

LAPORAN PENELITIAN

Judul Penelitian :

**Karakteristik Fisik dan Efektivitas Sediaan Nanoemulgel
Berbahan Dasar Buah Tomat (*Solanum lycopersicum*)
sebagai Sediaan Tabir Surya**



umsurabaya
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA

**Fakultas
Ilmu Kesehatan**

Oleh :

**Apt. Ria Hanistya., S. Farm., M. Farm (NIDN 0724059303)
Takia Fauziatus Sa'adah (NIM 20191666004)
Tita Alifia Ikhtiyarin (NIM 20191666001)**

**FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA**

Jl. Sutorejo No. 59 Surabaya 60113

Telp. 031-3811966

<http://www.um-surabaya.ac.id>

Tahun 2021-2022

HALAMAN PENGESAHAN

- Judul Penelitian : Karakteristik fisik dan Efektivitas Sediaan Nanoemulgel Berbahan Dasar Buah Tomat (*Solanum lycopersicum*) sebagai Sediaan Tabir Surya
- Skema
- Jumlah Dana : Rp. 10.100.000,00
- Ketua Peneliti
- a. Nama Lengkap : Apt. Ria Hanistya, S.Farm., M.Farm
- b. NIDN : 0724059303
- c. Jabatan Fungsional : Asisten Ahli
- d. Program Studi : S1 Farmasi
- e. No Hp : 081358014929
- f. Alamat Email : riahanisty@um-surabaya.ac.id
- Anggota Mahasiswa (1)
- a. Nama Lengkap : Tazkia Fauziatus Sa'adah
- b. NIM : 20201666031
- c. Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Surabaya
- Anggota Mahasiswa (2)
- a. Nama Lengkap : Tita Alifia Ikhtiyarin
- b. NIM : 20191666001
- c. Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Surabaya



Mengetahui,
Dekan FK UMSurabaya

Dr. Nur Mukarromah, SKM., M.Kes
NIDN. 0713067202

Surabaya, 20 April 2022
Ketua Peneliti

Apt. Ria Hanistya, S.Farm., M.Farm
NIDN. 0724059303



Menyetujui
Ketua LPPM UMSurabaya

Dede Nasrullah, S.Kep., Ns., M.Kep
NIDN. 0730016501

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	2
RINGKASAN	2
BAB 1. PENDAHULUAN.....	4
1.1 Latar Belakang	4
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Khusus	5
1.4 Urgensi/Keutamaan Penelitian.....	5
1.5 Target Penelitian.	6
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Tinjauan Tentang Kulit	7
2.2 Tinjauan Tentang Nanoemulgel.....	8
2.3 Tinjauan Tentang Buah Tomat merah	9
2.4 Tinjauan Tentang Tabir Surya.....	9
2.5 Road Map Penelitian	10
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	11
3.1 Desain Penelitian.....	11
3.2 Alat dan Bahan.....	11
3.3 Metode Penelitian	11
3.4 Evaluasi Sediaan	13
BAB 4 HASIL PENELITIAN.....	15
BAB 4. BIAYA DAN JADWAL PENELITIAN.....	16
4.1. Anggaran Biaya	16
4.2. Jadwal Penelitian.....	16
DAFTAR PUSTAKA	17

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara beriklim tropis dengan banyak sinar matahari sepanjang tahun. Ada tiga jenis sinar UV, masing-masing dengan karakteristik dan tingkat keparahan efek radiasi yang berbeda. Sinar UV yang bersentuhan dengan permukaan bumi contohnya adalah Sinar UV-A, UV-B, dan UV-C, yang dapat memberikan efek buruk pada kulit jika bersentuhan langsung, misalnya dengan paparan sinar matahari. memberikan efek merah pada kulit, rasa terbakar pada kulit, serta dapat memicu tumbuhnya sel kanker. Radiasi sinar UV yang menembus dermis juga dapat merusak sel-sel kulit, kulit menjadi kehilangan elastisitasnya bahkan dapat menyebabkan kanker kulit. Kulit memiliki sistem pertahanan alami yang disebut lapisan melanin, sehingga semakin coklat kulit, semakin tebal lapisan melanin tersebut dapat memberikan banyak perlindungan pada kulit. Orang berkulit putih juga memiliki lebih sedikit melanin sehingga membutuhkan perlindungan ekstra.

Pencegahan dari luar seperti tabir surya diperlukan untuk mencegah kulit terkena paparan sinar UV secara langsung. Tabir surya merupakan salah satu produk kosmetik yang digunakan untuk mengurangi dampak buruk paparan sinar UV langsung pada kulit. Potensi penyerapan tabir surya kurang dari 80% sinar UV di atas 290-330 nm untuk UV B, sedangkan UV A memiliki panjang gelombang lebih panjang dibandingkan UV B. Hal ini juga dapat memicu radikal bebas untuk bereaksi dan berikatan dengan DNA sehingga dapat meningkatkan risiko dari kanker kulit. Alternatif untuk menghindari paparan radikal bebas dan radiasi ultraviolet adalah dengan menawarkan produk berbahan alami yang manfaatnya tidak kalah dengan produk kosmetik modern yang ada di pasaran (Pratama, et al, 2020).

Nanoemulgel terbuat dari nanoemulsi yang ditambahkan ke dasar gel. Nanoemulsi stabil secara termodinamika dan transparan, tetapi tidak nyaman digunakan pada kulit dan memiliki viskositas rendah, sehingga ditambahkan gel untuk meningkatkan viskositas dan kenyamanan. Tomat mempunyai aktivitas

antioksidan yang cukup tinggi. Buah tomat kaya akan sumber vitamin seperti vitamin A dan C, likopen, B-karoten, lutein, flavonoid, asam fenolik, kalium, dll. Warna merah pada buah tomat disebabkan oleh pigmen merah senyawa karotenoid. Buah tomat mengandung senyawa berupa likopen, flavonoid dan vitamin C yang dapat mencegah oksidasi yang dapat memicu penyakit kronis. Vitamin C juga berperan penting bagi tubuh karena berperan sebagai antioksidan alami dan agen anti kanker. Senyawa likopen mampu mengendalikan radikal bebas hingga 100 kali lebih efektif dibandingkan vitamin E dan jauh lebih efektif dibandingkan glutathione. (Lega Dwi Asta Sari et al., 2021).

Kandungan likopen pada buah tomat merupakan antioksidan yang memiliki manfaat mencegah radikal bebas perusak sel dan radiasi ultraviolet yang berbahaya bila dioleskan langsung ke kulit. Paparan sinar UV yang berlebihan dapat menyebabkan terbentuknya ROS (reactive Oxygen Species) di kulit sehingga menyebabkan penuaan dini ketika kadar ROS melebihi kapasitas pertahanan antioksidan sel kulit. SPF (SunProtection Factor) mengevaluasi kemampuan tabir surya dalam menahan radiasi UV. Oleh karena itu, produk tabir surya diformulasikan sebagai tabir surya semprot berbahan dasar ekstrak buah tomat yang mudah digunakan dan terbuat dari bahan alamisehingga minimal efek sampingnya, sehingga diharapkan tabir surya ekstrak buah tomat dapat memenuhi kebutuhan masyarakat (Syahara & Vera, 2020).

1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana karakteristik fisik sediaan nanoemulgel dari ekstrak tomat merah (*Solanum lycopersicum*)?
2. Apakah sediaan nanoemulgel dari tomat merah (*Solanum lycopersicum*) efektif sebagai tabir surya?

1.3. Tujuan Khusus

1. Mengevaluasi karakteristik fisik sediaan nanoemulgel dari ekstrak tomat merah (*Solanum lycopersicum*)
2. Membuktikan sediaan nanoemulgel dari tomat merah (*Solanum lycopersicum*) efektif sebagai tabir surya

1.4. Urgensi/Keutamaan Penelitian

Dalam bidang kefarmasian, berguna untuk mengetahui, bahwa

kandungan buah tomat merah sebagai antioksidan yang tinggi dapat dapat menghasilkan produk sediaan nanoemulgel sebagai tabir surya. Kemudian dapat mengetahui karakteristik fisik dan membuktikan sediaan nanoemulgel dari ekstrak tomat merah (*Solanum lycopersicum*) efektif sebagai tabir surya.

1.5. Target Penelitian

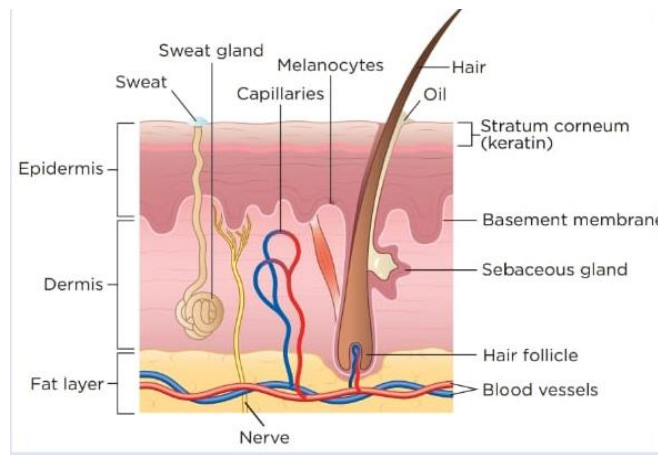
- Didapatkan sediaan nanoemulgel dari ekstrak tomat merah (*Solanum lycopersicum*)
- Menghasilkan formulasi sediaan nanoemulgel dari tomat merah (*Solanum lycopersicum*) yang efektif sebagai tabir surya

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan tentang kulit

Kulit merupakan organ terbesar pada tubuh manusia. Kulit merupakan fungsi vital termasuk terhadap perlindungan terhadap pengaruh luar . Kulit manusia terbagi menjadi 3 bagian yaitu epidermis, dermis, dan hipodermis.



Gambat 1. Struktur kulit (Lawton, 2019)

- Epidermis

Epidermis terdiri atas epitel berlapis dengan keratin dimana memiliki 5 lapisan diantaranya stratum corneum, stratum lucidum, stratum granulosum, stratum spinosum, dan stratum basale. Stratum corneum lapisan paling luar yang terdiri 15-20 lapis sel keratin. Stratum lucidum yang hanya ditemukan di kulit tebal yang terdiri dari sel-sel yang tembus dengan cahaya tanpa inti dan organel sel dengan sitoplasma yang berisi filament keratin. Stratum granulosum terdiri 3-5 sel dengan sitoplasma mengandung granul keratohialin dan granul keratinosome. Stratum spinosum yang terdiri beberapa lapis sel dengan bentuk polyhedral dan di antara sel terdapat jembatan intraselular. Stratum basale merupakan lapisan paling bawah yang berbatasan dengan lamina basalin ditempati selapis sel berbentuk silindris (Leeson *et al*, 1990).

- Dermis

Dermis merupakan lapisan di bawah epidermis yang mana bagian yang menonjol pada bagian epidermis disebut dermis papilaris. terdiri dari 2

lapisan yaitu lapisan papilaris dan lapisan retikularis. Lapisan papilaris tersusun atas jaringan ikat luas dan tergolong papilla dermis. Lapisan retikularis merupakan bagian terbesar dari dermis yang dibentuk oleh jaringan ikat padat tidak teratur (Eroschenko, 2011).

- Hipodermis

Hipodermis merupakan lapisan di bawah lapisan dermis yang terdiri jaringan ikat luas dengan banyak sel lemak. Pada bagian ini ditemukan kelenjar keringat dan reseptor sensoris (Xin-Zhang, 1999).

2.2 Tinjauan tentang nanoemulgel

Nanoemulgel merupakan sediaan emulsi yang tersuspensi dalam hidrogel dengan ukuran tetesan 1-100 nm. Komponen minyak, surfaktan dan ko-surfaktan dapat meningkatkan penetrasi bahan aktif. Gel nanoemulsi terbuat dari nanoemulsi yang ditambahkan ke dasar gel. Nanoemulsi stabil secara termodinamika dan transparan, tetapi tidak nyaman digunakan pada kulit dan memiliki viskositas rendah, sehingga ditambahkan gel untuk meningkatkan viskositas dan kenyamanan. Nanoemulsi terdiri dari kecepatan tinggi yang menyebabkan gaya gesek dan turbulensi yang kuat. Emulsi dengan ukuran tetesan yang lebih besar terpecah menjadi partikel yang lebih kecil ketika melewati celah sempit dengan kecepatan tinggi (Damayanti, et al, 2019).

Selama proses berlangsung, material yang diproses ditarik secara aksial ke dalam celah antara rotor dan stator, dimana sampel digiling akibat gaya potong yang dihasilkan pada kecepatan putaran tinggi. Morfologi nanoemulsi halus dan bulat, keasaman sediaan ini bervariasi antara pH 4-5 sehingga cocok untuk aplikasi kosmetik pada kulit manusia. Sediaan nanoemulsi menunjukkan stabilitas yang baik dan tidak terjadi perubahan yang berarti baik sifat fisik maupun kimia. Selain kestabilannya yang baik, formula ini juga tidak menyebabkan iritasi, dengan indeks iritasi 0,03, efektif memperbaiki tekstur kulit tidak rata akibat selulit, meningkatkan kelembapan kulit dan juga meningkatkan elastisitas kulit. Perawatan nanoemulsi melonggarkan struktur ikatan hidrogen kutikula, yang meningkatkan fluiditas struktur lipid kutikula, yang memfasilitasi penetrasi zat aktif ke dalam kulit (Meliana, 2022).

2.3 Tinjauan tentang buah tomat merah

Buah tomat tergolong kedalam tanaman tahunan. Artinya tanaman berumur pendek yang hanya memproduksi satu kali dan kemudian mati. Awalnya buah tomat dikenal sebagai tanaman liar yang jarang dimanfaatkan, namun di Peru mulai dimanfaatkan sebagai bahan makanan. Buah tomat sudah banyak digunakan sebagai bahan makanan di Eropa, terutama sebagai bumbu masakan. Buah tomat banyak digunakan dalam masakan sehari-hari. Selain itu, buah tomat digunakan sebagai bahan industri saus tomat, diawetkan dalam kaleng, dan pada beberapa bahan makanan bergizi tinggi lainnya.

Selain rasanya yang lezat, buah tomat juga sangat bermanfaat bagi kesehatan. Buah tomat memiliki komposisi yang cukup lengkap, mengandung protein, karbohidrat, lemak, kalsium, fosfor, zat besi, vitamin A dan C. Nilai gizi 100 gram buah tomat mengandung 93,76% air, energi 21 kalori, protein 0,85 gram, lemak 0,33 gram, karbohidrat 4,69 gram, serat 1,1 gram, abu 0,42 gram, kalsium 5 mg, zat besi 11 mg, magnesium, 24 mg fosfor, 19,1 mg vitamin C, 0,05 mg tiamin, 0,047 mg riboflavin, 0,628 mg niasin, 0,247 mg asam pantotenat, 0,080 mg vitamin B6. Dalam klasifikasi tumbuhan, buah tomat termasuk dalam kelas Dicotyledonae (dikotil). Ahli botani mengklasifikasikan tanaman tomat dengan cara yang sangat sistematis. Buah tomat dapat digolongkan sebagai berikut: Kingdom: Plantae, Divisi: Spermatophyta, Divisi: Angiospermae, Kelas: Dicotyledons, Ordo: Solanales, Famili: Solanaceae, Genus: Lycopersicon (*Lycopersicon*), Spesies: *Lycopersicon esculentum* Mill (Siregar, 2018).

2.4 Tinjauan tentang tabir surya

Tabir surya merupakan suatu zat atau bahan yang dapat melindungi kulit dari radiasi sinar ultraviolet. Efektivitas produk tabir surya didasarkan pada penentuan faktor perlindungan matahari (SPF) yang menunjukkan kemampuan produk tabir surya dalam melindungi kulit dari sinar UV. Tabir surya merupakan produk kosmetik yang digunakan untuk menyebarkan atau menyerap sinar matahari secara efektif, terutama di tempat yang memancarkan gelombang UV dan inframerah, untuk mencegah penyakit kulit akibat sinar matahari. Berdasarkan mekanisme kerjanya, tabir surya dibedakan menjadi tabir surya kimia, yang dapat mengubah

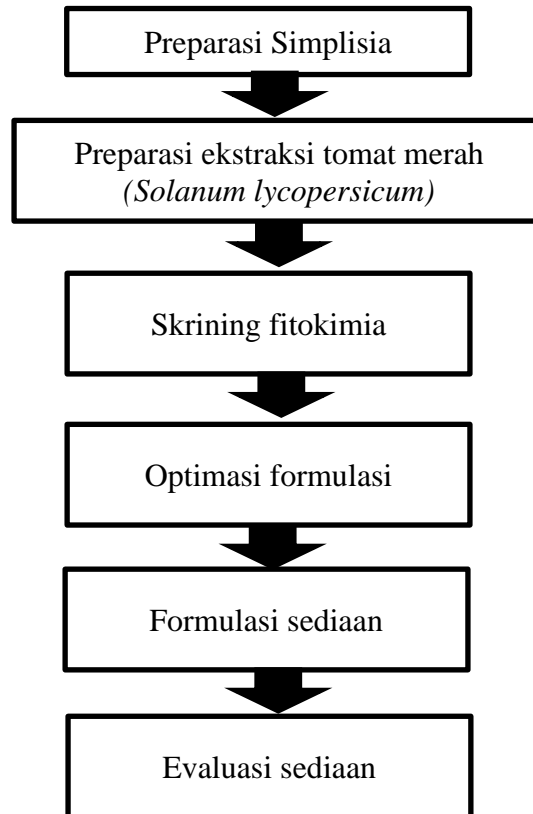
panjang gelombang berenergi tinggi menjadi panjang gelombang berenergi rendah, dan tabir surya fisik, yang selain menyerap radiasi UV, juga dapat memantulkan radiasi UV (Nur, 2022).

Sinar ultraviolet yang sampai di permukaan bumi dan mempunyai dampak terhadap kulit dibedakan menjadi sinar UV-A (320-400 nm), sinar UV-B (290-320 nm), dan sinar UV-C (200-290 nm). Sebenarnya sinar UV hanya merupakan sebagian kecil saja dari spektrum sinar-sinar matahari namun sinar ini paling berbahaya bagi kulit karena reaksi-reaksi yang ditimbulkannya berpengaruh buruk terhadap kulit manusia baik berupa perubahan-perubahan akut seperti eritema, pigmentasi, fotosensitivitas, maupun efek jangka panjang berupa penuaan dini, dan keganasan kulit. Efek buruk dari sinar UV dipengaruhi oleh faktor individu, frekuensi, lama perjalanan serta intensitas radiasi UV. Efektifitas sediaan tabir surya biasanya dinyatakan dengan SPF (Sun Protecting Factor) (Nurmajid, 2018).

2.5 Road Map Penelitian

BAB III. METODE PENELITIAN

3.1. Desain Penelitian



Gambar 2. Skema Desain Penelitian

3.2. Alat dan Bahan :

3.2.1. Bahan

Buah tomat merah segar, etanol 96%, *isopropyl myristate*, polysorbate 80, PEG 400, metil paraben, propilen glikol, Carbopol 940, *triethanolamine* (TEA) dan aquadestilata.

3.2.2. Alat

Alat gelas, viskometer, pH meter, neraca analitik, ultra-turrax, spektrofotometer UV-Vis, rotary evaporator, FTIR, hotplate, magnetic stirrer dan KLT.

3.2.3. Metode Penelitian

- Preparasi simplisia

Buah tomat merah segar yang diperoleh disortir dan dibersihkan dari

kotoran yang menempel sampai bersih, kemudian buah tomat dipotong kecil, dan diblender.

- **Preparasi ekstrak buah tomat merah**

Tomat merah yang telah diblender dimaserasi selama 3 hari menggunakan etanol 96%, filtrat yang diperoleh kemudian dipekatkan dengan rotary evaporator.

- **Optimasi formula**

Bahan	Konsentrasi (%)			Fungsi
	F1	F2	F3	
Ekstrak buah tomat merah	0,5	1	2	Bahan aktif
<i>Isopropyl myristate</i>	5	5	5	Fase minyak
Polysorbate 80	10	10	10	Surfaktan
PEG 400	5	5	5	Ko-surfaktan
Metil paraben	0,10	0,10	0,10	Pengawet
Propilen Glikol	15	15	1ss5	<i>Enhencer</i>
Carbopol 940	2	2	2	Gelling agent
TEA (<i>Trietanolamine</i>)	1	1	1	Alkalizing agent
Aquadest	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Solvent

Proses nanoemulsi dibuat dengan metode *high shear force* dilakukan menggunakan alat ultra turax berkecepatan tinggi.

➤ Fase minyak

- 1) Ekstrak tomat merah (*Solanum lycopersicum*) dilarutkan dalam *isopropyl myristate*
- 2) Kemudian ditambahkan polysorbate 80 dan PEG 400
- 3) Campuran diaduk dengan magnetic stirrer dan dipanaskan pada suhu 30°C

➤ Fase Air

- 1) Metil paraben dan propyl paraben di larutkan dalam propilen glikol
- 2) Jika sudah larut di tambahkan air dan di asukkan dalam

campuran fase minyak, dan dihomogenkan

- 3) Setelah tercampur rata, dihomogenkan lagi menggunakan high shear homogenizer Ultra-Turrax mixer pada 10.000 rpm selama 10 menit

➤ Gel

- 1) Memasukkan carbopol 940 dalam aquadestilata kemudian dihomogenkan
- 2) Diamkan hingga mengembang dan berubah menjadi transparan
- 3) Cek pH dari gel, kemudian tambahkan TEA untuk menaikkan pH sesuai yang diinginkan

➤ Nanoemulgel

- 1) Fase nanoemulsi yang sudah dibuat, dimasukkan ke dalam fase gel
- 2) Kemudian homogenkan dengan menggunakan magnetic stirrer

3.2.4 Evaluasi sediaan

Uji organoleptis

Uji organoleptis dilakukan dengan mengamati bentuk, warna, bau, aroma, dan homogenitas.

Uji Viskositas

Uji viskositas menggunakan viskometer brookfield spindel S64 dengan cara sediaan diambil sebanyak 50 mL ditempatkan ke gelas dan dibiarkan menetap selama 30 menit. Spindel diturunkan tegak lurus ke dalam ke sediaan dengan hati-hati agar spindel tidak menyentuh dasar tabung dan diputar pada kecepatan 60 rpm selama 10 menit.

Uji Daya Sebar

Sebanyak 0,5 gram sediaan diletakkan diatas kaca berukuran 20 x 20 cm. Selanjutnya ditutupi dengan kaca yang lain dengan ukuran yang sama dan diletakkan pemberat diatasnya hingga bobot mencapai 125 gr dan kemudian diukur diameter setelah didiamkan setelah 5 menit, dimana rentang daya sebar sediaan 5-7.

Uji pH

Pengukuran pH dilakukan menggunakan alat pH meter. Pengujian dilakukan dengan 1 gram sediaan dilarutkan ke dalam 10 ml kemudian diukur dengan pH meter. pH yang memenuhi persyaratan kulit yaitu 4,5 – 6,5.

Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan menggunakan kaca objek. Pengujian ini dilakukan dengan cara menggunakan 2 kaca objek. Sediaan diperiksa homogenitasnya pada kaca objek kemudian diratakan dengan kaca objek lalu diamati. Pengamatan dilakukan dengan melihat ada atau tidaknya partikel yang belum tercampur secara homogen.

Uji Tipe Emulsi

Uji tipe emulsi dilakukan dengan tujuan mengetahui tipe emulsi sediaan. Sampel nanoemulgel sebanyak 1-2 tetes dioleskan diatas objek gelas, lalu ditambahkan 1-2 tetes metil biru diaduk menggunakan batang pengaduk, jika metil biru tersebar merata maka sediaan termasuk tipe M/A, sedangkan jika bintik-bintik biru berarti sediaan termasuk tipe emulsi A/M.

Uji Stabilitas

Uji stabilitas menggunakan metode cycling test dengan cara menyimpan sediaan nanoemulgel pada suhu 4°C selama 24 jam lalu dipindahkan pada suhu 40°C selama 24 jam (1 siklus). Pengujian dilakukan sebanyak 6 siklus (12 hari), diamati setiap 1 siklus ada tidaknya pemisahan fase pada sediaan, jika semua siklus selesai maka dilakukan pengamatan terhadap organoleptik, pH, viskositas, daya sebar, dan karakteristik nanoemulgel.

Uji Ukuran Partikel

Sebanyak 3 mL sediaan nanoemulgel diisikan ke dalam kuvet lalu dimasukkan pada Particle Size Analyzer (PSA) untuk diukur dropletnya, lalu dilihat nilai partikel.

BAB IV
HASIL PENELITIAN

BAB V
JADWAL PENELITIAN

5.1. JADWAL PENELITIAN

No	Kegiatan					
		1	2	3	4	6
1	Persiapan/koordinasi					
2	Penyiapan sampel					
3	Optimasi metode formula					
4	Evaluasi sediaan					
5	Perlakuan hewan uji					

DAFTAR PUSTAKA

- Ariyanti. et all. (2022). UJI SPRAY LOTION SUNSCREEN BUAH TOMAT (*Lycopersicon esculentum* Mill). *Prosiding Seminar Informasi Kesehatan Nasional (SIKESNAS)* , 91 - 102.
- Damayanti, H., Wikarsa, S., & Jafar, G. (2019). FORMULASI NANOEMULGEL EKSTRAK KULIT MANGGIS (*Garcinia Mangostana* L.). *JURNAL RISET KEFARMASIAN INDONESIA*, 1(3), 166 - 176.
- Lega Dwi Asta Sari, R. S. et all. (2021). Jurnal Farmasi Dan Ilmu Kefarmasian Indonesia. *Jurnal Farmasi Dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 8(1), 74 - 82.
- Meliana, Y. (2022). *PERAN TEKNOLOGI NANOEMULSI UNTUK PENGEMBANGAN MUTU KOSMETIK DARI HERBAL ASLI INDONESIA*. Jakarta: BRIN.
- Nur, H. (2022). UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK DAUN KENITU (*Chrysophyllum cainito* L.) SECARA IN VITRO DAN IN VIVO DALAM SEDIAAN KRIM TABIR SURYA. *Thesis, Universitas Al-Irsyad Cilacap*.
- NURMAJID, F. A. (2018). FORMULASI, UJI STABILITAS DAN UJI AKTIVITAS TABIR SURYA SEDIAAN KRIM FRAKSI ETIL ASETAT EKSTRAK ETANOL RAMBUT JAGUNG (*Zea mays* L.). *Bachelor thesis, UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH*.
- Pratama. et all. (2020). FORMULASI SPRAY GELE KSTRAK ETANOL BIJI KEDELAI (*Glycine max*) SEBAGAI SEDIAAN KOSMETIK TABIR SURYA. 17(2), 44-50.
- SIREGAR, S. H. (2018). PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN TOMAT (*Lycopersicum esculentum* Mill.) YANG DIBERI AIR KELAPA DAN AMPAS TEH. *Skripsi thesis, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau*.
- Syahara, & Vera. (2020). Penyuluhan pemanfaatan buah tomat sebagai produk kosmetik antioksidan alami di desa manunggang julu. *Penyuluhan pemanfaatan buah tomat sebagai produk kosmetik antioksidan alami di desa manunggang julu.*, 8(1), 21 - 22.
- Pambudi, R. R. K., & Ahwan, A. (2023). Formulasi Nanoemulgel Ekstrak Biji Kopi Robusta (*Coffea canephora* Pierre) Dengan Variasi Gelling Agent Sebagai Antioksidan. *Jurnal*

Farmasi Indonesia, 20(1), 11-23

Andini, S., Yulianita, Y., & Febriani, E. N. K. (2023). Formulasi Sediaan Nanoemulgel Ekstrak Buah Lada Hitam (*Piper nigrum* L.) dengan Variasi Konsentrasi Tween 80 dan PEG 400. *Majalah Farmasetika*, 8(3), 250-266.

LUARAN PENELITIAN



Identifikasi Rhodamin B pada Lipstik di Pasar Tradisional Sekitar Universitas Muhammadiyah Surabaya Menggunakan Metode KLT-Densitometri

Identification of Rhodamine B in Lipsticks at the Local Market Area Universitas Muhammadiyah Surabaya Using TLC-Densitometry

Etik Wahyuningsih^{1*}, Annisa Kartika Sari¹, Ria Hanistya¹, Karima Samlan¹

¹Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surabaya

*Correspondence author : etik.aptaasih@gmail.com

INFO ARTIKEL

Histori artikel :
Tanggal Submit :
3 Mei 2022

Tanggal Review :
19 Mei 2022

Tersedia online :
27 Juni 2022

ABSTRAK

Rhodamin B dengan nama IUPAC [9-(2-carboxyphenyl)-6-(diethylamino)xanthen-3-ylidene]-diethylazanium chloride memiliki gugus kromofor yang dapat mengabsorpsi sinar UV-Vis. Rodamin B merupakan senyawa yang dilarang penggunaannya dalam kosmetik karena bersifat karsinogenik. Tujuan penelitian ini adalah melakukan identifikasi rhodamin B pada sediaan lipstik di pasar tradisional sekitar Universitas Muhammadiyah Surabaya dengan menggunakan metode KLT-Densitometri. Rhodamin B diidentifikasi secara kualitatif dan kuantitatif dengan KLT-densitometri dengan menggunakan pelarut etil asetat – metanol – 30% ammonium hidroksida 15:3:3. Berdasarkan hasil analisis, pada sampel tidak ditemukan noda yang mirip dengan standar rhodamin B pada Rf 0,49 cm. Berdasarkan data penelitian dapat disimpulkan bahwa sampel lipstik yang diuji tidak mengandung rhodamin B.

Kata Kunci : Rhodamin B, Lipstik, KLT-Densitometri

ABSTRACT

Rhodamine B with the IUPAC name [9-(2-carboxyphenyl)-6-(diethylamino)xanthen-3-ylidene]-diethylazanium chloride that have chromophore group that can absorb UV light. Rhodamine B is a carcinogenic compound that is prohibited from being used in cosmetics. The aim of this study is to identify rhodamine B in lipstick using TLC- Densitometry in the local market area Universitas Muhammadiyah Surabaya. Rhodamine B was identified using TLC-Densitometry through qualitative and quantitative test with etil acetate – methanol – 30% ammonium hydroxide (15:3:3). Based on the tests did not found similar Rf 0.49 cm confirming the reference standard of rhodamine B. Based on this study can be concluded that all of the lipstick sample tested did not contain rhodamine B.

Keywords: Rhodamin B. Lipstick. TLC-Densitometry

PENDAHULUAN

Kosmetik merupakan salah satu hal yang paling dekat dengan perempuan karena memiliki peranan penting untuk memperbaiki penampilan terutama rias wajah sehingga mengakibatkan kebutuhan akan kosmetik meningkat. Pada tahun 2017, peningkatan jumlah produk yang ternotifikasi sebesar 15.822 dan peningkatan terjadi dalam dua tahun terakhir (BPOM RI, 2021). Berdasarkan penilain *top brand index* pada *top brand award* 2018-2021, lipstik dikategorikan sebagai kosmetik dekoratif yang paling disukai masyarakat dibuktikan dengan penjualan lipstik di Indonesia yang meningkat (Top Brand Award, 2021). Peningkatan konsumsi kosmetik tersebut memicu timbulnya beraneka ragam produk kosmetik terutama lipstik.

Berdasarkan hasil investigasi oleh BPOM dan *public warning* yang diterbitkan setiap tahunnya antara tahun 2016-2021, diperoleh banyak produk kosmetik mengandung bahan berbahaya yang ditemukan antara lain merkuri, hidroquinon, merak K3 dan rodamin B (BPOM RI, 2021). Berdasarkan Perka BPOM 2021 tentang persyaratan teknis bahan kosmetik, produk kosmetik dilarang mengandung pewarna salah satunya rodamin B karena senyawa tersebut bersifat karsinogenik. Peningkatan temuan produk lipstik yang mengandung pewarna tersebut mendorong laboratorium untuk mengembangkan metode yang efektif untuk mendeteksi adanya pewarna Rodamin B dalam bermacam-macam produk kosmetik.

Rodamin B dengan nama IUPAC [9-(2-carboxyphenyl)-6-(diethylamino)xanthen-3-ylidene]-diethylazanium;chloride dengan log P 1,95 larut dalam air, alkohol, eter dan benzene (Pubchem, 2022). Berdasarkan struktur kimianya, pigmen rodamin B memiliki gugus kromofor yang dapat mengabsorpsi sinar UV-Vis. Struktur rodamin B dapat dilihat pada **gambar 1**.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian kali ini melakukan identifikasi rodamin B pada lipstik di pasar tradisional area Universitas Muhammadiyah Surabaya dengan metode KLT-Densitometri.

METODE PENELITIAN

Alat

Linomat 5 Camag, Camag TLC scanner 4, timbangan analitik dan alat gelas.

Bahan

Rhodamin B (Fluka), N,N-Dietil formamid 99,5% (Merck), metanol pro analisis (Merck),

lipstik yang diperoleh dari pasar tradisional di sekitar universitas Muhammadiyah Surabaya.

Metode

Preparasi Baku Pembanding

Standar Rodamin B ditimbang 10 mg dimasukkan kedalam labu ukur 10,0 mL dan ditambah metanol pro analisis sampai tepat tanda kemudian diultrasonik 15 menit. Diambil 2 mL dimasukkan dalam labu ukur 10,0 ml kemudian dikocok hingga homogen (200 ppm).

Preparasi Sampel

Sampel lipstik yang telah dihomogenkan ditimbang 1 gram kemudian ditambah 20 mL DMF diaduk hingga homogen kemudian dipanaskan diatas penangas air dan disaring dengan kertas saring Whatman. Ekstrak dipindahkan dalam labu ukur 10,0 mL ditambah metanol.

Preparasi KLT

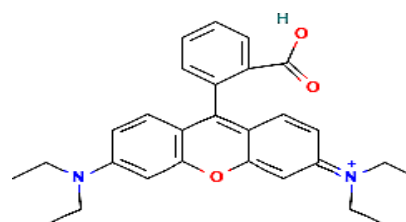
Fase gerak etil asetat, metanol dan larutan 30% ammonium hidroksida dalam air disiapkan dengan perbandingan 15:3:3 kemudian dijenuhkan dalam *chamber* KLT.

Analisis sampel

Sampel yang telah ditotolkan pada pelat KLT dijenuhkan dalam tangki KLT yang sudah diisi fase gerak kemudian hasil di Scan dengan alat Camag TLC Scanner pada panjang gelombang 435 nm.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rhodamin B merupakan zat pewarna sintesis berbentuk serbuk kristal berwarna kehijauan, dalam bentuk larutan pada konsentrasi berwarna merah keunguan dan konsentrasi rendah berwarna merah terang, termasuk golongan pewarna xanthenes basa, dan terbuat dari metadietilaminofenol dan ftalik anhidrid suatu bahan yang tidak bisa dikonsumsi serta sangat berfluoresensi.



Merck) dan

Cl -

Gambar 1. Struktur Rhodamin B

Penggunaan Rhodamin B pada produk makanan dan kosmetik dalam jangka waktu yang lama akan mengakibatkan kanker dan gangguan fungsi hati. Kandungan klorin (Cl) pada

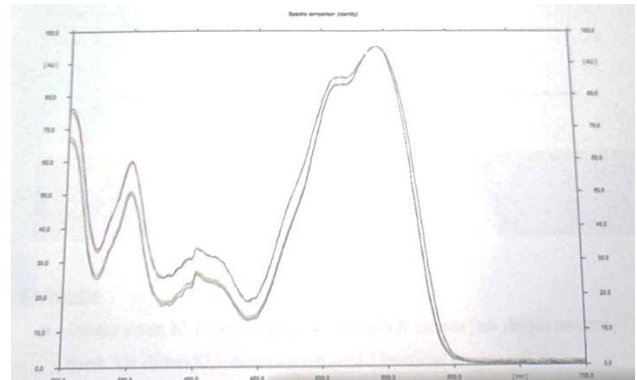
Rhodamin B merupakan senyawa halogen yang tidak hanya berbahaya tetapi juga reaktif. Tertelannya klorin (Cl) didalam tubuh akan membuat senyawa tersebut berusaha mendapatkan kestabilan dalam tubuh meski harus dengan mengikat senyawa lain yang berada di dalam tubuh sehingga, kehadirannya menjadi racun bagi tubuh. Senyawa lain yang diikat tersebut tidak lagi berfungsi dengan baik sehingga kinerja tubuh tidak lagi optimal.

Penelitian awal dilakukan pengambilan sampel lipstik dengan memilih harga relatif murah dan dipilih 6 produk yang memiliki kemasan dan keterangan masa kadaluarsa yang dipasarkan di 3 area pasar tradisional di sekitar Universitas Muhammadiyah Surabaya, masing-masing sampel lipstik diberi kode sampel A, B, C, D,E, dan F.

Uji selektifitas pewarna rhodamin B dilakukan dengan menotolkan rhodamin B dan carmin, diperoleh hasil dengan nilai Rf (*Retardation factor*) yakni 0 ($Rf = 0/75$) untuk carmin dan Rhodamin B 0,49 ($Rf = 37/75$) (**Tabel 1**). Uji kemurnian (*purity*) ditunjukkan melalui spektra dengan KLT Densitometri pada **Gambar 2**. Dari hasil data menunjukkan bahwa Rf rodamin B dan carmin berbeda sehingga selektif untuk identifikasi rodamin B.

Tabel 1. Uji Selektifitas Pewarna Rhodamin B

Nama Senyawa	Jarak tempuh Noda	Retardation Factor (Rf)
Carmin	0 mm	0
Rhodamin B	37 mm	0,49

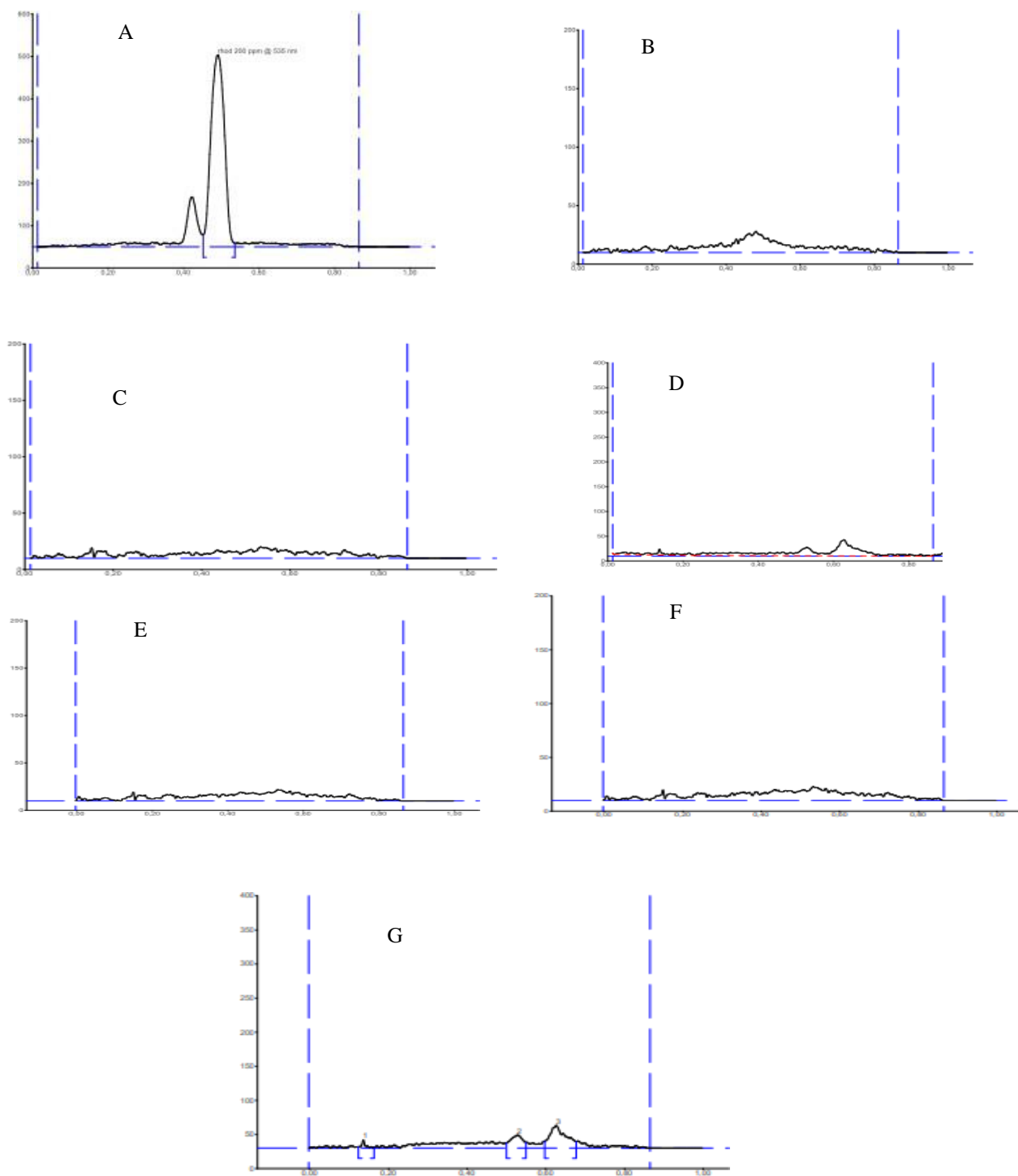


Gambar 2. Identifikasi dan *purity* Rhodamin B

Hasil identifikasi sampel dengan metode KLT-densitometri diperoleh data pada (**Tabel 2**) sedangkan kromatogram standar Rodamin B dan sampel (**Gambar 3**) Berdasarkan hasil tersebut diperoleh hasil bahwa dari keenam lipstick yang diperiksa ternyata semuanya tidak mengandung Rodamin B sebagai zat pewarna yang berbahaya.

Tabel 2. Hasil Uji Sampel Rhodamin B dalam sediaan Lipstik

Track	Nama Sampel	Konsentrasi (ng)	Volume injeksi	Rf	Area
1	Standart Rodamin B	200 ng	5 µg	0,49	14269
2	Sampel A	200 ng	5 µg	-	-
3	Sampel B	200 ng	5 µg	-	-
4	Sampel C	200 ng	5 µg	-	-
5	Sampel D	200 ng	5 µg	-	-
6	Sampel E	200 ng	5 µg	-	-
7	Sampel F	200 ng	5 µg	-	-



Gambar 1.3 Kromatogram dari (A) standar Rodamin B, (B) sampel A, (C) sampel B, (D) sampel C, (E) sampel D, (F) sampel E , (G) sampel F menggunakan fase gerak etil asetat : metanol : 30% ammonium hidroksida (15:3:3)

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, diperoleh hasil bahwa dari keenam sampel lipstik yang diidentifikasi ternyata semuanya tidak mengandung Rhodamin B sebagai zat pewarna yang berbahaya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Laboratorium Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surabaya, Laboratorium Unit Layanan Pengujian Farmasi Universitas Airlangga serta semua pihak yang membantu dalam pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan POM RI. Siaran pers kampanye cerdas gunakan kosmetik untuk generasi milenial [Internet]. 2018. [dikutip 25 Desember 2021]. Tersedia pada <https://www.pom.go.id/new/view/more/pers/409/SIARAN-PERS---Kampanye-Cerdas-Gunakan-Kosmetik-untuk-Generasi-Milenial.html>.
- Top Brand Award. 2021. [dikutip 25 Desember 2021]. Tersedia pada https://www.topbrand-award.com/top-brand%20index/?tbi_find=wardah
- BPOM RI. Public warning No IN.05.03.1.43.06.16.2848. Tentang Kosmetik mengandung bahan berbahaya. Jakarta. BPOM RI 2016.
- BPOM RI. Public warning No B. IN. 05.03.1.43.12.17.5965. Tentang Kosmetik mengandung bahan berbahaya. Jakarta. BPOM RI 2017.
- BPOM RI. Public warning No. B-HM. 01.01.1.44.1118.5410. Tentang Kosmetik mengandung bahan berbahaya. Jakarta. BPOM RI 2018.
- BPOM RI. 2021. Public warning No HM.01.1.2.10.21.48. 2021. Tentang Kosmetik mengandung bahan berbahaya. Jakarta. BPOM RI 2021
- Perka BPOM RI. No. HK. 03.1.23.08.11.07517. 2011. Tentang Persyaratan teknis bahan kosmetik. Jakarta. BPOM RI 2011.
- Pubchem pigmen Rhodamin B (compound). 2022. [dikutip 22 Maret 2022]. Tersedia pada <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Rhodamine-B>
- ACM siN 02 *Asean Harmonization Workshop, Identification of Prohibited Colorants in cosmetic Products By TLC and HPLC*, 2005.

LAMPIRAN

NO	URAIAN	JAM KERJA/MINGGU	HONOR/JAM	JUMLAH
1	Ketua	10 Jam x 2	Rp 60.000,00	Rp 120.000,00
2	Anggota	10 Jam x 2	Rp 50.000,00	Rp 100.000,00
3	Pembantu Teknis Lapangan	6 jam x 2	Rp 40.000,00	Rp 80.000,00
Jumlah Biaya				Rp 300.000,00

2 Bahan Habis Pakai dan Peralatan

No	Bahan	Volume	Biaya Satuan	Biaya
1	Kertas HVS 80 gram A4	5 rim	Rp 100.000,00	Rp 500.000,00
2	Tinta Refill Printer HP 360	3 buah	Rp 180.000,00	Rp 540.000,00
3	Alat Tulis	4 Pack	Rp 50.000,00	Rp 200.000,00
4	Materai	41 buah	Rp 10.000,00	Rp 410.000,00
5	Buku Pedoman	20 bh	Rp 35.000,00	Rp 700.000,00
6	Biaya Paket Pulsa	48	Rp 50.000,00	Rp 2.400.000,00
Jumlah Biaya				Rp 4.750.000,00

3 Rincian Pengumpulan dan Pengolahan Data, Laporan, Publikasi Seminar dan Lain-lain

No	Komponen	Volume	Biaya Satuan	Jumlah
1	Pengumpulan dan Pengolahan Data	1	Rp 500.000,00	Rp 500.000,00
2	Penyusunan Laporan	3	Rp 150.000,00	Rp 450.000,00
3	Desiminasi/ Seminar	2	Rp 300.000,00	Rp 600.000,00
4	Publikasi / jurnal	1	Rp 800.000,00	Rp 800.000,00
Jumlah Biaya				Rp 2.350.000,00

4 Perjalanan

Material	Tujuan	Kuantitas	Jumlah
Ketua	a. Pengorganisasian Persiapan Kegiatan	100 kali	Rp 2.200.000,00
	b. Pendampingan Pendidikan dari UMSurabaya		
	c. Evaluasi Kegiatan, dll		
Anggota	a. Pengorganisasian Persiapan Kegiatan	50 kali	Rp 500.000,00
	b. Pendampingan Pendidikan dari UMSurabaya		
	c. Evaluasi Kegiatan, dll		
SUB TOTAL			Rp 2.700.000,00

TOTAL KESELURUHAN

**Rp
10.100.000,00**



SURAT TUGAS

Nomor: 67/TGS/II.3.AU/LPPM/F/2021

Assalaamu'alaikum Wr. Wb.

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Dede Nasrullah, S.Kep., Ns., M.Kep
Jabatan : Kepala LPPM
Unit Kerja : LPPM Universitas Muhammadiyah Surabaya

Dengan ini menugaskan:

No	Nama	NIDN/NIM	Jabatan
1.	Apt. Ria Hanistya, S.Farm., M.Farm	0724059303	Dosen UMSurabaya
2.	Tazkia Fauziatus Sa'adah	20201666031	Mahasiswa UMSurabaya
3.	Tita Alifia Ikhtiyarin	20191666001	Mahasiswa UMSurabaya

Untuk melaksanakan Penelitian kepada masyarakat dengan judul “Karakteristik fisik dan Efektivitas Sediaan Nanoemulgel Berbahan Dasar Buah Tomat (*Solanum lycopenicum*) sebagai Sediaan Tabir Surya”. Penelitian ini dilaksanakan di Program Studi S1 Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan UMSurabaya pada tahun akademik 2021-2022.

Demikian surat tugas ini, harap menjadikan periksa dan dapat dilaksanakan dengan penuh tanggung jawab.

Wassalaamu'alaikum Wr. Wb



Surabaya, 25 Agustus 2021
LPPM UMSurabaya

Dede Nasrullah, S.Kep., Ns., M.Kep
NIP. 012.05.1.1987.14.113



**Surat Kontrak Penelitian Internal
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENELITIAN KEPADA MASYARAKAT (LPPM)
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA**

Nomor:67/SP/II.3.AU/LPPM/F/2021

Pada hari ini **Rabu** tanggal **Dua Puluh Lima** bulan **Agustus** tahun **Dua Ribu Dua Puluh Satu**, kami yang bertandatangan dibawah ini

1. Dede Nasrullah, S.Kep., Ns., M.Kep. : Kepala LPPM UMSurabaya yang bertindak atas nama Rektor UMSurabaya dalam surat perjanjian ini disebut sebagai **PIHAK PERTAMA**;
2. Apt. Ria Hanistya, S.Farm., M.Farm : Dosen UM Surabaya, yang selanjutnya disebut **PIHAK KEDUA**.

untuk bersepakat dalam pendanaan dan pelaksanaan program penelitian:

Judul : Karakteristik fisik dan Efektivitas Sediaan Nanoemulgel Berbahan Dasar Buah Tomat (*Solanum lycopenicum*) sebagai Sediaan Tabir Surya

Anggota : Tazkia Fauziatus Sa'adah, Tita Alifia Ikhtiyarin

dengan ketentuan-ketentuan sebagai berikut:

1. **PIHAK PERTAMA** menyetujui pendanaan dan memberikan tugas kepada **PIHAK KEDUA** untuk melaksanakan program Penelitian perguruan tinggi tahun 2021.
2. **PIHAK KEDUA** menjamin keaslian Penelitian yang diajukan dan tidak pernah mendapatkan pendanaan dari pihak lain sebelumnya.
3. **PIHAK KEDUA** bertanggungjawab secara penuh pada seluruh tahapan pelaksanaan Penelitian dan penggunaan dana hibah serta melaporkannya secara berkala kepada **PIHAK PERTAMA**.
4. **PIHAK KEDUA** berkewajiban memberikan laporan kegiatan Penelitian dari awal sampai akhir pelaksanaan Penelitian kepada LPPM selaku **PIHAK PERTAMA**.
5. **PIHAK KEDUA** berkewajiban menyelesaikan urusan pajak sesuai kebijakan yang berlaku.
6. **PIHAK PERTAMA** akan mengirimkan dana hibah Penelitian internal sebesar Rp. 10.100.000,- (Sepuluh Juta Seratus Ribu Rupiah) ke rekening ketua pelaksana Penelitian.
7. Adapun dokumen yang wajib diberikan oleh **PIHAK KEDUA** sebagai laporan pertanggungjawaban adalah:
 - a. menyerahkan Laporan Hasil Penelitian selambat-lambatnya satu minggu setelah kegiatan usai dilaksanakan
 - b. Memberikan naskah publikasi dan/atau luaran sesuai dengan ketentuan.



8. Jika dikemudian hari terjadi perselisihan yang bersumber dari perjanjian ini, maka **PIHAK PERTAMA** berhak mengambil sikap secara musyawarah.

Surat Kontrak Penelitian ini dibuat rangkap 2 (dua) bermaterai cukup, dan ditandatangani dengan nilai dan kekuatan yang sama.

Pihak Pertama



Dede Nasrullah, S.Kep., Ns., M.Kep
NIP. 012.05.1.1987.14.113

Pihak Kedua



Apt. Ria Hanistya, S.Farm., M.Farm
NIDN. 0724059303



KUITANSI

Sudah terima dari : Bendahara LPPM
Uang sebesar : Sepuluh Juta Seratus Ribu Rupiah (dengan huruf)
Untuk pembayaran : Pelaksanaan Penelitian dengan pendanaan Internal

Rp. 10.100.000,00

Surabaya, 25 Agustus 2021

Bendahara LPPM,
Universitas Muhammadiyah Surabaya

Holy Ichda Wahyuni

Ketua Penelitian

Apt. Ria Hanistya, S.Farm., M.Farm