anti-Aging Krim *Sunscreen***

Uji anti-kusam dan *anti-aging* dilakukan sesuai prosedur pengujian antioksidan ekstrak kulit bawang putih dengan sampel *sunscreen* ekstrak kulit bawang putih dan bawang merah. Sedangkan uji anti-jerawat dilakukan sesuai prosedur pengujian antibakteri/anti-jerawat ekstrak kulit bawang merah dengan sampel *sunscreen* ekstrak kulit bawang putih dan bawang merah.

#### **Pengujian Fisik Krim *Sunscreen***

##### **Uji Pengamatan Fisik [12]**

Mengambil 0,2 gram *sunscreen* kemudian dilakukan pemeriksaan atas bentuk, warna, tekstur, dan aroma.

##### **Uji Homogenitas [12]**

Mengoleskan 0,1 gram *sunscreen* pada kaca arloji secara tipis dan merata. Mengamati ada atau tidaknya butiran kasar maupun gumpalan berupa bintik-bintik.

##### **Uji pH [8]**

Mengkalibrasi pH meter dengan larutan dapar pH 4 dan pH 7. Mencuci elektroda dengan akuades dan dikeringkan dengan tissue. Melarutkan 1 gram *sunscreen* dengan 10 ml akuades, kemudian pH meter dicelupkan ke dalam sampel hingga harga pH konstan atau stabil. Mencatat pH yang terukur dan bandingkan dengan nilai pH standar

##### **Uji Daya Sebar [8]**

Meletakkan 0,5 gram *sunscreen* di tengah-tengah cawan petri dalam posisi terbalik. Kemudian meletakkan cawan petri lain diatas krim. Didiamkan selama 1 menit dan ukur diameter krim yang menyebar. Menambahkan beban seberat 50 gram diatas cawan petri, didiamkan selama 1 menit dan ukur diameter krim yang menyebar. Melanjutkan pengukuran dengan beban hingga 200 gram dengan interval 50 gram setelah didiamkan selama 1 menit.

##### **Uji Tipe Krim [7]**

Mengoleskan 0,2 gram *sunscreen* pada kaca arloji, kemudian ditetesi dengan beberapa tetes metilen blue. Apabila warna biru terdispersi (larut) secara keseluruhan dengan krim maka tipe krim O/W. Sebaliknya jika warna biru tidak terdispersi

(tidak larut) secara keseluruhan maka tipe krim W/O.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstraksi kulit bawang putih dan bawang merah dilakukan dengan menggunakan metode maserasi selama 6 hari dengan pelarut etanol 70% untuk kulit bawang putih dan pelarut metanol untuk kulit bawang merah. Keuntungan metode maserasi adalah cenderung murah dan mudah dilakukan serta senyawa yang ada di sitoplasma akan terlarut dalam pelarut yang sesuai dengan kepolarannya selama perendaman [13]. Dari 100 gram simplisia kulit bawang putih diperoleh ekstrak sedikit kental, berwarna kuning kecoklatan, dan aroma khas kulit bawang putih sebanyak 16 gram dengan rendemen ekstrak 16%. Sedangkan dari 100 gram simplisia diperoleh ekstrak kental, berwarna merah pekat, dan aroma khas kulit bawang merah sebanyak 11 gram dengan rendemen ekstrak 11%.

Rendemen kulit bawang putih lebih besar daripada kulit bawang merah. Ekstrak masih berupa campuran sehingga senyawa *polyphenols* yang berfungsi sebagai antioksidan konsentrasi sesungguhnya kecil dibandingkan komponen yang lain.



(a)

(b)

Gambar 1. (a) Ekstrak kulit bawang putih, (b) Ekstrak kulit bawang merah

Sebuk simplisia yang semakin halus akan lebih mudah diekstraksi karena permukaan serbuk simplisia yang bersentuhan langsung dengan pelarut juga akan semakin luas. Kemungkinan besar senyawa yang terkandung dalam ekstrak kulit bawang putih dan bawang merah juga lebih bersifat polar karena pelarut yang digunakan juga merupakan pelarut polar. Pemilihan pelarut didasarkan pada kemudahan menguap serta efektivitasnya dalam menarik metabolit sekunder serta didasarkan pada kelarutannya sesuai dengan asas like dissolve like. Pelarut etanol digunakan dalam ekstraksi kulit bawang putih karena lebih mampu menarik metabolit sekunder sehingga aktivitas antioksidannya juga menjadi semakin tinggi. Selain itu juga sebagai bentuk modifikasi dari penelitian sebelumnya dimana ekstraksi kulit bawang merah cenderung menggunakan etanol daripada metanol.

Uji aktivitas antioksidan kulit bawang putih menggunakan metode DPPH. Penggunaan metode ini karena prosedurnya yang mudah dan dalam waktu yang singkat (waktu inkubasi 30 menit dalam suhu ruang). Prinsip pengujiannya adalah dengan melihat kemampuan sampel dalam menangkal radikal DPPH yang ditunjukkan dengan intensitas perubahan warna dari ungu menjadi kuning [8]. Pengukuran aktivitas antioksidan dilakukan dengan menggunakan spektrofotometri uv-vis pada panjang gelombang maksimum 517 nm. Besarnya aktivitas antioksidan dinyatakan dalam nilai  $IC_{50}$  dimana  $IC_{50}$  merupakan konsentrasi sampel yang paling efektif

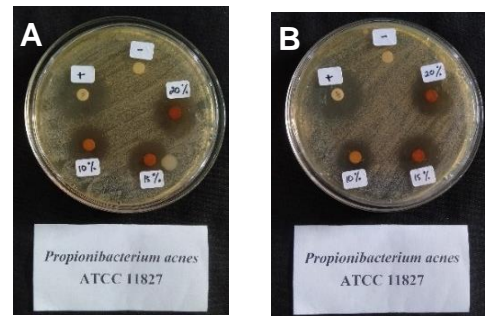
dalam meredam radikal bebas sebesar 50%. Semakin kecil nilai IC<sub>50</sub> maka semakin tinggi aktivitas antioksidannya. Hasil pengujian aktivitas antioksidan ekstrak kulit bawang putih sudah dilakukan, namun hasil pengukuran masih perlu diulangi untuk menghasilkan hasil ulangan yang valid.

Hasil pengujian aktivitas antibakteri ekstrak kulit bawang merah disajikan dalam Tabel 2 dan Gambar 2. Pada konsentrasi ekstrak 10% diperoleh diameter zona hambat sebesar 18,045 mm, konsentrasi 15% sebesar 21,105 mm, konsentrasi 20% sebesar 22,925 mm, kontrol positif sebesar 24,1 dan kontrol negatif 0 mm (tidak memberikan respon hambatan). Ekstrak dengan konsentrasi 20% menunjukkan zona hambat terbesar, sedangkan ekstrak dengan konsentrasi 10% menunjukkan zona hambat terkecil. Hal ini berarti bahwa semakin besar konsentrasi ekstrak maka zona hambat yang terbentuk juga semakin besar dimana aktivitas antibakterinya juga semakin tinggi [4]. Senyawa alkaloid di dalam kulit bawang merah berperan sebagai antibakteri dengan cara merusak dinding sel bakteri sehingga pertumbuhan bakteri menjadi terhambat dan akhirnya mati [11]. Dapat disimpulkan bahwa aktivitas antibakteri ekstrak kulit bawang merah dengan konsentrasi 10%, 15%, dan 20% termasuk dalam kategori kuat.

Tabel 2. Aktivitas antibakteri ekstrak kulit bawang merah terhadap *Propionibacterium acnes*

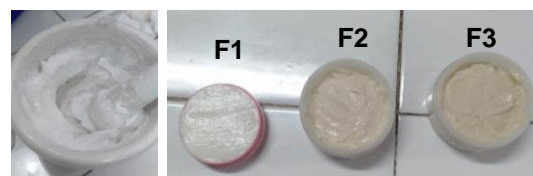
Perlakuan	Diameter zona hambat (mm)		
	I	II	Rata-rata

10%	19,21	16,88	18,045
15%	20,52	21,69	21,105
20%	23,47	22,38	22,925
Kontrol +	23,46	24,74	24,100
Kontrol -	0	0	0



(a) (b)  
Gambar 2. Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak kulit bawang merah dengan bakteri uji *P. acnes*. (a) Ekstrak 1, (b) Ekstrak 2

Formulasi *sunscreen* dibuat dalam 3 formulasi dengan masing-masing konsentrasi ekstrak sebesar 6%, 13%, dan 20% dan dapat dilihat pada Tabel 1.



(a) (b)  
Gambar 3. (a) Basis krim *sunscreen*, (b) Krim *sunscreen* dengan ekstrak 6% (F1), 13% (F2), dan 20% (F3)

Ketiga krim *sunscreen* cenderung berwarna coklat karena adanya penambahan ekstrak kulit bawang putih dan bawang merah yang berwarna coklat kemerahan. Kemudian dilanjutkan dengan pengujian fisik *sunscreen* yang meliputi uji pengamatan fisik, uji homogenitas, uji pH, uji daya sebar, dan uji tipe krim.

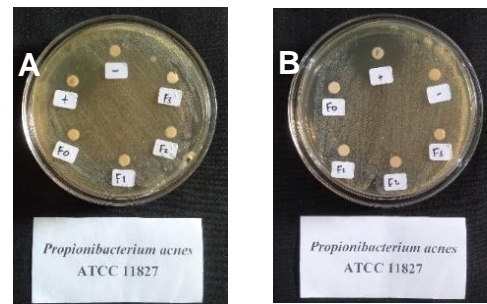
Hasil pengujian aktivitas anti-jerawat *sunscreen* ekstrak kulit bawang putih dan



bawang merah disajikan dalam Tabel 3 dan Gambar 4. Pada F0 diperoleh diameter zona hambat sebesar 3,35 mm, F1 dan F2 tidak memberikan hambatan, F3 sebesar 7,195 mm, kontrol positif sebesar 25 dan kontrol negatif 0 mm (tidak memberikan respon hambatan). Tidak adanya hambatan pada sunscreen F1, F2, dan F3 dikarenakan luas kontak ekstrak di dalam krim berkurang akibat bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan krim sehingga daya hambat terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* juga berkurang. Selain itu, konsentrasi ekstrak di dalam *sunscreen* juga terlalu kecil yang menyebabkan kurangnya efektivitas *sunscreen* dalam menghambat pertumbuhan bakteri. Aktivitas anti-jerawat krim *sunscreen* pada F0 dan F3 termasuk ke dalam kategori lemah sedangkan F1 dan F2 tidak ada, maka dari itu perlu adanya perubahan konsentrasi ekstrak yang digunakan.

Tabel 3. Hasil uji anti-jerawat *sunscreen* terhadap *Propionibacterium acnes*

Perlakuan	Diameter zona hambat (mm)		
	I	II	Rata-rata
F0	0	6,70	3,350
F1	0	0	0
F2	0	0	0
F3	7,56	6,83	7,195
Kontrol +	23,84	26,16	25
Kontrol -	0	0	0



(a)

(b)

Gambar 4. Hasil uji aktivitas anti-jerawat *sunscreen* dengan bakteri uji *P. acnes*. (a) *Sunscreen 1*, (d) *Sunscreen 2*

Evaluasi kualitas sediaan *sunscreen* bertujuan untuk mengetahui sifat fisik dan kualitas *sunscreen* apakah telah sesuai dengan standar atau tidak. Hasil pengamatan fisik selama 21 hari yang meliputi bentuk, warna, tekstur, dan aroma dapat dilihat pada Tabel 4. Dari hasil pengamatan fisik pada hari ke-0 terhadap formulasi F1, F2, dan F3 terlihat bahwa F3 memiliki warna lebih gelap dan aroma lebih menyengat daripada formula lainnya yang disebabkan karena konsentrasi ekstrak yang digunakan juga semakin besar sehingga mempengaruhi warna dari sediaan krim. Ketiga formula memiliki bentuk dan tekstur yang sama serta tidak mengalami perubahan hingga penyimpanan hari ke-21. Hanya saja warna *sunscreen* menjadi semakin gelap karena senyawa-senyawa antioksidan di dalam ekstrak kulit bawang putih dan bawang merah mengalami oksidasi yang ditandai dengan perubahan warna yang semakin gelap.

Hasil pemeriksaan homogenitas menunjukkan bahwa ketiga formula memiliki homogenitas yang baik dan telah memenuhi persyaratan dimana tidak terdapat butiran,

gumpalan maupun bintik-bintik ketika dioleskan dan digosokkan. Hasil pengujian homogenitas dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil uji homogenitas krim *sunscreen*

Formula	Homogenitas
F1	Homogen
F2	Homogen
F3	Homogen

Pemeriksaan pH bertujuan untuk mengetahui krim termasuk ke dalam kategori asam atau basa. Hasil pemeriksaan pH disajikan dalam Tabel 6. Berdasarkan standar SNI 16-4399-1996 nilai pH *sunscreen* berkisar antara 4,5-7,5. Apabila

pH terlalu rendah atau terlalu asam maka dapat mengiritasi kulit, begitu pula sebaliknya dimana pH yang terlalu tinggi atau terlalu basa dapat menyebabkan kulit kering dan berisik. Dari hasil pemeriksaan pH, ketiga formula berkisar pada pH 5 dengan pH pada F3 adalah yang paling tinggi sehingga masih termasuk aman untuk digunakan di kulit.

Tabel 6. Hasil uji pH krim *sunscreen*

Formula	pH
F1	5,1
F2	5,2
F3	5,3

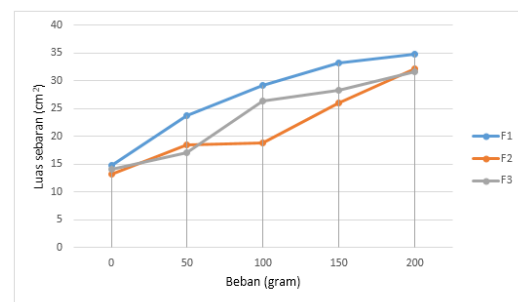
Tabel 4. Hasil uji pengamatan fisik krim *sunscreen*

Hari ke-	Formula	Hasil pengamatan fisik			
		Bentuk	Warna	Tekstur	Aroma
0	F1	Semi padat	Lebih cerah	Lembut/halus	Agak menyengat
	F2	Semi padat	Sedikit cerah	Lembut/halus	Sedikit menyengat
	F3	Semi padat	Agak cerah	Lembut/halus	Lebih menyengat
7	F1	Semi padat		Lembut/halus	
	F2	Semi padat		Lembut/halus	
	F3	Semi padat		Lembut/halus	
14	F1	Semi padat		Lembut/halus	
	F2	Semi padat		Lembut/halus	
	F3	Semi padat		Lembut/halus	
21	F1	Semi padat		Lembut/halus	
	F2	Semi padat	↓	Lembut/halus	
	F3	Semi padat	Makin gelap	Lembut/halus	Makin menyengat

Tabel 7. Hasil Uji Daya Sebar

Beban	F1		F2		F3	
	Rata-rata	Luas sebaran	Rata-rata	Luas sebaran	Rata-rata	Luas sebaran
Tanpa beban	4,35	14,85 cm <sup>2</sup>	4,1	13,2 cm <sup>2</sup>	4,25	14,18 cm <sup>2</sup>
50 gr	5,5	23,75 cm <sup>2</sup>	4,85	18,46 cm <sup>2</sup>	4,66	17,05 cm <sup>2</sup>
100 g	6,1	29,21 cm <sup>2</sup>	4,9	18,84 cm <sup>2</sup>	5,8	26,4 cm <sup>2</sup>
150 gr	6,5	33,16 cm <sup>2</sup>	5,75	25,95 cm <sup>2</sup>	6	28,26 cm <sup>2</sup>
200 gr	6,65	34,71 cm <sup>2</sup>	6,4	32,15 cm <sup>2</sup>	6,35	31,65 cm <sup>2</sup>

Untuk mengetahui seberapa mudah sunscreen diaplikasikan, maka perlu dilakukan uji daya sebar. Hasil pemeriksaan daya sebar dapat dilihat pada Tabel 7. Diameter krim yang semakin besar menunjukkan semakin mudah pula krim untuk diaplikasikan. Daya sebar yang baik yaitu sekitar 5-7 cm. Berdasarkan hasil pengujian pada Tabel 7 diperoleh uji daya sebar pada F1 lebih luas penyebarannya dibandingkan dengan F2 dan F3. Hal ini disebabkan karena F1 memiliki tekstur yang lebih padat dibandingkan dengan F2 dan F3. Adanya daya sebar yang baik menyebabkan kontak dengan kulit semakin luas sehingga senyawa aktif akan lebih cepat diabsorpsi atau diserap oleh kulit dan memaksimalkan fungsi *sunscreen* itu sendiri. Selain itu, dibuat kurva hubungan beban krim dan hasil rerata daya sebar untuk mengetahui formulasi yang lebih baik daya sebarannya yang ditunjukkan pada Gambar 5. Dilihat dari kurva juga menunjukkan bahwa F1 lebih luas penyebarannya daripada F2 dan F3.



Gambar 5. Grafik hubungan antara beban krim dengan luas sebaran krim

Pengujian tipe krim dilakukan dengan menggunakan metilen blue dengan pemberian 4 tetes metilen blue pada *sunscreen*. Diperoleh bahwa warna biru pada metilen blue cenderung bercampur atau terdispersi merata pada krim meskipun masih terdapat beberapa gumpalan yang tidak menyatu dimana hal itu merupakan fase minyak sehingga *sunscreen* ekstrak kulit bawang putih dan bawang merah termasuk dalam tipe krim O/W (minyak dalam air) dimana adanya emulgator seperti asam stearat dan TEA. Tipe krim ini banyak digunakan karena lebih mudah diaplikasikan ke permukaan kulit dan lebih mudah dibersihkan dengan air karena mengandung lebih dari 31% air [14].

## KESIMPULAN

Diperoleh rendemen kulit bawang putih sebesar 16% dimana lebih besar daripada rendemen kulit bawang merah yakni sebesar 11%. Ekstrak kulit bawang merah dengan konsentrasi 20% memiliki aktivitas antibakteri paling kuat sedangkan krim *sunscreen* dengan berbagai formula memiliki aktivitas anti-jerawat yang sangat lemah. Formula 3 memiliki warna paling gelap. Tidak ada perubahan bentuk dan tekstur *sunscreen* serta homogenitas yang baik selama penyimpanan 21 hari, hanya warna lebih gelap dan aroma lebih menyengat. Luas penyebaran krim F1 paling baik. *Sunscreen* yang diperoleh termasuk ke dalam tipe O/W atau minyak dalam air. Selanjutnya, perlu dilakukan beberapa uji lanjutan seperti pengujian aktivitas antioksidan kulit bawang putih, pengujian aktivitas anti-kusam sediaan *sunscreen*, pengujian aktivitas *anti-aging* sediaan *sunscreen*, pengujian anti-jerawat sediaan *sunscreen* dengan konsentrasi yang lebih tinggi, penentuan nilai SPF serta karakterisasi sediaan *sunscreen* (uji iritasi, uji daya lekat, dan uji viskositas).

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih untuk semua orang yang telah membantu dan berkontribusi dalam penelitian ini, termasuk teman-teman satu kelompok serta dosen pembimbing yang kami banggakan, Ibu Sri Mulyani.

## DAFTAR RUJUKAN

- [1] B. P. Statistik, "Statistik Pertanian (Produksi Tanaman Sayuran)," p. 6, 2021.
- [2] R. Wijayanti and A. Rosyid, "Efek Ekstrak Kulit Umbi Bawang Putih (*Allium sativum* L.) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar yang Diinduksi Aloksan," *J. Ilmu Farm. dan Farm. Klin.*, vol. 12, no. 1, pp. 47–52, 2015.
- [3] M. Octaviani, H. Fadhli, and E. Yuneistya, "Uji Aktivitas Antimikroba Ekstrak Etanol dari Kulit Bawang Merah (*Allium cepa* L.) dengan Metode Difusi Cakram," *Pharm. Sci. Res.*, vol. 6, no. 1, pp. 62–68, 2019, doi: 10.7454/psr.v6i1.4333.
- [4] H. Sa'adah, Supomo, and Musaenah, "Aktivitas Antibakteri Ekstrak Air Kulit Bawang Merah (*Allium cepa* L.) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*," *J. Ris. Kefarmasian Indones.*, vol. 2, no. 2, pp. 80–88, 2020.
- [5] I. Ismail, G. N. Handayany, D. Wahyuni, and Juliandri, "Formulasi dan Penentuan Nilai SPF (Sun Protecting Factor) Sediaan Krim Tabir Surya Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.)," *JF FIK UINAM*, vol. 2, no. 1, pp. 6–11, 2014.
- [6] L. Oktaviasari and A. K. Zulkarnain, "Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Lotion O/W Pati Kentang (*Solanum Tuberosum* L.) Serta Aktivitasnya Sebagai Tabir Surya," *Maj. Farm.*, vol. 13, no. 1, pp. 9–27, 2017.
- [7] Y. D. Putri, H. Kartamihardja, and I. Lisna, "Formulasi dan Evaluasi Losion Tabir Surya Ekstrak Daun Stevia (*Stevia rebaudiana* Bertoni M)," *J. Sains Farm. Klin.*, vol. 6, no. 1, pp. 32–36, 2019.
- [8] H. Noviard, D. Ratnasari, and M. Fermadianto, "Formulasi Sediaan Krim Tabir Surya dari Ekstrak Etanol Buah Bisbul (*Diospyros blancoi*)," *J. Ilmu Kefarmasian Indones.*, vol. 17, no. 2, pp. 262–271, 2019, doi: 10.35814/jifi.v17i2.771.
- [9] Misna and K. Diana, "Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Bawang Merah (*Allium cepa* L.) Terhadap

- Bakteri *Staphylococcus aureus*,” *J. Farm. Galen. (Galenika J. Pharmacy)*, vol. 2, no. 2, pp. 138–144, 2016, doi: 10.22487/j24428744.2016.v2.i2.5990
- [10] N. Mardiah, C. Mulyanto, A. Amelia, Lisnawati, D. Anggraeni, and D. Rahmawanty, “Penentuan Aktivitas Antioksidan dari Ekstrak Kulit Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Dengan Metode DPPH,” *J. Pharmascience*, vol. 4, no. 2, pp. 147–154, 2017, doi: 10.20527/jps.v4i2.5768.
- [11] D. Mayefis, H. Marliza, and Yufiradani, “Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Suruhan (*Peperomia pellucida* L. Kunth) Terhadap *Propionibacterium acnes* Penyebab Jerawat,” *J. Ris. Kefarmasian Indones.*, vol. 2, no. 1, pp. 35–41, 2020, doi: 10.33759/jrki.v2i1.70.
- [12] A. D. Puspitasari, D. A. K. Mulangsri, and Herlina, “Formulasi Krim Tabir Surya Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) untuk Kesehatan Kulit,” *Media Penelit. dan Pengemb. Kesehat.*, vol. 28, no. 4, pp. 263–270, 2018, doi: 10.22435/mpk.v28i4.524.
- [13] N. S. Gunarti and L. Fikayuniar, “Formulasi dan Uji Aktivitas Gel Tabir Surya dari Ekstrak Buah Blackberry (*Rubus fruticosus*) secara In Vitro dengan Spektrofotometri UV-Visibel,” *Kartika J. Ilm. Farm.*, vol. 7, no. 2, pp. 66–72, 2020, doi: 10.26874/kjif.v7i2.227.
- [14] Jumsurizal, R. M. S. Putri, A. F. Ilhamdy, G. Pratama, and R. C. Aulia, “Formulasi Krim Tabir Surya dari Rumput Laut (*Turbinaria* Sp.) dan Kencur (*Kaempferia Galanga*),” *J. Perikan. dan Kelaut.*, vol. 9, no. 2, pp. 174–184, 2019.