



Formulasi Dan Uji Efektivitas Deodoran Roll-On Perasan Jeruk Lemon (Citrus Limon (L.)) Dalam Menghambat Bakteri Staphylococcus Epidermidis Untuk Mengurangi Bau Badan

Indah Zahara, Jihan Fadillah
STIKes Prima Indonesia
Email: indahzahara.11@gmail.com

DOI:

ABSTRAK

Deodoran adalah produk yang digunakan secara topikal dan dirancang untuk mengurangi bau badan yang terjadi karena dekomposisi bakteri *S.epidermidis* dengan ekskresi keringat yang berlebihan pada tubuh. Perasan jeruk lemon (*Citrus limon (L.)*) mengandung senyawa asam sitrat yang memiliki sifat sebagai antibakteri. Tujuan dari penelitian ini adalah membuat sediaan deodoran roll-on dengan perasan jeruk lemon (*Citrus limon (L.)*) yang stabil, memenuhi syarat mutu fisik, tidak mengiritasi selama penggunaan dan efektif menghambat bakteri *S.epidermidis* penyebab bau badan. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental laboratorium dengan membuat sediaan dedoroan roll-on yang mengandung perasan jeruk lemon (*Citrus limon (L.)*) dengan variasi kadar perasan jeruk lemon yaitu 0%, 40%, 50% dan 60%. Hasil evaluasi sediaan dedoroan roll-on perasan jeruk lemon meliputi uji organoleptik, uji homogenitas, uji pH, uji viskositas dan sifat alir, Uji daya sebar, uji efektivitas antibakteri serta uji iritasi akut. Uji stabilitas diamati selama 3 bulan pada suhu kamar (20°C-25°C). Hasil penelitian menunjukkan bahwa sediaan deodoran roll-on berwarna kuning, berbau khas lemon, dan berbentuk gel, sediaan homogen, pH 4,01, viskositas berkisar antara 2.200-8.000 cPs, sifat alir pseudoplastis, daya sebar 9,11 – 13,1cm, daya hambat terhadap bakteri *S.epidermidis* paling optimal yaitu pada konsentrasi 60% dengan diameter zona hambat 18,83 mm yang termasuk dalam kategori hambat kuat, serta sediaan dedoroan roll-on tidak mengiritasi kulit secara akut. Kesimpulannya adalah perasan jeruk lemon dapat diformulasikan menjadi sediaan deodoran roll-on yang efektif menghambat bakteri *S.epidermidis* namun tidak memenuhi syarat mutu fisik.

Kata kunci: Antibakteri, lemon, deodoran, roll-on, Staphylococcus.

Abstract

T Deodorant is a product that is topically used and designed to ease the body odor that come from decomposition of S.epidermidis with excessive sweat excretion in the body. The lemon juice (Citrus limon (L.)) contained citric acid, which has antibacterial properties. This research aimed to produce a roll-on deodorant preparation with lemon juice (Citrus limon (L.)) that is stable, fulfills the physical quality requirements, does not irritate during usage, and is effective in inhibiting the S.epidermidis bacteria that causes body odor. This research applied the experimental laboratory method by making the roll-on deodorant preparation that contained the variation of lemon juice (Citrus limon (L.)), measurements 0%, 40%, 50%, and 60%. The evaluation results of the lemon juice roll-on deodorant preparation included several tests, such as organoleptic, homogeneity, pH, viscosity and flow properties, spreadability, antibacterial effectiveness and irritation acute. The stability test was observed for three months at room temperature (20°C-25°C). The research results showed that the roll-on deodorant preparation was yellow, had a typical lemon aroma, and was in the form of a gel. The preparation was homogeneous, in the pH of 4.01, the viscosity ranging from 2.200-8.000 cPs, pseudoplastic flowability, spreadability 9.11-13.1cm, The most optimal inhibition against S.epidermidis bacteria is at a

Indah Zahara, Jihan Fadillah

Formulasi Dan Uji Efektivitas Deodoran Roll-On Perasan Jeruk Lemon (*Citrus Limon* (L.)) Dalam Menghambat Bakteri *Staphylococcus Epidermidis* Untuk Mengurangi Bau Badan

*concentration of 60% at 18.83 mm that is potent inhibitors. The roll-on deodorant preparations do not irritate the skin acutely. The conclusion is that lemon juice can be formulated into a roll-on deodorant that effective inhibits the *S.epidermidis*, hence it does not accomplish the physical quality requirements.*

Keywords: Antibacteria, Lemon, Deodorant, Roll-On, Staphylococcus.

PENDAHULUAN

Indonesia sebagai negara demokrasi terbesar ketiga di dunia memiliki sistem politik yang terus berkembang seiring dengan dinamika sosial dan teknologi. Pemilihan umum (Pemilu) merupakan salah satu pilar utama dalam sistem politik Indonesia yang memungkinkan warga negara untuk menyalurkan aspirasi politiknya secara langsung. Dalam konteks ini, partisipasi suara pemuda menjadi sangat penting karena generasi muda tidak hanya merupakan bagian terbesar dari populasi pemilih, tetapi juga merupakan agen perubahan yang dapat menentukan arah masa depan politik dan pembangunan nasional. Pemilu 2024 menjadi momentum penting untuk merefleksikan sejauh mana keterlibatan pemuda dalam proses demokrasi, terutama mengingat perubahan signifikan dalam pola komunikasi dan akses informasi yang dipengaruhi oleh kemajuan teknologi digital. Tercatat, sebanyak 85,9% responden mengatakan memilih pada Pemilu 2014. Sedangkan, sebanyak 11,8% tidak memilih dan 2,3% tidak menjawab. Sementara, pada Pemilu 2019 persentase pemilih meningkat. Sebanyak 91,3% responden mengatakan memilih pada Pemilu 2019, diikuti 8% tidak memilih, dan 0,7% tidak menjawab. Adapun demografi pemilih Indonesia saat ini didominasi oleh anak muda yang berusia 17-39 tahun. Populasi pemilih muda diprediksi bakal mencapai sekitar 60% dari total pemilih pada Pemilu 2024. Pemilih sulit untuk memberikan rasionalitas dalam menyuarakan suaranya akibat terlalu banyaknya pilihan atau surat suara. Dalam menentukan pilihan politiknya, pemilih pemuda sering terpengaruh oleh pilihan orang-orang disekitarnya seperti keluarga dan teman sekelompoknya. Para pemilih pemuda ini khususnya yang tinggal di pedesaan, mayoritas mengikuti ikap orang tuannya atau tokoh yang dihormati dilingkungkannya.

Dalam kaitannya dengan pilihan terhadap partai politik, pemilu pemuda cenderung meneruskan tradisi keluarga dengan memilih partai politik yang selama ini telah dipilih secara turun menurun oleh keluarganya dari generasi ke generasi. Sementara itu, dalam memilih calon legislatif, kaum pemilih pemuda ini cenderung memilih figur yang terkenal meskipun mereka tahu lebih lanjut tentang latar belakang dan visi misi caleg tersebut. Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti melihat bahwa partisipasi politik pada generasi muda memiliki pengaruh dalam penentuan elit politik pada pemilu 2024, namun partisipasi politik, bukan hanya menitikberatkan pada jumlah kuantitas pemilih melainkan juga kualitas pemahaman pemilih. Dalam hal partisipasi politik, generasi milenial tentu sangat berpengaruh karena dari persentase jumlah pemilih, generasi milenial menyumbang suara cukup banyak dalam keberlangsungan pilkada 2020 ini. Kepentingan elit politik yang secara langsung terlibat dalam penyelenggaraan aktivitas politik, lebih mementingkan kepentingan golongan dan terkesan menghambat keterlibatan pemuda milenial dengan ideologi yang dibawa. Dengan peran generasi milenial sebagai pemilih yang memiliki kontribusi terhadap suara hasil pemilihan yang cukup besar, maka generasi milenial menjadi strategis. Penciptaan tatanan pemerintahan lokal yang baik secara empirik, menurut Hanafi (2014), menekankan pentingnya peran warga negara. Untuk mengukur peran warga dapat dilihat dari tingkat partisipasi politik, pemahaman terhadap agregasi kepentingan, dan pertanggung jawaban publik.

Indah Zahara, Jihan Fadillah

Formulasi Dan Uji Efektivitas Deodoran Roll-On Perasan Jeruk Lemon (*Citrus Limon (L.)*) Dalam Menghambat Bakteri *Staphylococcus Epidermidis* Untuk Mengurangi Bau Badan

Konteks politik Indonesia saat ini menunjukkan adanya peningkatan kesadaran politik di kalangan pemuda, yang tercermin dari data partisipasi pemilih generasi Z dan milenial yang mencapai lebih dari separuh total pemilih di beberapa daerah, seperti DKI Jakarta. Fenomena ini menandai pergeseran paradigma partisipasi politik yang tidak hanya bergantung pada mekanisme tradisional, tetapi juga pada interaksi digital melalui media sosial dan platform online lainnya. Namun, peningkatan kuantitas partisipasi ini juga menimbulkan pertanyaan kritis mengenai kualitas partisipasi tersebut, termasuk bagaimana pemuda memahami isu politik, bagaimana mereka memproses informasi yang diterima, dan sejauh mana mereka mampu membuat keputusan yang rasional dan berdampak positif bagi demokrasi.

Latar belakang masalah ini sangat relevan mengingat perubahan demografis dan teknologi yang cepat, yang mempengaruhi cara pemuda berinteraksi dengan politik. Di satu sisi, kemudahan akses informasi dan komunikasi digital membuka peluang besar bagi pemuda untuk lebih aktif dan kritis dalam berpolitik. Di sisi lain, tantangan seperti penyebaran berita palsu, manipulasi opini, dan kurangnya literasi digital dapat mengurangi efektivitas partisipasi politik mereka. Oleh karena itu, penelitian ini menjadi sangat penting untuk memberikan gambaran komprehensif tentang kondisi partisipasi pemuda dalam Pemilu 2024 dan memberikan rekomendasi strategis bagi pemangku kebijakan, akademisi, dan praktisi demokrasi dalam mengoptimalkan peran pemuda sebagai pilar demokrasi yang dinamis dan inklusif. Urgensi penelitian ini juga didorong oleh kebutuhan untuk memahami bagaimana sistem politik Indonesia dapat beradaptasi dengan perubahan sosial dan teknologi yang terjadi, khususnya dalam konteks regenerasi kepemimpinan dan penguatan demokrasi. Dengan memahami faktor faktor yang mempengaruhi partisipasi suara pemuda, diharapkan dapat dirumuskan kebijakan yang lebih efektif untuk meningkatkan keterlibatan politik generasi muda secara berkelanjutan, sekaligus meminimalisir risiko negatif yang muncul dari penggunaan media sosial dan teknologi digital. Penelitian ini juga berkontribusi pada literatur akademik tentang partisipasi politik pemuda di Indonesia, yang selama ini masih terbatas terutama dalam konteks pemilu terbaru dan pengaruh media digital. Secara keseluruhan, pendahuluan ini menegaskan bahwa partisipasi suara pemuda dalam sistem politik Indonesia bukan hanya soal kuantitas suara yang diberikan, tetapi juga kualitas keterlibatan yang mencerminkan kesadaran politik, kemampuan kritis, dan tanggung jawab sosial. Pemilu 2024 menjadi cermin penting untuk melihat bagaimana generasi muda Indonesia berperan dalam demokrasi modern yang semakin kompleks dan terhubung secara digital. Oleh karena itu, penelitian ini akan memberikan analisis mendalam yang tidak hanya menggambarkan fakta empiris, tetapi juga mengkaji implikasi teoritis dan praktis dari fenomena partisipasi pemuda dalam konteks politik Indonesia saat ini.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan memformulasikan sediaan deodoran roll-ondengan perasan jeruk lemon dengan variasi konsentrasi kadar perasan jeruk lemon yaitu 0, 40%, 50%, dan 60%. . Kemudian sediaan dilakukan evaluasi yg meliputi uji organoleptik, uji homogenitas, uji viskositas dan sifat alir, uji pH, uji daya sebar, uji iritasi akut, uji Efektivitas antibakteri dan uji stabilitas yang diamati setiap bulan selama 3 bulan meliputi, uji homogenitas, pemeriksaan organoleptik, pH, viskositas dan sifat alir, dan uji Efektivitas Antibakteri.

Alat, bahan, dan prosedur yang digunakan dalam penelitian ini mencakup berbagai instrumen laboratorium dan reagen kimia yang mendukung pengujian fitokimia perasan jeruk lemon (*Citrus limon*). Alat-alat yang digunakan antara lain timbangan analitik (OHAUS PX224), pH meter (PH-02),

Indah Zahara, Jihan Fadillah

Formulasi Dan Uji Efektivitas Deodoran Roll-On Perasan Jeruk Lemon (*Citrus Limon* (L.)) Dalam Menghambat Bakteri *Staphylococcus Epidermidis* Untuk Mengurangi Bau Badan

viskometer, gelas ukur (100 mL, 50 mL, 10 mL), beaker glass (250 mL, 100 mL), erlenmeyer 100 mL, batang pengaduk, magnetic stirrer (SH-2), homogenizer, cawan petri, pipet tetes, jarum ose bundar, bunsen, tabung reaksi dan raknya, inkubator (Memmert), autoclave (GEA medical LS-351J), Bio Safety Cabinet (abl-bsc120), serta oven (DHG 9053A). Bahan-bahan yang digunakan meliputi perasan jeruk lemon, Sepigel 305, DMDM Hydantoin, 1,3 butylenglicol, Na₂EDTA, Triethanolamine, Oleum Citri, aquadest, Mueller Hinton Agar (MHA), Natrium Agar (NA), kertas cakram, aluminium foil, serta bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Prosedur penelitian dimulai dari pengumpulan bahan berupa jeruk lemon lokal dari Balitro Bogor, dilanjutkan dengan determinasi tanaman di BRIN Bogor. Pembuatan perasan dilakukan dengan mencuci jeruk, memotong, memeras, dan menyaringnya. Selanjutnya dilakukan skrining fitokimia terhadap kandungan senyawa aktif dalam perasan jeruk lemon, yaitu: uji asam sitrat dengan reaksi pemanasan dan AgNO₃ untuk mendeteksi endapan putih; uji flavonoid dengan penambahan etanol, pemanasan, serta reaksi dengan Mg dan HCl pekat yang menghasilkan warna merah tua/jingga; uji tanin dengan etanol dan FeCl₃ yang menghasilkan warna hitam kebiruan/hijau kehitaman; serta uji terpenoid dengan pencampuran perasan lemon, asam asetat glasial, dan H₂SO₄ pekat yang menghasilkan warna merah atau ungu. Setiap uji fitokimia menggunakan ekstrak perbandingan dari bahan alam lain yang telah diketahui mengandung senyawa target.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Evaluasi dan Stabilitas Sediaan

Tabel 1. Uji Organoleptik

Waktu (Bulan)	Suhu Penyimpanan	Organoleptik											
		FI			FII			FIII			FIV		
		W	B	B	W	B	B	W	B	B	Wa	B	B
0	20-25°C	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1		-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2		-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3		-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Keterangan:

FI : Blanko (Tanpa perasan jeruk lemon)

FII : Sediaan deodoran *roll-on* konsentrasi 40%

FIII : Sediaan deodoran *roll-on* konsentrasi 50%

FIV : Sediaan deodoran *roll-on* konsentrasi 60%

Wa : Warna

(+) Kuning

(-) Putih

Ba : Bau

(+) Khas lemon

(-) Tidak Berbau

Be : Bentuk

(+) Gel

(-) Tidak berbentuk gel

Indah Zahara, Jihan Fadillah

Formulasi Dan Uji Efektivitas Deodoran Roll-On Perasan Jeruk Lemon (*Citrus Limon* (L.)) Dalam Menghambat Bakteri *Staphylococcus Epidermidis* Untuk Mengurangi Bau Badan

Uji organoleptik biasa disebut juga uji indera atau uji sensori merupakan cara pengujian dengan menggunakan indera manusia sebagai alat utamanya. Indera yang dipakai dalam uji organoleptik adalah indera penglihat/mata, indera penciuman/hidung, indera pengecap/lidah, indera peraba/tangan. Uji organoleptik pada sediaan deodoran *roll-on* perasan jeruk lemon digunakan 3 parameter yaitu warna, bau, dan bentuk (Erri et al., 2021). Hasil dari uji organoleptik sediaan deodoran *roll-on* perasan jeruk lemon dapat dilihat pada Tabel IV.2 yang menunjukkan bahwa sediaan deodoran *roll-on* pada FII, FIII, dan FIV memiliki warna yang sama yaitu berwarna kuning, sedangkan untuk FI berwarna putih. Perbedaan warna ini terjadi karena pada FI tidak terdapat perasan jeruk lemon. Perbedaan warna ini dapat dilihat pada Lampiran 12. Untuk parameter bau dan bentuk sediaan semua formula menunjukkan hasil yang sama yaitu berbau khas lemon dan berbentuk gel. Setelah penyimpanan pada suhu kamar (20-25°C) selama 3 bulan sediaan deodoran *roll-on* menunjukkan hasil yang stabil dikarenakan tidak adanya perubahan warna, bau dan bentuk.

Tabel 2. Uji Homogenitas

Waktu (Bulan)	Suhu Penyimpanan	Homogenitas			
		FI	FII	FIII	FIV
0	20 – 25 °C	H	H	H	H
1		H	H	H	H
2		H	H	H	H
3		H	H	H	H

Keterangan :

- FI : Blanko (Tanpa perasan jeruk lemon)
- FII : Sediaan deodoran *roll-on* konsentrasi 40%
- FIII : Sediaan deodoran *roll-on* konsentrasi 50%
- FIV : Sediaan deodoran *roll-on* konsentrasi 60%
- H : Homogen
- TH : Tidak Homogen

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah sediaan yang dibuat sudah tercampur homogen dan tidak terdapat partikel-partikel kasar. Uji homogenitas mempengaruhi efektivitas terapi, di mana setiap pemakaian harus memiliki kadar yang sama pada daerah yang dioleskan (Luthfiyana et al., 2016). Hasil uji homogenitas FI, FII, FIII dan FIV dapat dilihat pada Tabel IV.3 selama penyimpanan 3 bulan pada suhu kamar (20-25°C) menunjukkan bahwa sediaan deodoran *roll-on* pada keempat formula homogen tidak terdapat partikel kasar dan stabil selama penyimpanan. Hal ini sesuai dengan standar yang diatur pada SNI 16-4951-1998 mengenai mutu sediaan deodoran yang diisyaratkan yaitu homogen dan bebas partikel asing (Dwi Oktaviani, 2021). Gambar hasil evaluasi uji homogenitas dapat dilihat pada Lampiran 12.

Tabel 3. Uji pH

pH

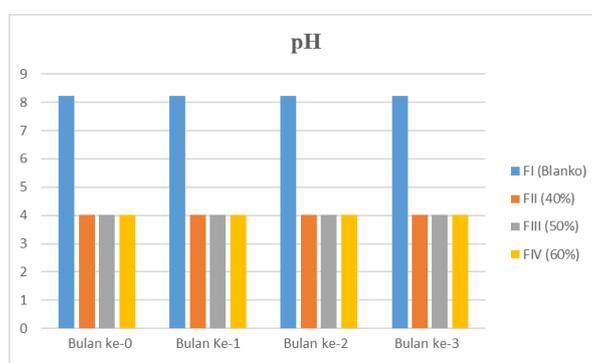
Indah Zahara, Jihan Fadillah

Formulasi Dan Uji Efektivitas Deodoran Roll-On Perasan Jeruk Lemon (*Citrus Limon* (L.)) Dalam Menghambat Bakteri *Staphylococcus Epidermidis* Untuk Mengurangi Bau Badan

Waktu (Bulan)	Suhu Penyimpanan	FI	FII	FIII	FIV
0	20 – 25 °C	8,60	4,01	4,01	4,01
1		8,60	4,01	4,01	4,01
2		8,60	4,01	4,01	4,01
3		8,60	4,01	4,01	4,01

Keterangan :

- FI : Blanko (Tanpa perasan jeruk lemon)
FII : Sediaan deodoran *roll-on* konsentrasi 40%
FIII : Sediaan deodoran *roll-on* konsentrasi 50%
FIV : Sediaan deodoran *roll-on* konsentrasi 60%



Gambar 1. Grafik pH Selama Penyimpanan

Uji pengukuran pH bertujuan untuk melihat apakah pH sediaan yang dibuat telah aman karena berpengaruh terhadap sifat iritasi kulit. Kulit ketiak memiliki pH yang berbeda dengan pH fisiologis kulit pada umumnya di mana pH fisiologis kulit sekitar 4,5-6,5 sedangkan pH kulit ketiak pada umumnya 3,9-4,2. Kulit ketiak memiliki pH yang cenderung lebih asam hal ini disebabkan oleh tingginya asupan makanan yang bersifat asam di mana konsumsi perharinya hingga mencapai 80-95%, dengan melihat tingginya asupan makanan yang bersifat asam maka sudah barang tentu limbah yang dikeluarkan melalui alat ekskresi yang salah satunya adalah kulit ketiak bersifat asam pula (Zahara, 2018). Hasil pengukuran pH sediaan deodoran *roll-on* dengan perasan jeruk lemon dapat dilihat pada Tabel IV.4. yang diamati selama 3 bulan pada suhu kamar (20-25°C) menunjukkan bahwa deodoran *roll-on* memiliki pH yang stabil selama penyimpanan namun memiliki pH yang lebih rendah pada FII, FIII, dan FIV yaitu 4,01. Produk perbandingan “X” yang diuji pHnya juga memiliki pH 4,01. Hal ini menunjukkan bahwa sediaan deodoran *roll-on* dengan perasan jeruk lemon memiliki pH yang sama dengan produk yang ada di pasaran dan memenuhi standar pH SNI deodoran yang diatur pada SNI 16-4951-1998 yaitu 3-7,5 (Dwi Oktaviani, 2021). Grafik pH selama masa penyimpanan dapat dilihat pada Gambar IV.1. dan Gambar hasil pengukuran pH dapat dilihat pada Lampiran 13. Pengukuran pH merupakan salah satu faktor yang paling penting pada produk kosmetik, karena sediaan yang terlalu asam akan mengakibatkan kulit menjadi kering dan iritasi, sedangkan kondisi yang terlalu basa dapat membuat kulit menjadi bersisik (Titaley et al., 2014). Nilai pH suatu sediaan kosmetik yang digunakan secara topikal harus sesuai dengan standar pH kulit (Kharisma & Safitri, 2017).

Analisis Viskositas dan Sifat Alir

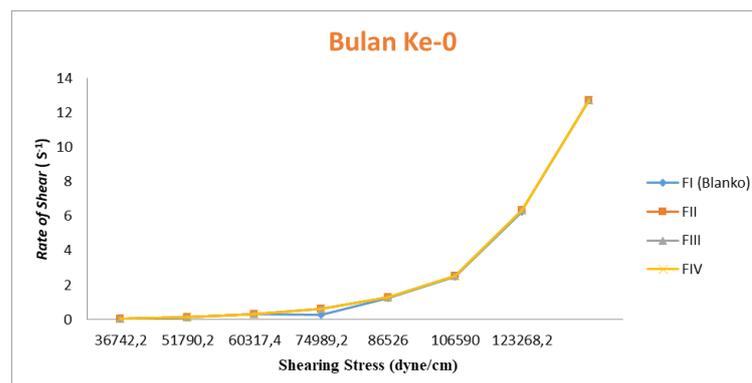
Tabel 4. Viskositas Deodoran *Roll On*

Bulan	Suhu Penyimpanan	Viskositas (Cps)			
		FI	FII	FIII	FIV
0	20-25 °C	586000	7800	7800	4600
1		366000	8000	5500	2500
2		170400	7300	5300	2500
3		109600	7000	5000	2200

Keterangan :

- FI : Blanko (Tanpa perasan jeruk lemon)
- FII : Sediaan deodoran *roll-on* konsentrasi 40%
- FIII : Sediaan deodoran *roll-on* konsentrasi 50%
- FIV : Sediaan deodoran *roll-on* konsentrasi 60%

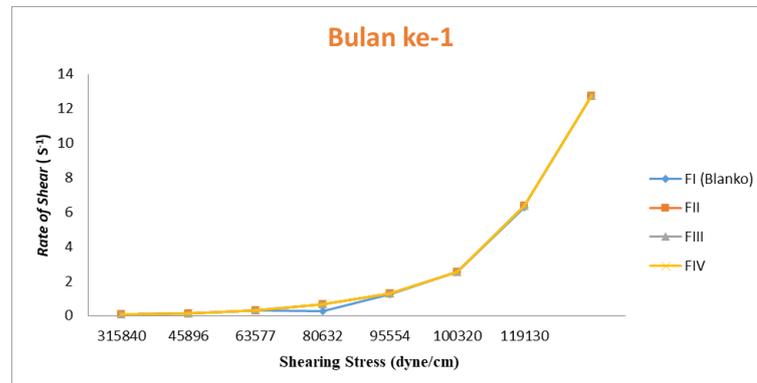
Uji viskositas dilakukan untuk mengetahui tingkat kekentalan dari sediaan deodoran *roll-on* dengan perasan jeruk lemon. Pengujian ini menggunakan viskometer Brookfield tipe LV dengan menggunakan spindle nomor 6.2 pada FII-FIV dan spindle nomor 6.4 pada FI. Perbedaan nomor spindle ini dikarenakan pada FI memiliki tingkat kekentalan yang lebih tinggi dibandingkan dengan FII-FIV. Hal ini menunjukkan bahwa formula yang mengandung konsentrasi perasan jeruk lemon mempengaruhi viskositas sediaan. Semakin tinggi kadar perasan jeruk lemon maka semakin rendah nilai viskositas sediaan deodoran, karena penambahan perasan jeruk lemon membuat sediaan menjadi lebih cair sehingga menurunkan nilai viskositas. Berdasarkan Tabel IV.5. dapat diketahui bahwa viskositas sediaan deodoran *roll-on* dengan perasan jeruk lemon berkisar antara 2200-8000 cPs dimana menurut standar yang diatur pada SNI 16-4399-1996 range viskositas sediaan topikal yang baik yaitu 2000 - 50.000 cPs. Hal ini menunjukkan bahwa sediaan deodoran *roll-on* dengan perasan jeruk lemon memenuhi standar (Rakhmawati et al., 2019). Gambar Pengukuran Viskositas dapat dilihat pada Lampiran 13.



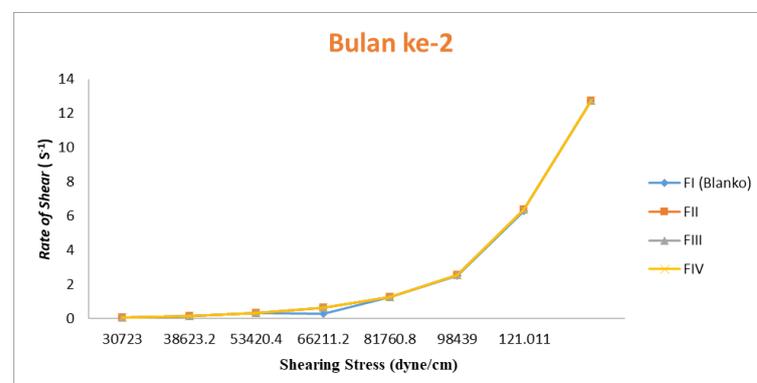
Gambar 2. Rheogram Bulan Ke-0

Indah Zahara, Jihan Fadillah

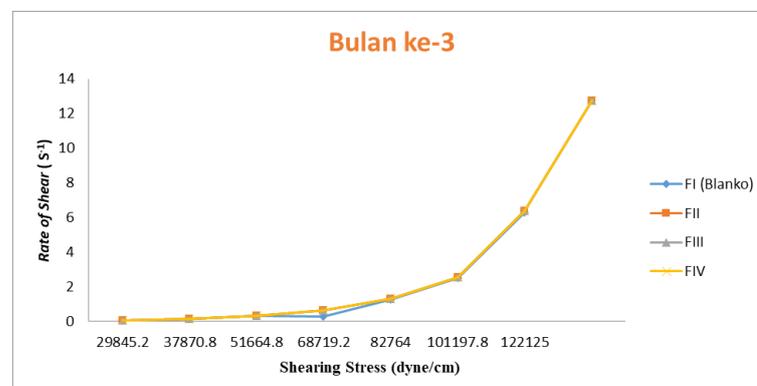
Formulasi Dan Uji Efektivitas Deodoran Roll-On Perasan Jeruk Lemon (*Citrus Limon* (L.)) Dalam Menghambat Bakteri *Staphylococcus Epidermidis* Untuk Mengurangi Bau Badan



Gambar 3. Rheogram Bulan Ke-1



Gambar 4. Rheogram Bulan Ke-2



Gambar 5. Rheogram Bulan Ke-3

Berdasarkan Gambar 2 - 5 menunjukkan bahwa viskositas sediaan deodoran *roll-on* perasan jeruk lemon tidak stabil karena adanya peningkatan dan penurunan setiap bulannya pada angka *shearing stress*, namun sifat alir sediaan dapat diketahui bahwa pada keempat formula memiliki sifat alir Pseudoplastis karena tidak ada yield value. Garis cenderung melengkung dan tidak membentuk garis lurus atau linear. Aliran pseudoplastis ini terlihat pada semua kurva yang menurun berada di sebelah kiri dari kurva menaik yang menunjukkan bahwa sediaan tersebut mempunyai kekentalan lebih rendah pada setiap harga kecepatan geser. Pada kurva yang menurun dibandingkan dengan kurva yang menaik menunjukkan adanya pemecahan struktur yang tidak terbentuk kembali dengan segera (Zahara, 2018). Sediaan

Indah Zahara, Jihan Fadillah

Formulasi Dan Uji Efektivitas Deodoran Roll-On Perasan Jeruk Lemon (*Citrus Limon* (L.)) Dalam Menghambat Bakteri *Staphylococcus Epidermidis* Untuk Mengurangi Bau Badan

dengan sifat aliran pseudoplastis menunjukkan semakin besar gaya atau *shearing stress* yang diberikan mengakibatkan penurunan viskositas sediaan (Suzan, 2016).

Analisis Uji daya Sebar

Tabel 5. Daya Sebara Deodoran *Roll On*

Waktu (bulan)	Suhu Penyimpanan	Daya Sebar (cm)			
		FI	FII	FIII	FIV
0	20 – 25 °C	6,92	7,61	11,12	12,51
1		6,97	8,22	10,74	13,56
2		7,74	10,63	12,05	12,67
3		6,65	9,99	12,09	13,66
Rata-Rata		7,07	9,11	11,50	13,1

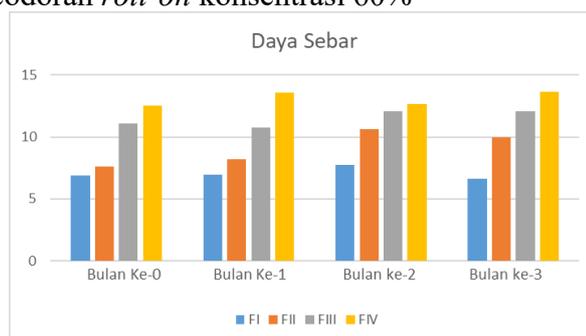
Keterangan :

FI : Blanko (Tanpa perasan jeruk lemon)

FII : Sediaan deodoran *roll-on* konsentrasi 40%

FIII : Sediaan deodoran *roll-on* konsentrasi 50%

FIV : Sediaan deodoran *roll-on* konsentrasi 60%



Gambar 6. Grafik Daya Sebar Selama Penyimpanan

Uji daya sebar bertujuan untuk mengetahui luas daya sebar yang dihasilkan dari sediaan deodorant *roll-on* dengan perasan jeruk lemon. Uji ini menunjukkan kemampuan sediaan dalam menyebar pada permukaan kulit sehingga mempermudah penggunaan sediaan saat diaplikasikan. Semakin besar daya sebar suatu sediaan maka akan semakin mudah untuk sediaan berdifusi ke dalam kulit. Hal tersebut dikarenakan, dengan semakin luasnya area penyebaran, maka akan menyediakan luas permukaan membran yang besar untuk sediaan berdifusi ke dalam kulit, sehingga jumlah zat yang terpenetrasi akan lebih banyak dan tercapai efikasi maksimum (Ali et al., 2015). Namun Sediaan yang sulit menyebar atau terlalu menyebar akan mengurangi tingkat kenyamanan penggunaan dan efektivitas penggunaan sediaan, sedangkan sediaan yang terlalu encer akan menyebabkan daya lekatnya berkurang sehingga waktu kontak zat aktif dengan tempat aplikasi juga berkurang (Irianto et al., 2020). Hasil uji daya sebar dapat dilihat pada Tabel IV.6. rentang daya sebar sediaan deodoran *roll-on* dengan perasan jeruk lemon yaitu 9,11 - 13,1cm. hal ini menunjukkan bahwa sediaan deodoran *roll-on* dengan perasan jeruk lemon tidak memenuhi standar, karena persyaratan daya sebar untuk sediaan topikal yaitu sekitar 5-7cm. Gambar pengukuran uji daya sebar dapat

Indah Zahara, Jihan Fadillah

Formulasi Dan Uji Efektivitas Deodoran Roll-On Perasan Jeruk Lemon (*Citrus Limon* (L.)) Dalam Menghambat Bakteri *Staphylococcus Epidermidis* Untuk Mengurangi Bau Badan

dilihat pada Lampiran 14. Daya sebar berbanding terbalik dengan viskositas, makin besar viskositas suatu sediaan, makin kental konsistensinya, maka makin kecil daya sebar yang dihasilkan. Sediaan deodoran *roll-on* memiliki viskositas yang kecil sehingga daya sebar yang dihasilkan semakin besar (Yusuf et al., 2017).

Analisis Uji Efektivitas Antibakteri

Tabel 6. Daya Hambat Deodoran *Roll-On*

Daya Hambat Deodoran <i>Roll-On</i> dengan Perasan Jeruk Lemon (mm)							
Formula	No	bulan ke				Rata-rata	Kategori
		0	1	2	3		
I	1	6	6	6	6	6	Tidak ada
	2	6	6	6	6		
II	1	14,97	14,97	14,97	14,97	15,08	Sedang
	2	15,19	15,19	15,19	15,19		
III	1	16,32	16,32	16,32	16,32	16,35	kuat
	2	16,39	16,39	16,39	16,39		
IV	1	19,01	19,01	19,01	19,01	18,21	kuat
	2	17,42	17,42	17,42	17,42		
K+	1	12,75	12,75	12,75	12,75	12,75	Sedang

Keterangan :

- FI : Blanko (Tanpa perasan jeruk lemon)
- FII : Sediaan deodoran *roll-on* konsentrasi 40%
- FIII : Sediaan deodoran *roll-on* konsentrasi 50%
- FIV : Sediaan deodoran *roll-on* konsentrasi 60%
- K+ : Kontrol Positif

Pengujian efektivitas antibakteri pada sediaan deodoran *roll-on* dengan perasan jeruk lemon dilakukan untuk mengetahui apakah sediaan ini memiliki efektivitas sebagai antibakteri yang baik. Pengujian ini dilakukan secara kuantitatif dengan metode difusi cakram berdasarkan zona bening media bakteri. Zona bening yang terbentuk diukur menggunakan jangka sorong dengan ketelitian ukurannya millimeter (mm). Pengujian ini dilakukan terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* (Yuli & Taufikurohmah, 2017).

Hasil Uji Efektivitas sediaan deodoran *roll-on* dapat dilihat pada Tabel IV.7. yang menunjukkan bahwa sediaan deodoran *roll-on* dengan perasan jeruk lemon memiliki efektivitas terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* dengan kategori kuat pada FIII (50%), dan FIV (60%) di mana hasil ini lebih besar dibandingkan zona hambat perasan jeruk lemon sebelum diformulasikan kedalam sediaan deodoran *roll-on* yaitu sebesar 15,64mm pada konsentrasi 60%. FI (Blanko) tidak ada daya hambat disebabkan karena tidak adanya zat aktif dan FI hanya dijadikan sebagai blanko. Sedangkan kontrol positif yang dilakukan terhadap sediaan deodoran komersil menunjukkan adanya daya hambat sebesar 12,75mm yang masuk dalam kategori hambat sedang. Gambar terbentuknya zona hambat pada uji efektivitas sediaan deodoran *roll-on* dapat dilihat pada Lampiran 15.

Daya hambat yang terbentuk pada penelitian dapat terlihat dari zona bening yang terbentuk pada media MHA disekitar kertas cakram. Menurut (Win et al., 2010)) menyatakan

Indah Zahara, Jihan Fadillah

Formulasi Dan Uji Efektivitas Deodoran Roll-On Perasan Jeruk Lemon (*Citrus Limon (L.)*) Dalam Menghambat Bakteri *Staphylococcus Epidermidis* Untuk Mengurangi Bau Badan

bahwa zona hambat dengan ukuran kurang dari 10 mm yang terbentuk pada uji difusi agar menunjukkan daya hambat yang dikategorikan lemah lebih besar dari 10 mm tetapi kurang dari 16 mm dianggap sebagai sedang dan lebih besar dari 16 mm dikategorikan kuat dan 20 mm atau lebih dikategorikan sangat kuat (Win et al., 2010). Terbentuknya zona bening pada media MHA disekitar kertas cakram pada sediaan deodoran *roll-on* dengan perasan jeruk lemon diduga karena perasan jeruk lemon mengandung asam organik utama yaitu asam sitrat. Asam sitrat membuat derajat keasaman (pH) perasan jeruk lemon dapat mendenaturasi protein sel bakteri dengan cara mengacaukan jembatan garam dengan adanya muatan ionik. Denaturasi ditandai dengan adanya kekeruhan yang meningkat dan timbulnya gumpalan. Mekanisme kerja dari senyawa tersebut yaitu dengan merusak dinding sel bakteri dan masuk ke dalam inti sel bakteri, mengganggu proses respirasi sel, menghambat aktivitas enzim bakteri, dan menekan terjemahan dari regulasi produk gen tertentu (Ramadhinta et al., 2016). Kandungan flavonoid dalam jeruk lemon juga memiliki efek sebagai antibakteri di mana mekanisme kerja flavonoid yaitu merusak membran sel bakteri dengan cara menghambat sintesis makromolekul, mendepolarisasi membran sel dan menghambat sintesis RNA, DNA maupun protein, fungsi membran sitoplasma dan metabolisme energi bakteri (Berlian et al., 2016).

Analisis Uji Iritasi Akut

Tabel 7. Uji Iritasi Akut Deodoran *Roll On*

Formula	Panelis									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FII	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FIII	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FIV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Keterangan :

FI : Blanko (Tanpa perasan jeruk lemon)
FII : Sediaan deodoran *roll-on* konsentrasi 40%
FIII : Sediaan deodoran *roll-on* konsentrasi 50%
FIV : Sediaan deodoran *roll-on* konsentrasi 60%
- : Tidak timbul reaksi

+ : Kulit memerah
++ : Kulit memerah dan gatal
+++ : Kulit membengkak

Uji iritasi akut pada suatu sediaan bertujuan untuk mengetahui apakah penggunaan peka terhadap sediaan ini atau tidak dan untuk melihat keamanan sediaan terhadap kulit ketika sediaan diaplikasikan pada kulit, di mana reaksi iritasi ditandai dengan adanya kemerahan, gatal-gatal, dan bengkak pada kulit. Hasil uji iritasi kulit terdiri dari beberapa kriteria yaitu bila tidak timbul reaksi diberi tanda (-), bila terjadi eritema diberi tanda (+), terjadi eritema dan papula diberi tanda (++) , terjadi eritema, papula, vesikula diberi tanda (+++), terjadi edema dan vesikula diberi tanda (++++) (Ditjen POM, 1985).

Hasil uji iritasi akut pada 10 orang panelis yang berusia 20-25 tahun yang terdiri dari 5 orang laki-laki dan 5 orang perempuan. Dilakukan dengan uji sampel terbuka dimana sediaan deodoran *roll-on* dioleskan pada telinga bagian belakang panelis menggunakan *cotton buds*, kemudian dibiarkan selama 24 jam. Pada Tabel IV.8. dapat diketahui bahwa sediaan deodoran *roll-on* FI, FII, FIII, dan FIV tidak menunjukkan reaksi iritasi akut pada panelis. Panelis tidak memberikan pernyataan keluhan efek samping maupun reaksi iritasi atau alergi pada kulit setelah pengaplikasian sediaan deodoran *roll-on* dengan perasan jeruk lemon selama 24 jam. Hasil uji iritasi akut dapat dilihat pada Lampiran 16.

Analisis Data

Analisis data pada hasil uji daya sebar, uji viskositas dan uji efektivitas dilakukan secara statistik dengan metode *One Way Anova* (Analisis Varian Satu Arah) untuk mengetahui apakah ada perbedaan yang signifikan atau tidak dari beberapa nilai sampel yang diselidiki, yang pada akhirnya diperoleh satu keyakinan menerima hipotesis nol atau menerima hipotesis alternatifnya. Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah dua atau lebih varian populasi adalah sama atau tidak. Data dikatakan homogen apabila memiliki angka signifikansi $\alpha > 0,05$ (Jainuri, 2019) *One Way Anova* menunjukkan hasil uji beda rata-rata secara keseluruhan, jika hasil pengujiannya signifikan maka dilanjutkan ke uji *post hoc*, tetapi jika tidak signifikan pengujian dapat berhenti pada Anova saja. Pada Anova data dikatakan signifikan bila $\alpha < 0,05$ dimana H_0 ditolak dan H_1 diterima yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pada kelompok sampel. Untuk menentukan uji lanjut mana yang digunakan, maka kembali kita lihat tabel *Test of Homogeneity of Variances*, bila hasil tes menunjukkan varian sama, maka uji lanjut yang digunakan adalah uji *Bonferroni*. Namun bila hasil tes menunjukkan varian tidak sama, maka uji lanjut yang digunakan adalah uji *Games-Howell* (Gio & Caraka, 2018).

Pengaruh Formula Terhadap Daya Sebar Selama Penyimpanan

Tabel 8. One Way Anova Uji Daya Sebar

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
<i>Between Groups</i>	29.367	3	9.789	1.461	.234
<i>Within Groups</i>	401.996	60	6.700		
Total	431.363	63			

Uji statistik *One Way Anova* pengaruh formula terhadap daya sebar selama penyimpanan dapat dilihat pada Lampiran 20. Pada uji homogenitas data didapatkan nilai signifikansi $0,562 > 0,05$ yang menunjukkan bahwa data terdistribusi homogen. Hasil uji *One Way Anova* yang diperoleh menunjukkan tidak ada perbedaan yang bermakna karena nilai signifikansi $0,234 > 0,05$ pada taraf kepercayaan 95% sehingga perbedaan formula tidak berpengaruh terhadap daya sebar. Hasil uji homogenitas menunjukkan hasil data yang homogen, maka untuk melihat secara pasti kelompok mana yang memiliki perbedaan yang bermakna atau tidak bermakna pada formula dapat dilanjutkan dengan uji *Bonferroni*. Namun jika hasil uji homogenitas menunjukkan data yang tidak homogen maka dilanjutkan dengan uji *Games-Howell*. Hasil menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang bermakna antar formula karena nilai signifikansi semua formula $> 0,05$. Berdasarkan analisis data hipotesis yang didapat adalah H_0 diterima dan H_1 ditolak, karena tidak ada perbedaan yang bermakna antara FI-FIV.

Pengaruh Formula Terhadap Viskositas Selama Penyimpanan**Tabel 9. *One Way* Anova Viskositas**

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
<i>Between Groups</i>	6.544E+11	3	2.181E+11	30.963	.000
<i>Within Groups</i>	8.453E+11	120	7044557706		
Total	1.500E+12	123			

Uji statistik *One Way* Anova pengaruh formula terhadap viskositas selama penyimpanan dapat dilihat pada Lampiran 21. Pada uji homogenitas data didapatkan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$ yang menunjukkan bahwa data terdistribusi tidak homogen. Hasil uji *One Way* Anova yang diperoleh menunjukkan ada perbedaan yang bermakna karena nilai signifikansi $0,000 < 0,05$ pada taraf kepercayaan 95% sehingga perbedaan formula berpengaruh terhadap viskositas. Hasil uji homogenitas menunjukkan hasil data yang tidak homogen, maka untuk melihat secara pasti kelompok mana yang memiliki perbedaan yang bermakna pada formula dapat dilanjutkan dengan uji *Games-Howell*. Hasil menunjukkan bahwa ada perbedaan yang bermakna pada FI karena nilai signifikansi $> 0,05$. Berdasarkan analisis data hipotesis yang didapat adalah H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Pengaruh Formula Terhadap Daya Hambat Selama Penyimpanan**Tabel 10. *One Way* Anova Daya Hambat Bakteri**

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
<i>Between Groups</i>	707.584	3	235.861	1279.174	.000
<i>Within Groups</i>	5.163	28	.184		
Total	712.747	31			

Uji statistik *One Way* Anova pengaruh formula terhadap daya hambat bakteri selama penyimpanan dapat dilihat pada Lampiran 22. Pada uji homogenitas data didapatkan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$ yang menunjukkan bahwa data terdistribusi tidak homogen. Hasil uji *One Way* Anova yang diperoleh menunjukkan ada perbedaan yang bermakna karena nilai signifikansi $0,000 < 0,05$ pada taraf kepercayaan 95% sehingga perbedaan formula berpengaruh terhadap daya hambat bakteri. Hasil uji homogenitas menunjukkan hasil data yang tidak homogen, maka untuk melihat secara pasti kelompok mana yang memiliki perbedaan yang bermakna pada formula dapat dilanjutkan dengan uji *Games-Howell*. Hasil menunjukkan bahwa ada perbedaan yang bermakna antar FI, FII, FIII, dan FIV karena nilai signifikansi keempat formula $< 0,05$. Berdasarkan analisis data hipotesis yang didapat adalah H_0 ditolak dan H_1 diterima.

SIMPULAN

Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa : 1. Perasan jeruk lemon dapat diformulasikan sebagai sediaan deodoran roll-on yang stabil, tidak mengiritasi dengan pengujian selama 24 jam, namun tidak memenuhi syarat mutu fisik sediaan pada uji daya sebar,

Indah Zahara, Jihan Fadillah

Formulasi Dan Uji Efektivitas Deodoran Roll-On Perasan Jeruk Lemon (*Citrus Limon (L.)*) Dalam Menghambat Bakteri *Staphylococcus Epidermidis* Untuk Mengurangi Bau Badan

karena sediaan memiliki rentang daya sebar yang melebihi batas standar SNI yaitu 5-7cm. 2. Sediaan deodoran roll-on berwarna kuning, berbau khas lemon dan berbentuk gel, dengan pH 4,01, memiliki rentang daya sebar 9,11 - 13,1cm, viskositas berkisar antara 2200-8000 cPs dan memiliki sifat alir pseudoplastis. 3. Sediaan deodoran roll-on dengan perasan jeruk lemon efektif menghambat bakteri *Staphylococcus epidermidis* penyebab bau badan dengan diameter zona hambat paling optimal yaitu pada konsentrasi 60% dengan diameter zona hambat sebesar 18,21 mm yang termasuk dalam kategori hambat kuat.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, N. W., Yamlean, P. V. Y., & Kojong, N. S. (2015). Pengaruh Perbedaan Tipe Basis terhadap Sifat Fisik Sediaan Salep Ekstrak Etanol Daun Tapak Kuda (*Ipomoea Pes-caprae (L) Sweet*). *Pharmakon*, 4(3), 110–116.
- Berlian, Z., Fatiqin, A., & Agustina, E. (2016). Penggunaan Perasan Jeruk Nipis dalam Menghambat Bakteri *Eschericia Coli* pada Bahan Pangan. *Jurnal Bioilmi*, 2(1), 51–58.
- Dwi Oktaviani. (2021). *Formulasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Deodoran Krim Ekstrak Daun Bidara (Ziziphus mauritiana Lam)*. UIN Syarif Hidayatullah.
- Erri, D., Lestari, A. P., & Asymar, H. H. (2021). Uji Oranoleptik Dan Daya Terima Pada Produk Mousse Berbasis Tapai Singkong Sebagai Komoditi Umkm Di Kabupaten Bandung. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(10), 1–208.
- Gio, P. U., & Caraka, R. E. (2018). Pedoman Dasar Mengolah Data Dengan Program Aplikasi Statistika Statcal. In *Angewandte Chemie International Edition* (Vol. 6, Issue 11).
- Irianto, I. D. K., Purwanto, P., & Mardan, M. T. (2020). Aktivitas Antibakteri dan Uji Sifat Fisik Sediaan Gel Dekokta Sirih Hijau (*Piper betle L.*) Sebagai Alternatif Pengobatan Mastitis Sapi. *Majalah Farmaseutik*, 16(2), 202. <https://doi.org/10.22146/farmaseutik.v16i2.53793>
- Jainuri, M. (2019). *Pengantar Aplikasi Komputer (SPSS)* (Issue Hira Institute).
- Kharisma, D. N. I., & Safitri, H. C. I. N. (2017). Formulasi Dan Uji Mutu Fisik Sediaan Gel Ekstrak Bekatul (*Oryza sativa L.*). *Artikel Pemakalah Paralel*, 228–235.
- Luthfiyana, N., Nurjanah, N., Nurilmala, M., Anwar, E., & Hidayat, T. (2016). Ratio of Seaweed Porridge *Eucheuma cottonii* and *Sargassum sp.* as a Sunscreen Cream Formula. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 19(3), 183. <https://doi.org/10.17844/jphpi.v19i3.15126>
- Rakhmawati, R., Anif Nur Artanti, & Afifah, E. N. (2019). DIGITALISASI DALAM MANUFACTURING PROCESS Analisa Determinan Outcome Rawat Inap Pasien Stroke Iskemik Di Rumah Sakit UNS Factors Determining the In-Hospital Outcome of Ischemic Stroke Patients in UNS Hospital. *Prosiding APC (Konferensi Farmasi Tahunan)*, 4, 72–78.
- Ramadhinta, T. M., Nahzi, M. Y. I., & Budiarti, L. Y. (2016). Laporan Penelitian Uji Efektivitas Antibakteri Air Perasan Jeruk Nipis (*Citrus Aurantifolia*) Sebagai Bahan Irigasi Saluran Akar Alami Terhadap Pertumbuhan *Enterococcus Faecalis* In Vitro. *Jurnal Kedokteran Gigi*, 1(2), 124–128.
- Suzan. (2016). Pembuatan Nanokrim Kojic Acid Dipalmitate dengan Kombinasi Surfaktan Tween 80 dan Span 80 Menggunakan Mixer. In *Skripsi*. Universitas Sanata Dharma.
- Titaley, S., Fatimawali, & Lolo, W. A. (2014). Formulasi dan Uji Efektivitas Sediaan Gel Ekstrak Etanol Daun Mangrove Api-api (*Avicennia marina*). *Pharmakon Jurnal Ilmiah Farmasi – UNSRAT Jurnal Ilmiah Farmasi*, 3(2), 99–106.
-

Indah Zahara, Jihan Fadillah

Formulasi Dan Uji Efektivitas Deodoran Roll-On Perasan Jeruk Lemon (*Citrus Limon* (L.)) Dalam Menghambat Bakteri *Staphylococcus Epidermidis* Untuk Mengurangi Bau Badan

- Win, Y. F., Teoh, S. G., Vikneswaran, M. R., Sivasothy, Y., Ha, S. T., & Ibrahim, P. (2010). Synthesis and characterization of organotin (IV) complexes derived of 3-(dimethylamino)benzoic acid: In vitro antibacterial screening activity. *Journal of Applied Sciences Research*, 6(12), 5923–5931.
- Yuli, W., & Taufikurohmah, T. (2017). UNESA Journal of Chemistry, Vol. 06, No. 3, September 2017 Uji AKTIVITAS ANTIBAKTERI. *UNESA Journal of Chemistry*, 06(3).
- Yusuf, A. L., Nurawaliah, E., & Harun, N. (2017). Uji efektivitas gel ekstrak etanol daun kelor (*Moringa oleifera* L.) sebagai antijamur *Malassezia furfur*. *Kartika : Jurnal Ilmiah Farmasi*, 5(2), 62. <https://doi.org/10.26874/kjif.v5i2.119>
- Zahara, I. (2018). Formulation of Roll On Deodorant Preparations with Betle Oils (*Piper betle* Linn.) as Antiseptic. *Farmagazine*, 5(1), 31–39.



© 2022 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY SA) license (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).