

FORMULASI LOTION
DARI LIMBAH PENYULINGAN AIR MAWAR
(Rosa Damascena Mill.)

Oleh :
Apt. Umi Nafisah, M.M., M.Sc



GETPRESS INDONESIA

FORMULASI LOTION DARI LIMBAH PENYULINGAN AIR MAWAR (*Rosa Damascena* Mill.)

Penulis: Apt. Umi Nafisah, M.M., M.Sc

ISBN:

Editor: Mila Sari, M.Si.

Penyunting: Rantika Maida Sahara, S.Tr.Kes

Desain Sampul dan Tata Letak: Handri Maika Saputra, S.ST.

Penerbit : GETPRESS INDONESIA

Anggota IKAPI No. 033/SBA/2022

Redaksi :

Jl. Palarik RT 01 RW 06 Kelurahan Air Pacah
Kecamatan Koto Tangah Padang Sumatera Barat

website: www.getpress.co.id

email: adm.getpress@gmail.com

Cetakan pertama, November 2023

Hak cipta dilindungi undang-undang
dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk
dan dengan cara apapun tanpa izin tertulis dari penerbit.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmanirrohim

Alhamdulillahirobbil'alamiin, puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat, hidayah, kesehatan dan kesempatan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan buku ini. Teriring doa, agar limpahan dan karunia Allah SWT selalu mengalir pada diri kita semua. Allahumma aamiin.

Buku ini bertujuan untuk mengetahui formulasi sediaan lotion dari limbah destilasi air mawar, berikut sifat fisik sediaan lotion dan pengaruh penambahan limbah destilasi air mawar terhadap sifat fisik lotion. Buku ini juga bertujuan untuk memberi sedikit pencerahan bagi pembaca dan pemerhati penelitian di bidang teknologi farmasi.

Akhir kata, semoga buku ini bermakna bagi perkembangan penelitian pada umumnya, dan penelitian bidang farmasi pada khususnya. Semoga buku ini bermanfaat bagi pembaca.

Surakarta, Oktober 2023
Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI	ii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
BAB 2 BUNGA MAWAR	5
1. Bunga Mawar (<i>Rosa Damascena</i> Mill.)	5
2. Klasifikasi tanaman mawar merah	9
3. Morfologi Tanaman	9
4. Kandungan kimia	10
5. Manfaat mawar	11
6. Panen dan Pascapanen	12
7. Limbah.....	13
BAB 3 LOTION	14
1. Pengertian lotion.....	14
2. Evaluasi sediaan lotion	17
3. Bahan dan Formulasi Umum Sediaan Lotion	21
4. Tinjauan Bahan Baku Formula Lotion.....	28
BAB 4 ANTIOKSIDAN	33
BAB 5 PROSEDUR PEMBUATAN FORMULA LOTION	40
1. Prosedur Penelitian.....	40
2. Pembuatan sediaan lotion	41
3. Evaluasi Fisik	42
BAB 6 HASIL ANALISIS UJI FORMULA LOTION.....	46
BAB 7 KESIMPULAN	52
DAFTAR PUSTAKA	53

BAB 1

PENDAHULUAN

Indonesia adalah negara yang beriklim tropis, dimana banyak sekali tumbuh-tumbuhan yang dapat tumbuh dengan subur di Indonesia. Diantara tumbuhan yang dapat tumbuh dengan subur di Indonesia adalah tanaman hias, salah satunya adalah bunga mawar. Di Indonesia bunga mawar dapat tumbuh dengan baik, dengan berbagai macam variasi warna bunga mawar. Selain digunakan sebagai tanaman hias, bunga mawar telah banyak dikembangkan menjadi produk kosmetika, sebagai essential oil dengan berbagai manfaat, dan saat ini sedang banyak dilakukan penelitian tentang pemanfaatan bunga mawar untuk pengobatan.

Bunga mawar banyak dimanfaatkan melalui proses penyulingan untuk menghasilkan air mawar ataupun minyak atsiri mawar. Air mawar banyak dikembangkan dalam produk-produk kosmetika seperti sebagai *face spray*, *cleansing*, ataupun sebagai bahan pelarut kosmetika. Sedangkan minyak atsiri bunga mawar banyak pula digunakan sebagai corigen odoris, ataupun aromaterapi. Minyak bunga mawar maupun hasil ekstraksi bunga

mawar banyak digunakan sebagai bahan tambahan dalam produksi parfum dan kosmetik (BAŞBUĞ ÇANCI and KILIÇ, 2020). Minyak atsiri bunga mawar diketahui mempunyai aktivitas antibakteri, antiinflamasi, antioksidan (Nayebi *et al.*, 2017).

Kandungan kimia bunga mawar cukup beragam, yaitu tannin, geraniol, nerol, citronellol, asam geranik, terpene, flavonoid, pektin polyphenol, vanillin, karotenoid, stearopten, farnesol, eugenol, feniletilakohol, vitamin B, C, E, dan K. Banyaknya kandungan pada bunga mawar merah menjadi alasan bunga ini dapat dijadikan sebagai bahan baku obat, antara lain sebagai pengobatan aroma terapi, anti kejang, pengatur haid, menyembuhkan sekresi empedu, dan menurunkan panas badan (daun dan kelopak bunga mawar). Aroma wangi pada bunga mawar disebabkan kandungan minyak atsiri di dalamnya, minyak atsiri pada mawar mengandung senyawa phenyl ethyl alcohol, geraniol, nerol, dan citronellol. Kandungan senyawa tersebut merupakan bahan parfum yang harum. Mawar merah dapat digunakan sebagai antiseptik, antispasmodik, antiviral dan antibakteri (Wulandari, 2016).

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa warna merah dari bunga mawar karena keberadaan pigmen antosianin yang tidak hanya berfungsi sebagai bahan pewarna merah tetapi juga berfungsi sebagai bahan

penangkap radikal bebas atau zat antioksidan, fungsional untuk kesehatan tubuh (Özkan *et al.*, 2004; Sengul, Sener and Ercisli, 2017; Saati *et al.*, 2018).

Limbah air mawar dapat diperoleh dari hasil destilasi air mawar (Georgieva *et al.*, 2021). Hingga saat ini limbah hasil penyulingan minyak atsiri bunga mawar belum banyak dikembangkan dan diupayakan kemanfaatannya. Air limbah dikenal sebagai biopolutan, tahan terhadap pengurai, dan sumber pencemaran tanah; oleh karena itu, diperlukan untuk mengelola limbah ini (Sabahi *et al.*, 2020). Limbah yang tersisa setelah ekstraksi minyak esensial bunga dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan zat warna dan/atau zat aktif hayati, yang limbahnya dapat dimanfaatkan lebih lanjut untuk produksi biogas atau biosorben (Dutta and Kumar, 2021). Destilasi mawar menghasilkan limbah dengan warna merah pekat yang diduga terdapat kandungan antisoanin dalam limbah tersebut.

Untuk mengurangi angka limbah hasil pengulingan, maka limbah tersebut dapat dikembangkan menjadi suatu sediaan yang diharapkan dapat mempunyai nilai tambah. Salah satu sediaan yang diterima di semua kalangan konsumen adalah sediaan lotion. Lotion merupakan sediaan dalam bentuk emulsi cair yang terdiri dari fase minyak dan fase air, dimana sediaan tersebut distabilkan oleh adanya emulgator. Konsistensi dari sediaan lotion yang berbentuk cair memungkinkan

pemakaian yang cepat dan merata pada kulit, sehingga akan lebih mudah menyebar dan dapat segera kering setelah pengolesan serta meninggalkan lapisan tipis pada permukaan kulit (Lachman, L., H, 1994).

Dari uraian tersebut mendorong peneliti untuk melakukan penelitian tentang pengaruh formulasi limbah bunga mawar terhadap sifat fisik sediaan lotion. Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan dalam pengembangan sediaan dari limbah dalam rangka untuk mengurangi angka limbah yang ada di sekitar kita.

Pada monograf ini akan dibahas mengenai formulasi sediaan lotion dari limbah destilasi air mawar, sifat fisik sediaan lotion dari limbah destilasi air mawar, serta pengaruh penambahan limbah destilasi air mawar terhadap sifat fisik lotion.

Boleh jadi, buku ini sangat diperlukan oleh para pembaca dan pemerhati peneliti, khususnya bagi calon peneliti dan peneliti muda di bidang formulasi sediaan farmasi. Oleh karena itu, buku ini sangat diperlukan untuk :

1. Mengetahui formulasi sediaan lotion dari limbah destilasi air mawar.
2. Mengetahui sifat fisik sediaan lotion dari limbah destilasi air mawar.
3. Mengetahui pengaruh penambahan limbah destilasi air mawar terhadap sifat fisik lotion.

BAB 2

BUNGA MAWAR

1. Bunga Mawar (*Rosa Damascena* Mill.)

Mawar dijuluki “ratu dari segala bunga” dikenal karena keindahan, kenaggunan, dan keharumannya. Ditinjau dari kegunaannya, mawar dapat digunakan sebagai bunga potong, mawar tanam, mawar tabur, dan bahan kosmetik. Permintaan mawar bunga potong meningkat pada hari-hari besar seperti tahun baru, idul fitri, valentine, dan hari peringatan kemerdekaan (Litbang, 2014).

Bunga mawar merupakan salah satu komoditas tanaman hias yang populer dan banyak dibudidayakan di Indonesia (Ula, Azizah and Suryanto, 2019). Bunga mawar banyak dimanfaatkan sebagai wewangian, kosmetika, aromatherapy dan obat-obatan (Karen Mulkijanyan *et al.*, 2021). Mawar merupakan tanaman bunga hias berupa herba dengan batang berduri. Mawar yang dikenal nama bunga ros atau "Ratu Bunga" merupakan simbol atau lambang kehidupan religi dalam peradaban manusia. Mawar berasal dari dataran Cina, Timur Tengah dan Eropa Timur. Dalam

perkembangannya, menyebar luas di daerah-daerah beriklim dingin (sub-tropis) dan panas (tropis). Bunga mawar dipandang sebagai simbol kemurnian, keindahan, cinta dan iman di seluruh dunia dan tumbuh di banyak daerah terutama Turki, Bulgaria, Iran, India, Cina, utara negara negara Afrika dan Eropa (BAŞBUĞ ÇANCI and KILIÇ, 2020).

Bunga mawar banyak diproses menjadi minyak bunga mawar ataupun air bunga mawar untuk dikembangkan lagi menjadi produk kosmetika (Dina *et al.*, 2018). Lebih dari 5000 varietas bunga mawar, namun hanya sedikit yang diekstrak untuk diambil minyaknya. Bunga mawar yang paling banyak dibudidayakan untuk diekstrak minyaknya antara lain, Damask rose (R. Damascena var. trigintipetala), Rose-de-mai (R. Centifolia L), Apotechary Rose (R. Galica), White rose (R. Damascena mill. Var alba), dan mawar China (R. Rugosa) (Julianto, 2016). Penggunaan minyak atsiri bunga mawar antara lain digunakan pada produk-produk farmasi dan kecantikan seperti lotion dan salep untuk obat kurap. Sebagai fragarans pada industri parfum, shampoo dan sabun. Selain itu juga digunakan luas pada industri makanan dan minuman (Julianto, 2016).

Kandungan metabolit sekunder bunga mawar diantaranya adalah flavonoid (misalnya, flavon, flavonol, antosianin), komponen pengharum (minyak esensial, misalnya, monoterpen, seskuiterpen), dan tanin terhidrolisis dan terkondensasi (Mileva *et al.*, 2021). Ekstrak bunga mawar merah (*Rosa damascena* Mill) mengandung tannin, geraniol, nerol, citronellol, flavonoid yang memiliki efek antibakteri (Pasril and Okasari, 2020). Hidrosol bunga mawar memiliki aktivitas antioksidan (Georgieva *et al.*, 2021).

Bunga mawar merah mempunyai aroma khas yang ditimbulkan karena adanya kandungan minyak atsiri, dimana komponen utama penyusunnya adalah 2-phenyethyl alcohol. Adapun warna merah dari bunga mawar dikarenakan oleh adanya kandungan pigmen antosianin yaitu glikosida peanidin dalam petal bunga. Penelitian lain menyebutkan bahwa warna merah disebabkan karena adanya pigmen antosianin yang meliputi glikosida sianidin (47 %); glikosida malvidin (32 %); dan glikosida pelargonidin (18 %). Pigmen antosianin tidak hanya berfungsi sebagai bahan pewarna, tetapi dapat juga berfungsi sebagai zat antiooksidan atau bahan penangkap radikal bebas, fungsional untuk kesehatan tubuh. Petal bunga mawar merah selain memiliki pigmen antosianin yang tinggi juga memiliki kandungan vitamin C tinggi dimana

kandungan tersebut berpotensi sebagai komponen antioksidan (Wulandari and Sutardi, 2021).

Antosianin adalah metabolit sekunder dari famili flavonoid, dalam jumlah besar ditemukan dalam buah-buahan dan sayur-sayuran. Antosianin dapat memberikan warna merah, violet, ungu dan biru pada daun, bunga, buah dan sayur. Antosianin adalah suatu flavon yang larut dalam air, secara luas terbagi dalam polifenol tumbuhan dinamakan flavonoid. Warna ini biasanya tidak dibentuk oleh satu pigmen, seringkali lebih dari satu kombinasi atau sistem dari pigmen. Sebagai contoh. Blackberries dengan satu sistem sederhana dengan satu pigmen utama (cyaniding-3-gluciside), tetapi blueberries terdiri dari 10-15 pigmen yang berbeda (Maga and Tu, 1995).

Sianin pada mawar merah berada dalam bentuk fenol, sedangkan cornflower biru, sianin berada dalam bentuk anionnya, dengan hilangnya sebuah proton dari salah satu gugus fenolnya. Sianin dapat digunakan sebagai indikator asam-basa (Eibond L.S, 2004). Tipe antosianin pada bunga mawar merah yaitu Cyanidin 3 (6' malonyl)-glucoside (Saati dkk, 2011).

2. Klasifikasi tanaman mawar merah

Menurut Hidayat (2006), dalam sistematika (taksonomi) tumbuhan, kedudukan tanaman mawar diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom	: <i>Plantae</i> (Tumbuhan)
Divisi	: <i>Spermatophyta</i> (Tumbuhan berbiji)
Super Divisi	: <i>Angiospermae</i> (Berbiji tertutup)
Kelas	: <i>Dicotylodenae</i> (Biji berkeping dua)
Ordo	: <i>Rosanales</i>
Famili	: <i>Rosaceae</i>
Genus	: <i>Rosa</i>
Spesies	: <i>Rosa damascene</i> Mill.

3. Morfologi Tanaman

Mawar tumbuh dengan baik di daerah berketinggian 700-1000 dpl (diatas permukaan laut), memiliki udara sejuk serta lembab. Tanaman mawar berbentuk semak dan tergolong tanaman yang mempunyai umur panjang atau tahunan. Memiliki stuktur batang berkayu, bercabang banyak, menghasilkan bunga secara terus menerus. Selama siklus hidupnya tanaman mawar terus tumbuh seolah-olah tidak terbatas dan masa produksinya berulang-ulang (Rukmana, 1995). Bunga mawar memiliki malai yang berbentuk sederhana hingga seperti karangan bunga. Helaian mahkota bunganya ada yang selapis dan

ada yang bersusun. Semua jenis bunga mawar yang ada berduri melengkung ke bawah dan tajam (Rismunandar, 1992). Bunga mawar termasuk bunga yang sempurna yang dapat membentuk biji dan mudah untuk memperoleh tanaman hibrida baru. Warna bunga mawar bervariasi dari putih, merah, merah muda, kuning dan lain-lain.

4. Kandungan kimia

Kandungan kimia bunga mawar cukup beragam, yaitu tannin, geraniol, nerol, citronellol, asam geranik, terpene, flavonoid, pektin polyphenol, vanillin, karotenoid, stearopten, farnesol, eugenol, feniletilakohol, vitamin B, C, E, dan K. Banyaknya kandungan pada bunga mawar merah menjadi alasan bunga ini dapat dijadikan sebagai bahan baku obat, antara lain sebagai pengobatan aroma terapi, anti kejang, pengatur haid, menyembuhkan sekresi empedu, dan menurunkan panas badan (daun dan kelopak bunga mawar). Aroma wangi pada bunga mawar disebabkan kandungan minyak atsiri di dalamnya, minyak atsiri pada mawar mengandung senyawa phenyl ethyl alcohol, geraniol, nerol, dan citronellol. Kandungan senyawa tersebut merupakan bahan parfum yang harum. Mawar merah dapat digunakan sebagai antiseptik,

antispasmodik, antiviral dan antibakteri (Wulandari, 2016).

Warna kemerahan pada bunga mawar menandakan adanya kandungan pigmen antosianin di dalamnya. Warna kemerahan tersebut juga dipengaruhi oleh pH, dimana semakin rendah nilai pH maka antosianin akan semakin berwarna merah.

5. Manfaat mawar

Bunga Mawar memiliki bau harum, bentuk yang indah, variasi warna bunga yang beragam serta menarik. Manfaat bunga mawar secara umum yaitu sebagai tanaman untuk penghias kebun dan taman, penghias ruangan dan teras rumah, dengan ukuran pohon yang tidak terlalu tinggi dan dapat ditanam di dalam pot, atau dapat juga dimanfaatkan sebagai bunga potong. Selain itu bunga mawar dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku dalam pembuatan parfum, bahan pembuatan obat, dan juga sebagai bahan tambahan dalam makanan/minuman olahan, dikarena bunga ini mempunyai kandungan Vitamin C yang cukup tinggi.

Khasiat bunga mawar antara lain dapat digunakan sebagai antidepresan, antiviral, antibakteri, antiperadangan, antioksidan dan sumber vitamin C. Minyak mawar dapat diperoleh dengan cara penyulingan dan penguapan mahkota bunga sehingga

dapat dibuat menjadi parfum. Bunga mawar dapat juga dimanfaatkan untuk sediaan teh, jelly, dan selai. Bunga mawar dari spesies *R. chinensis* mengandung senyawa yang dapat berfungsi sebagai antioksidan. Rubanthron A pada daunnya memiliki aktivitas sitotoksik terhadap sel line kanker payudara (MCF-7). Selain itu mengobati batuk kering, kaki bengkak, haid tidak lancar, nyeri haid dan obat radang sendi (IPB, 2015).

6. Panen dan Pascapanen

Bunga dipanen pada saat bunga 1 – 2 petal telah membuka dan sepal masih melekat pada kuncupnya. Panen dilakukan pada pagi atau sore hari. Pemotongan tangkai bunga tepat diatas mata tunas ke-2 atau ke-3 dari pangkal. Kemudian bunga mawar dikemas dengan kemasan terbuka dan disimpan di dalam ruang dingin (*cool storage*) dengan suhu 2 – 5°C. Agar bunga tahan lama dalam vas sebaiknya diberi larutan pengawet : gula 1 -5%, perak nitrat 100 ml/l atau 2 ml/l chlorox 5% dan asam sitrat 300 – 500 mg/l supaya pH larutan 3-4; atau digunakan bahan pengawet yang sudah tersedia di pasaran (Litbang, 2014).

7. Limbah

Pengertian Limbah menurut WHO yaitu sesuatu yang tidak berguna, tidak dipakai, tidak disenangi, atau sesuatu yang dibuang yang berasal dari kegiatan manusia dan tidak terjadi dengan sendirinya. Pengertian lain yang berasal dari keputusan Menperindag RI No. 231/MPP/Kep/7/1997 tentang prosedur impor limbah, menyatakan bahwa limbah adalah bahan/barang sisa atau bekas dari suatu kegiatan atau proses produksi yang fungsinya sudah berubah dari aslinya, kecuali yang dapat dimakan oleh manusia dan hewan.

BAB 3

LOTION

1. Pengertian lotion

Lotion merupakan merupakan kosmetika untuk memberikan nutrisi kulit yang dapat memberi makanan pada kulit dan berguna untuk memperbaiki kondisi kulit (kosmetika pelembab) serta dapat memberikan pelindung kulit dari sinar matahari sangat diperlukan untuk melindungi kulit dari bahaya sinar ultraviolet. Lotion dapat dilapiskan pada permukaan kulit untuk mencegah penguapan air permukaan kulit (Ambarwati, 2015). Lotion dimaksudkan untuk digunakan pada kulit sebagai pelindung atau untuk obat karena sifat dari bahan-bahannya. Sifatnya yang cair memungkinkan untuk dapat digunakan secara merata dan cepat pada permukaan kulit yang luas. Lotion dimaksudkan untuk dapat segera kering ketika digunakan pada kulit setelah pemakaian dan meninggalkan lapisan tipis dari komponen obat pada permukaan kulit (Ansel, 1989).

Lotion merupakan sediaan cair yang digunakan untuk penggunaan secara topikal, banyak digunakan dalam golongan suspensi topikal atau emulsi yang

digunakan melalui kulit (Depkes, 2020), (Rees, 2014). Lotion dapat berbentuk suspensi bahan padat dalam bentuk halus dengan bahan pensuspensi yang cocok atau tipe emulsi minyak dalam air (M/A) dengan surfaktan yang cocok (Syamsuni, 2006). Lotion merupakan tipe emulsi yang diformulasikan dengan viskositas yang rendah (Mohiuddin, 2019). Sebuah emulsi dianggap menjadi tidak stabil secara fisik jika fase internal saat berdiri cenderung terbentuk kumpulan butiran, kumpulan butiran naik ke atas atau jatuh ke bagian bawah emulsi untuk membentuk lapisan internal yang terkonsentrasi fase, dan dapat membentuk lapisan yang berbeda di bagian atas atau bawah emulsi sebagai hasil dari penggabungan butiran fase internal. Oleh karena itu, uji stabilitas diperlukan untuk memastikan bahwa sediaan tersebut stabil dan tidak akan creaming atau pecah (Hanifah and Jufri, 2018).

Tipe lotion :

1. Lotion Sederhana: Lotion jenis ini umumnya digunakan. Lotion jenis ini digunakan untuk mendinginkan dan memberikan efek menenangkan untuk kulit. Lotion ini membantu mempertahankan kelembapan dalam tubuh dan dapat berfungsi sebagai humektan.

2. Lotion Terapi: Lotion terapi mengandung berbagai jenis bahan terapi tergantung pada efek yang diinginkan. Sebagai contoh lotion kalamini sebagai pelindung dan astringen, serta lotion asam salisilat sebagai keratolitik bakteriostatik dan jamur statis.
3. Jenis Lotion Suspensi: Beberapa lotion mengandung padatan tidak larut yang disebut jenis lotion suspensi. Bentonit, natrium karboksimetil selulosa digunakan sebagai zat pensuspensi.
4. Jenis Lotion Emulsi: merupakan losion encer dengan emulsi o/w yang distabilkan oleh bahan pengemulsi seperti lilin pengemulsi.

Lotion mengandung gliserin sebagai humektan, mempertahankan lapisan lembab pada kulit untuk jangka waktu yang lama dan itu juga meningkatkan kontak pada permukaan kulit. Kandungan alkohol yang mudah menguap dan menghasilkan efek pendinginan pada kondisi peradangan dengan meninggalkan lapisan pelindung di permukaan kulit. Lotion mengandung bahan pengawet dan bahan pewangi, misal : air mawar. Terkadang juga mengandung zat pewarna. Jika lotion digunakan untuk tujuan khusus, maka lotion akan terdiri dari berbagai jenis agen terapeutik (Wankhade et al., 2020).

2. Evaluasi sediaan lotion

1) Uji Organoleptik

Pemeriksaan organoleptis dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui tampilan dari bentuk, warna dan bau secara visual. Pengujian organoleptik dilakukan dengan menggunakan panca indra atau secara visual dari bentuk, bau, dan warna sediaan (Elmitra, 2017).

2) Uji pH

Pengukuran pH dilakukan dengan alat pH meter yang bertujuan untuk mengetahui sediaan bersifat asam atau basa (Tranggono dan Latifah 2007). Uji pH dilakukan untuk mengetahui keamanan sediaan sehingga pada saat *lotion* digunakan tidak mengiritasi kulit.

3) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui aspek homogenitas sediaan *lotion* yang telah dibuat. Sediaan yang homogen akan menghasilkan kualitas yang baik karena menunjukkan bahan obat terdispersi dalam bahan dasar secara merata, sehingga dalam setiap bagian sediaan mengandung obat yang jumlahnya sama. Jika bahan obat tidak terdispersi merata dalam bahan dasarnya maka

obat tersebut tidak mencapai efek terapi yang diinginkan (Ulaen *et al*, 2012).

Uji ini dilakukan dengan tujuan agar mengetahui sediaan yang dibuat homogen atau tidak, karena sediaan lotion yang baik harus homogen dan bebas dari partikel yang masih menggumpal (Depkes RI, 1979)

4) Uji Viskositas

Viskositas adalah ukuran friksi/gesekan internal suatu cairan (ketahanan aliran). Viskositas didefinisikan sebagai tegangan geser (gaya geser), yaitu gaya yang terjadi per unit area yang memungkinkan bahan mulai mengalir, dan pergeseran terjadi setiap kali cairan digerakkan secara fisika dengan menuang, menyebar, menyembrot, mencampur, dan sebagainya) (Baki and Alexander, 2015).

Pengukuran viskositas merupakan salah satu tes yang paling banyak dilakukan untuk bentuk sediaan semipadat dan cair dalam rangka menjamin bahwa bets yang diproduksi memiliki viskositas yang konsisten. Viskositas merupakan sifat yang penting karena memiliki efek yang besar terhadap kemudahan dalam penggunaan, kemampuan menyebar, kemampuan terpompa dari wadah, dan stabilitas produk. Viskositas

suatu sediaan tergantung pada banyak faktor, termasuk didalamnya kadar minyak/lilin versus kadar air, konsentrasi pengental dan pengemulsi, elektrolit, jenis dan jumlah surfaktan, pH, suhu, dan sebagainya (Baki and Alexander, 2015).

Pengujian viskositas dilakukan dengan alat *Viscometer Brookfield* dan menggunakan spindel 3 dengan kecepatan 60 rpm, memasang spindel pada gantungan spindel kemudian menurunkan hingga tercelup ke dalam sampel. Alat uji dijalankan dan dibiarkan spindel berputar, kemudian diperoleh nilai viskositas (Afni *et al.*, 2015).

5) Uji Daya Sebar

Kemampuan menyebar adalah ukuran konsistensi suatu sediaan yang menunjukkan kemudahan penyebaran produk pada kulit. Parameter ini tergantung pada berbagai faktor, antara lain jenis dan jumlah fase minyak, lemak, lilin; jenis dan jumlah surfaktan serta pengental yang digunakan; dan kadar air dari sediaan. Sediaan lotion dengan viskositas yang lebih rendah mempunyai kecenderungan lebih mudah menyebar pada kulit (Baki and Alexander, 2015).

Uji daya sebar bertujuan untuk mengetahui daya penyebaran lotion pada kulit untuk menjamin pemerataan lotion pada kulit. Daya sebar lotion yang baik antara 5-7 cm (Usman, 2022). Daya sebar baik akan mempermudah saat diaplikasikan pada kulit. Semakin rendah konsistensi sediaan *lotion* dengan waktu lekat yang lebih rendah maka dapat membuat *lotion* semakin mudah menyebar.

6) Uji Daya Lekat

Kemampuan melekat merupakan syarat agar *lotion* dapat digunakan. Tujuan dari uji ini adalah untuk mengetahui lama *lotion* dapat melekat pada kulit. Semakin lama *lotion* melekat pada kulit maka bahan baku yang berdifusi ke dalam kulit semakin banyak, sehingga semakin efektif penggunaannya Masadi *et al*, (2018). Uji daya lekat bertujuan untuk mengetahui daya *lotion* dapat menempel pada kulit. Apabila *lotion* memiliki daya lekat yang rendah, maka efek yang diinginkan tidak tercapai. Namun, jika daya lekat yang dihasilkan kuat maka akan menghambat pernafasan kulit (Voight, 1994).

7) Uji Tipe Lotion

Pengujian tipe lotion dilakukan untuk mengetahui jenis lotion apakah bersifat o/w atau w/o (Zaky dkk, 2022)

8) Uji Iritasi

Uji iritasi dilakukan untuk mengetahui apakah sediaan lotion yang telah dibuat dapat mengiritasi kulit atau tidak (Dominica dan Handayani, 2019).

9) Uji Akseptabilitas

Untuk mengetahui formula mana yang paling disukai oleh relawan sebagai lotion (Dominica dan Handayani, 2019)

3. Bahan dan Formulasi Umum Sediaan Lotion

Senyawa terapeutik tidak pernah digunakan secara mandiri, namun digunakan sebagai bagian dari formulasi farmasi. Bahan aktif dari komposisi farmasi umumnya terdapat dalam jumlah yang kecil dibandingkan dengan eksipien farmasi. Eksipien memungkinkan pengiriman bahan aktif obat, dan memastikan bahwa dengan penambahan eksipien, formulasi sediaan memenuhi persyaratan sebagai obat. Eksipien juga berperan dalam menghantarkan obat ke

tempat kerja, dengan demikian memberikan kemanjuran. Eksipien sangat diperlukan dalam desain kualitas dan keamanan, karena dengan adanya eksipien sifat-sifat sediaan yang diperlukan dapat dirumuskan, yang mampu menjaga kualitas sediaan sampai dengan tanggal kadaluarsa. Eksipien bisa dikelompokkan berdasarkan perannya dalam bentuk farmasi. Dan eksipien mungkin memiliki beberapa fungsi (Palcsó & Zelkó, 2018).

Bentuk sediaan farmasi umumnya digabungkan dengan beberapa eksipien fungsional dan organoleptik. Istilah stabilitas suatu bentuk sediaan farmasi menyiratkan integritas baik secara fisik maupun secara kimia dari bahan aktif farmasi, eksipien dan keutuhannya kemasannya. Eksipien memainkan peran penting dalam menentukan kualitas dan kinerja bentuk sediaan farmasi. Selain itu, eksipien tertentu juga mempengaruhi karakteristik sensorik seperti penampilan, bau, rasa, dan tekstur produk yang baik. Setiap perubahan baik pada sifat bawaan maupun karakteristik fisikokimia eksipien farmasi dapat menimbulkan potensi ketidakstabilan dalam formulasi sehingga mempengaruhi kualitas dan produk. Interaksi antar eksipien juga merupakan suatu potensi yang dapat menyebabkan ketidaksesuaian dalam produk. Sehingga pemilihan eksipien yang tepat penting dalam pengembangan produk berkualitas yang

mempertahankan sifat yang diinginkan sepanjang periode umur simpan. Khususnya, dalam kasus pengawet, hilangnya aktivitas antibakteri karena mengikat polimer dan surfaktan dalam formulasi atau pada bahan pengemas dapat menyebabkan beban mikroba masuk produk. Pertumbuhan mikroorganisme patologis akan menjadi perhatian yang lebih besar (Narasimha Murthy & Repka, 2018).

Bahan dan Formulasi Umum Sediaan Lotion diantaranya:

1) Humektan

Humektan adalah bahan higroskopik yang dapat meningkatkan kadar air lapisan atas kulit dengan meningkatkan absorpsi air dari dermis menuju epidermis. Beberapa literatur berpendapat bahwa humektan dapat menghidrasi stratum korneum dengan cara mengabsorpsi air dari lingkungan eksternal. Humektan dapat menyebabkan kulit terasa lebih lembut dengan mengisi lubang dalam stratum korneum melalui pengembangan sel-sel kulit. Fungsi utama dari humektan adalah untuk membentuk ikatan hydrogen dengan molekul air.

Contoh humektan adalah gliserin, propilen glikol, sorbitol, urea, asam hialuronat, asam karboksilat pirolidon. Humektan yang paling umum digunakan sebagai pelembab adalah gliserin. Gliserin

merupakan pelembab yang efektif, mempercepat pematangan korneosit, meningkatkan pelekatan lipid antarsel dan mengurangi kekeringan. Gliserin mempunyai kemampuan dalam menghasilkan efek sebagai pelembab yang signifikan pada kulit ketika dikombinasikan dengan bahan oklusif (Baki and Alexander, 2015).

2) Emolien

Emolien digunakan untuk melembutkan, menghaluskan serta melenturkan kulit. Bekerja dengan cara mengisi ruang kosong diantara korneosit serta menggantikan lipid yang hilang dalam stratum korneum. Emolien dapat memberikan lubrikasi dan proteksi pada permukaan kulit sehingga dapat meminimalkan pengelupasan dan mampu meningkatkan kehalusan serta kelembutan pada kulit secara estetika.

Emolien yang banyak digunakan merupakan basis hidrokarbon, seperti minyak mineral dan petrolatum serta turunannya; asam lemak (asam stearate, asam linoleate); minyak nabati; silikon; lilin; polimer dan turunan lanolin (Baki and Alexander, 2015).

3) Oklusif

Oklusif merupakan bahan yang kurang menarik bagi sebagian besar konsumen, karena mempunyai sifat yang tidak mudah untuk dihilangkan, lengket, serta membuat kulit terasa berminyak. Oklusif merupakan bahan yang sangat efektif dalam mengurangi kehilangan air transepidermal. Oklusif mampu menghasilkan sawar hidrofobik untuk menghambat kehilangan air transepidermal secara fisika dari stratum korneum.

Bahan oklusif mampu mencegah evaporasi air dari kulit, sehingga bahan tersebut sangat efektif untuk perawatan kulit yang mengalami kerusakan. Bahan oklusif melengkapi sifat menarik air dari humektan.

Contoh bahan oklusif adaah petrolatum, lanolin, asam lemak, kolesterol, lilin, minyak nabati (Baki and Alexander, 2015).

4) Emulgator

Emulgator merupakan bagian penting dalam formulasi. Pemilihan emulgator tidak hanya penting untuk stabilitas sediaan, tetapi akan mempunyai efek terhadap sifat fisik dari sediaan seperti warna, bau, konsistensi, viskositas, sensai pada kulit serta sifat perawatan sediaan akhir. Emulgator digunakan

dalam suatu formulasi untuk menghasilkan sifat sediaan yang paling sesuai dengan kebutuhan konsumen (Baki and Alexander, 2015).

5) Antioksidan

Minyak, lemak, serta lemak mentega sensitif terhadap proses oksidatif yang dapat menimbulkan kerusakan pada komponen sediaan, sehingga dapat menyebabkan perubahan warna, masalah stabilitas dan pembentukan bau. Dengan adanya penambahan antioksidan akan mampu mencegah terjadinya oksidasi dari komponen yang sensitif, sehingga mampu mencegah terbentuknya aroma tengik.

Contoh antioksidan adalah BHT dan BHA (Baki and Alexander, 2015).

6) Pengawet

Pengawet berfungsi untuk menghambat proses pertumbuhan bakteri dalam suatu sediaan serta untuk mencegah kerusakan mikrobiologis.

Pemilihan pengawet untuk suatu produk banyak ditentukan oleh pertimbangan yang terkait sifat dari produk serta keamanan penggunaan oleh konsumen. Pengawet tidak bekerja secara independent, karena dipengaruhi pula oleh faktor formulasi seperti aktivitas air, pH, interaksi dengan komponen formulasi dan sebagainya.

Toksisitas, stabilitas, dan limit penerimaan konsumen terhadap penggunaan pengawet merupakan hal yang perlu dipertimbangkan dalam pemilihan pengawet selama pengembangan produk/sediaan (Agoes, 2013).

7) Air

Air merupakan komponen dasar emulsi.

8) Pewangi

Pewangi digunakan untuk memperbaiki kualitas estetika suatu sediaan secara keseluruhan yang mungkin penting bagi pengguna produk. Komponen pewangi dapat digunakan untuk menutupi rasa alami bahan baku tanpa menambahkan bau khas atau untuk memberikan aroma yang enak pada sediaan (Baki and Alexander, 2015)

4. Tinjauan Bahan Baku Formula Lotion

1) BHT

Nama lain	: <i>Butylated Hydroxytoluene</i>
Pemerian	: Serbuk kristal atau padat kuning putih atau pucat dengan aroma fenolik yang samar
Kelarutan	: Praktis tidak larut dalam air, gliserin, propilen glikol, larutan alkali hidroksida, dan asam mineral encer.
Khasiat	: antioksidan (Rowe <i>et al</i> 2009)

2) Asam Stearat

Nama lain	: <i>Stearic acid, Acidum stearicum</i>
Pemerian	: Berbentuk keras, berwarna putih Atau agak kuning mengkilap, padatan kristal atau bubuk putih atau putih kekuningan.
Kelarutan	: Mudah larut dalam benzena, karbon tetraklorida, kloroform dan eter; larut dalam etanol (95%), heksana, dan propilen glikol; praktis tidak larut dalam air.
Khasiat	: <i>Emulsifying agent; solubilizing agent; tablet and capsule lubricant</i> (Rowe <i>et al</i> 2009)

3) Adeps Lanae

Nama lain	: Lemak bulu domba
Pemerian	: Zat berupa lemak, liat, lekat, kuning muda atau kuning pucat, agak tembus cahaya, bau lemah dan khas
Kelarutan	: Praktis tidak larut dalam air, gliserin, propilen glikol, larutan alkali hidroksida, dan asam mineral encer.
Khasiat	: Zat tambahan (Depkes RI, 1979)

4) Gliserin

Nama lain	: Glycerol, glycerin, croderol
Pemerian	: Tidak berwarna, tidak berbau, viskos, cairan yang higroskopis, memiliki rasa yang manis, kurang lebih 0,6 kali manisnya dari sukrosa
Kelarutan	: Gliserin praktis tidak larut dengan benzene, kloroform, dan minyak, larut dengan etanol 95%, methanol dan air
Khasiat	: Humektan dan pelembut (Rowe <i>et.al</i> , 2009)

5) Paraffin Padat

Nama lain	: <i>Hard wax, Paraffin, Paraffinum durum</i>
Pemerian	: Padat, sering menunjukkan susunan hablur, agak licin, tidak berwarna atau putih, tidak berasa
Kelarutan	: Praktis tidak larut dalam air dan etanol, larut dalam kloroform
Khasiat	: <i>Ointment base, stiffening agent</i> (Rowe <i>et al</i> , 2009)

6) Tween 80

Nama lain	: Polisorbat-80
Pemerian	: Cairan kental seperti minyak, jernih dan kuning, bau asam lemak khas.
Kelarutan	: Mudah larut dalam air, dalam etanol (95%) P, dalam etil asetat P, dan dalam metanol P, sukarlarut dalam parafin dan minyak biji.
Khasiat	: Surfaktan. (Rowe <i>et al</i> 2009)

7) Span 80

- Nama lain : span 80
- Pemerian : Cairan kental seperti minyak jernih, kuning, bauasam lemak khas
- Kelarutan : Mudah larut dalam air, dalam etanol 95% sukar larut dalam parafin cair dan dalam minyak biji kapas
- Khasiat : Surfaktan. (Rowe *et al* 2009)

8) Nipagin

- Nama lain : Metil Paraben
- Pemerian : Massa putih, tidak berbau atau hampir tidak berbau, bubuk kristal.
- Kelarutan : Larut dalam 500 bagian air, dalam 20 air mendidih dan dalam 40 bagian minyak lemak nabati panas.
- Khasiat : Pengawet. (Rowe *et al* 2009)

9) Nipasol

- Nama lain : Propil paraben
Pemerian : serbuk hablur halus putih, hampir tidak berbau, tidak berasa dan agak membakar diikuti rasa tebal.
Kelarutan : Sangat sukar larut dalam air dalam suhu 5°C dan 80°C, sangat mudah larut dalam aseton dan etanol serta sangat sukar larut dalam minyak mineral.
Khasiat : Pengawet (Rowe *et al* 2009)

10) Aquadest

- Nama lain : air suling
Pemerian : cairan jernih, tidak berwarna, dan tidak berbau
Khasiat : pelarut (Depkes RI, 1995).

BAB 4

ANTIOKSIDAN

Kulit adalah penghalang pertahanan terluar yang melindungi tubuh manusia dan mencegah hilangnya air yang tidak terkendali (Barnes et al., 2021). Kulit adalah antarmuka utama antara tubuh dan lingkungan, terpapar oksidan, termasuk sinar matahari radiasi dan polutan lingkungan, seperti internal gas mesin pembakaran, asap rokok, halogenasi hidrokarbon, logam berat dan ozon, menjadikannya yang sistem pertahanan pertama terhadap lingkungan eksternal (Addor et al., 2022). Fungsi penghalang kulit terletak pada stratum korneum (SC), yang tersusun atas lapisan korneosit yang diperkaya protein dan lipid membran antar sel, seperti ceramide, kolesterol, dan asam lemak bebas. Korneosit diganti dengan cepat dan terus menerus untuk menjaga hidrasi kulit, fleksibilitas dan integritas struktural, dan memperbaiki kerusakan kulit (Barnes et al., 2021).

Kulit menjadi suatu permasalahan yang menjadi perhatian khusus bagi masyarakat, karena dengan berbagai aktivitas sehari-hari, kulit akan menjadi kusam, kasar, kering, bahkan terjadinya

kerusakan. Kerusakan pada kulit akan mengganggu kesehatan maupun penampilan seseorang. Salah satu penyebab kerusakan kulit adalah radikal bebas yang berupa sinar UV. Dalam kondisi yang berlebih sinar UV dapat menimbulkan beberapa masalah bagi kulit, yaitu kulit kemerahan, pigmentasi, keriput, sisik, kering, dan pecah-pecah, bahkan dalam waktu lama dapat memicu kanker. Dengan berbagai hal tersebut, tentunya akan merusak penampilan sehingga perlu dijaga dan dilindungi dengan baik (Yuniarsih et al., 2023). Salah satu senyawa yang dapat membantu mengatasi permasalahan tentang kulit adalah antioksidan.

Antioksidan adalah senyawa yang dibutuhkan oleh tubuh, digunakan untuk melindungi tubuh dari serangan radikal bebas. Antioksidan merupakan suatu senyawa atau komponen kimia dimana dalam kadar tertentu mampu menghambat atau memperlambat kerusakan yang diakibatkan oleh proses oksidasi (Kesuma, 2015). Antioksidan dapat melindungi sel-sel tubuh dari kerusakan karena adanya molekul yang tidak stabil atau radikal bebas. Antioksidan dapat mendonorkan elektronnya kepada molekul radikal bebas, sehingga dapat menstabilkan radikal bebas dan menghentikan reaksi berantai (Irianti et al., 2017).

Radikal bebas adalah atom atau molekul yang tidak stabil dan sangat reaktif dikarenakan mengandung satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan pada orbital terluarnya. Untuk mencapai kestabilan atom atau molekul, radikal bebas akan bereaksi dengan molekul di sekitarnya untuk memperoleh pasangan elektron (Rohman, 2006).

Radikal bebas merupakan atom tunggal atau berkelompok yang sedikitnya mempunyai satu orbit terluar yang mempunyai satu elektron tunggal (tidak berpasangan) di mana seharusnya mempunyai elektron berpasangan. Elektron yang tidak berpasangan ini akan mudah menarik elektron dari molekul lainnya sehingga radikal bebas sangat mudah menyerang sel-sel yang sehat di dalam tubuh. Bila tidak ada pertahanan yang cukup optimal maka sel-sel sehat tersebut menjadi tidak sehat atau sakit (Hernani dan Rahardjo, 2005).

Radikal bebas yang mengambil elektron dari DNA dapat menyebabkan perubahan struktur DNA sehingga akan menimbulkan sel-sel mutan. Jika mutasi terjadi berlangsung lama dapat menjadi kanker. Radikal bebas juga berperan dalam proses menua, dimana reaksi inisiasi radikal bebas di mitokondria menyebabkan diproduksi Reactive Oxygen Species (ROS) yang bersifat reaktif (Werdhasari, 2014). Sumber radikal bebas dapat berasal dari dalam tubuh kita

sendiri (endogen) yang terbentuk sebagai sisa proses metabolisme (proses pembakaran), protein, karbohidrat, dan lemak yang kita konsumsi dan faktor eksternal seperti asap rokok, hasil penyinaran ultra violet, zat kimiawi dalam makanan dan polutan lain (Sari, 2015; Werdhasari, 2014).

Produksi radikal bebas meningkat seiring bertambahnya usia, sementara itu mekanisme pertahanan endogen yang menghambat terjadi penurunan. Ketidakseimbangan ini mengarah pada kerusakan progresif struktur seluler sehingga menghasilkan penuaan dengan proses yang dipercepat (Haerani et al., 2018).

Untuk melindungi tubuh dari serangan radikal bebas seperti sinar UV, diperlukan antioksidan yang mampu menstabilkan radikal bebas dengan melengkapi kekurangan elektron dari radikal bebas sehingga dapat menghambat terjadinya reaksi berantai. Antioksidan mampu bertindak sebagai penyumbang radikal hidrogen atau dapat pula bertindak sebagai akseptor radikal bebas sehingga dapat menunda tahap inisiasi pembentukan radikal bebas (Sari, 2015). Antioksidan merupakan agen yang dapat membatasi efek dari reaksi oksidasi dalam tubuh. Secara langsung efek yang diberikan oleh antioksidan dalam tubuh, yaitu dengan mereduksi radikal bebas dalam tubuh, dan secara tidak

langsung yaitu dengan mencegah terjadinya pembentukan radikal (Kesuma, 2015).

Menurut Pietta (2000), mekanisme aktivitas antioksidan meliputi: (1) Menekan pembentukan spesies oksigen reaktif melalui penghambatan aktivitas enzim atau mengkelat elemen yang terlibat dalam produksi radikal bebas (2) Pemerangkapan spesies oksigen reaktif (ROS) (3) Melindungi pertahanan antioksidan tubuh.

Berdasarkan sumbernya, antioksidan dibagi menjadi antioksidan endogen, yaitu enzim-enzim yang bersifat antioksidan, seperti: Superoksida Dismutase (SOD), katalase (Cat), dan glutathione peroksidase (Gpx); serta antioksidan eksogen, yaitu yang didapat dari luar tubuh/makanan. Berbagai bahan alam asli Indonesia banyak mengandung antioksidan dengan berbagai bahan aktifnya, antara lain vitamin C, E, pro vitamin A, organosulfur, α -tocopherol, flavonoid, thymoquinone, statin, niasin, phycocyanin, dan lain-lain. Tubuh manusia dapat menetralkan radikal bebas bila jumlahnya tidak berlebihan, dengan mekanisme pertahanan antioksidan endogen. Bila antioksidan endogen tidak mencukupi, maka tubuh membutuhkan antioksidan dari luar (Werdhasari, 2014).

Antioksidan dapat dikelompokkan menjadi dua bagian, yaitu antioksidan alami dan antioksidan sintetik.

1) Antioksidan alami

Secara alami beberapa jenis tumbuhan merupakan sumber antioksidan, hal ini dapat ditemukan pada beberapa jenis sayuran, buah-buahan segar, beberapa jenis tumbuhan dan rempah-rempah. Antioksidan alami dapat diisolasi dari bahan alam. Fungsi dari antioksidan alami antara lain adalah sebagai reduktor, peredam pembentukan oksigen singlet, penangkap radikal bebas dan pengkkelat logam. Antioksidan alami digolongkan menjadi enzim dan vitamin. Antioksidan berupa enzim yang dihasilkan oleh tubuh berupa superoxide dismutase (SOD), glutathione peroxidase, dan katalase. Sedangkan antioksidan vitamin umumnya beta karoten (vitamin A), alfatokoferol (vitamin E) dan asam askorbat (vitamin C). Antioksidan dari tumbuhan adalah senyawa polifenol atau fenolik, golongan flavonoid, turunan asam sinamat, kumarin, tokoferol dan asam organik.

2) Antioksidan sintetik

Senyawa antioksidan sintetik memiliki fungsi menangkap radikal bebas dan menghentikan reaksi berantai. Contoh antioksidan sintetik di antaranya Butylated hydroxyl anisole (BHA), Butylated hydroxytoluene (BHT), Propyl gallate (PG) dan metal chelating agent (EDTA), Tertiary butyl hydroquinone (TBHQ), Nordihydro guaretic acid (NDGA) (Irianti et al., 2017).

BAB 5

PROSEDUR PEMBUATAN FORMULA LOTION

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dimana suatu penelitian yang dilakukan untuk mengetahui sebab akibat. Dilakukan oleh peneliti yang dengan sengaja memberikan perlakuan kepada responden (subjek) dengan mengamati, mencatat reaksi yang timbul dari subjek. Penelitian eksperimen ini mengetahui pengaruh variasi konsentrasi mawar merah pada sediaan lotion.

1. Prosedur Penelitian

Tabel 1. Formula Lotion

Bahan	F I	F II	F III	F IV	F V	Kegunaan
Limbah Air Mawar Merah	-	-	5	10	15	Zat aktif
BHT	-	0,01	-	-	-	Kontrol
Adeps Lanae	5	5	5	5	5	Peningkat viskositas
Gliserin	15	15	15	15	15	Humektan
Paraffin padat	5	5	5	5	5	Peningkat viskositas

Bahan	F I	F II	F III	F IV	F V	Kegunaan
Tween 80	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	Emulgator
Span 80	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	Emulgator
Propil Paraben	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	Pengawet
Metil Paraben	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	Pengawet
Asam stearat	10	10	10	10	10	Penstabil emulsi
Aquadest	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100	Pelarut

2. Pembuatan sediaan lotion

Disiapkan alat dan bahan, timbang sesuai dengan beratnya. Fase minyak dari lotion dibuat dengan cara melebur parafin padat, adeps lanae, asam stearat, dan span 80. Ditambahkan propil paraben, dan dipertahankan pada suhu 70°C. Fase air dari lotion dibuat dengan cara melarutkan metil paraben ke dalam air panas pada suhu 90°C, pada saat suhu mencapai 70°C ditambahkan tween 80 dan gliserin. Suhu dipertahankan pada 70°C, lalu ditambahkan limbah bunga mawar. Selanjutnya dicampurkan fase minyak ke dalam fase air dan diaduk menggunakan *magnetic stirrer* sampai homogen.

3. Evaluasi Fisik

Uji Organoleptis

Pengujian organoleptis dilakukan dengan menggunakan panca indera atau secara visual meliputi bentuk, bau, dan warna sediaan.

Uji pengukuran pH

Pemeriksaan pH dilakukan dengan menggunakan pH electrode OHAUS tipe ST 350 pada suhu 25°C.

Uji Homogenitas

Dilakukan dengan cara mengoleskan 0,1 gram lotion secara merata dan tipis pada kaca transparan. Sediaan uji harus menunjukkan susunan yang homogen dan tidak terlihat adanya butiran kasar (Zaky, Pratiwi and Mianah, 2022).

Uji Viskositas

Pengujian viskositas dilakukan dengan menggunakan *viscometer*. Sampel yang diuji di tempatkan dalam wadah penampung bahan, wadah diatur ketinggiannya sehingga rotor dapat bergerak dan menggunkan spindel 4 dengan kecepatan 60 rpm, kemudian ditempatkan pada penggantung dan diatur sehingga diperoleh nilai viskositas pada sampel.

Uji Daya Sebar

Uji daya sebar dilakukan dengan menimbang lotion 0,5 gram kemudian diletakkan diatas kaca bulat berskala. Kemudian diletakkan kaca bulat yang lain diatas *lotion* dan pemberat hingga 250 gram, didiamkan 1 menit tiap penambahan pemberat, selanjutnya dicatat diameter penyebarannya (Ekowati, Dewi., Hanifah, 2016).

Uji Daya Lekat

0,5 g lotion diletakkan di atas gelas objek. Gelas objek yang lain diletakkan di atas lotion tersebut. Selanjutnya ditekan dengan beban 1 kg selama 5 menit. Beban dilepaskan dan dicatat waktunya sampai dengan kedua gelas objek terlepas.

Uji Tipe Lotion

Dilakukan dengan menambahkan sedikit metilen blue ke dalam lotion jika larut sewaktu diaduk maka lotion tersebut adalah tipe O/W.

Uji Akseptabilitas

Uji hedonik dilakukan untuk mengetahui sejauh mana responden menerima sediaan yang diformulasi (Prayadnya, I.G.Y., M.W. Sadina, N.L.N.N. Kurniasari, 2017). Penilaian menggunakan kuesioner sebanyak 20 panelis responnya berupa tidak suka, kurang suka, suka,

dan sangat suka. Aspek yang dinilai dari segi warna, tekstur, aroma, dan kenyamanan pada kulit.

Uji Iritasi

Uji iritasi dilakukan dengan mengaplikasikan lotion pada punggung tangan 20 responden yang berbeda selama minimal 15 menit dilihat reaksi yang ditimbulkan. Sediaan dikatakan tidak terjadi iritasi apabila tidak adanya gejala seperti kemerahan, terasa gatal dan memiliki bercak kemerahan.

Uji Stabilitas Dipercepat

Uji *cycling test* dilakukan sebanyak 6 siklus. Sediaan *lotion* disimpan pada suhu dingin 4°C selama 24 jam lalu dikeluarkan dan ditempatkan pada suhu 40°C selama 24 jam dan proses ini dihitung sebagai satu siklus. Uji *cycling test* meliputi uji organoleptis, uji homogenitas, dan uji pH (Indriaty, Sulistiorini, Madina, Aisyah, Senja, 2018).

4. Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini yaitu data yang diperoleh selama melakukan penelitian. Analisa data uji fisik dilakukan oleh peneliti sendiri yaitu dengan cara hasil uji mutu yang diperoleh dibandingkan dengan standar yang ada.

Untuk mengetahui pengaruh limbah hasil destilasi bunga mawar terhadap sifat fisik sediaan lotion dilakukan dengan menggunakan software *Statistical Package for the Social Science* (SPSS). Data yang diperoleh dari hasil penelitian kemudian dianalisis dengan *Analysis of Variance* (ANOVA) *one way*, jika hasil distribusi dari uji *one way* ANOVA tidak terpenuhi atau tidak normal maka dilanjutkan dengan uji Kruskal Wallis. Interpretasi hasil dari uji Kruskal-Wallis ditunjukkan oleh nilai *Asymp. Sig.* Jika diperoleh nilai P value $<0,05$ maka keputusan hipotesis adalah menerima H_1 dan menolak H_0 atau yang berarti ada pengaruh variabel bebas terhadap variable terikat.

BAB 6

HASIL ANALISIS

UJI FORMULA LOTION

Hasil Uji Organoleptik

Pemeriksaan uji organoleptik meliputi bau, warna, dan tekstur. Pengujian dilakukan dengan replikasi pada masing-masing formula sebanyak tiga kali (Depkes, 2020). Dari hasil uji organoleptis diketahui bahwa sediaan berbentuk semipadat, berwarna putih, dan pada sediaan yang mengandung limbah bunga mawar tidak berbau, sedangkan pada kontrol, dimana sediaan tidak mengandung limbah bunga mawar pada formula 1 dan sediaan yang mengandung BHT pada formula 2 berbau khas adeps lanae. Dan tidak ada perubahan bau, warna dan tekstur setelah dilakukan *cycling test*.

Uji homogenitas

Pemeriksaan homogenitas dilakukan untuk mengetahui bahwa sediaan lotion yang dihasilkan telah homogen. Hasil penelitian diketahui bahwa lotion menunjukkan penampakan sediaan yang homogen. Suatu sediaan dikatakan homogen jika tidak ditemukan adanya agregasi partikel sekunder, penghalusan partikel primer

yang besar, dan fase terdispersi distribusi merata (Voigt, 1994). Dari hasil evaluasi diperoleh sediaan yang homogen dan setelah dilakukan uji *cycling test* masih menunjukkan sediaan yang homogen. Sediaan telah memenuhi standar SNI 4399-1996 (SNI, 1996). Hal ini menunjukkan bahwa sediaan telah tercampur dengan baik.

Pemeriksaan pH bertujuan untuk mengetahui keamanan dari suatu sediaan. pH yang terlalu rendah mengakibatkan sediaan bersifat asam, sehingga dapat menyebabkan iritasi pada kulit sedangkan pH yang terlalu tinggi mengakibatkan sifat sediaan menjadi basa, yang membuat kulit bersisik (Pujiastuti and Kristiani, 2019; Nafisah, Suhesti and Albetia, 2022). Hasil evaluasi pH sediaan lotion, menunjukkan bahwa pH sediaan telah memenuhi syarat pH kulit, dimana pH yang diterima pada rentang pH 4,5 – 8 (SNI, 1996). Evaluasi pH dilakukan pada hari ke 0 sampai dengan hari ke 12. Dimana terjadi penurunan pH di hari ke-12.

Nilai pH pada sediaan *lotion mengalami penurunan* setelah dilakukan *cycling test*. Penurunan ini menunjukkan sediaan yang kurang stabil selama penyimpanan. Hal ini dapat dipengaruhi oleh media yang terdekomposisi suhu tinggi pada saat penyimpanan sehingga menghasilkan senyawa yang bersifat asam. Senyawa yang bersifat asam ini dapat mempengaruhi nilai pH yang mengakibatkan pH mengalami penurunan. Perubahan pH juga dapat

dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti penyimpanan yang kurang baik (Armadany, Musnina and Wilda, 2019).

Dari hasil uji SPSS menggunakan Anova, diperoleh Nilai sig <0.05 maka rata-rata pH pada tiap formula berbeda secara signifikan atau ada pengaruh formula terhadap pH.

Uji Tipe Lotion

Uji tipe lotion dilakukan untuk mengetahui tipe lotion yang dihasilkan apakah lotion tipe A/M (air dalam minyak) atau M/A (minyak dalam air). Tipe emulsi dari lotion yang dihasilkan adalah minyak dalam air (M/A).

Uji Daya Sebar

Uji daya sebar bertujuan untuk mengetahui kemampuan lotion ketika diaplikasikan atau digunakan. Daya sebar yang baik akan membuat kontak antara lotion dengan kulit menjadi lebih luas sehingga zat aktif akan lebih mudah terabsorpsi (Lumentut, Edi and Rumondor, 2020). Hasil uji daya sebar pada H0 (hari ke-0) menunjukkan bahwa lotion yang memenuhi persyaratan dalam uji daya sebar pada formula 4 dan formula 5. Sedangkan setelah dilakukan uji stabilitas dengan *cycling test* yang memenuhi persyaratan uji daya sebar adalah formula 2, 3, 4, dan 5.

Dari hasil uji SPSS menggunakan Anova, diperoleh Nilai sig >0.05 maka tidak ada perbedaan secara signifikan antara penambahan limbah destilasi air mawar terhadap sifat fisik lotion.

Uji Daya Lekat

Uji daya lekat dilakukan untuk mengetahui seberapa lama sediaan lotion dapat menempel pada kulit (Megantara *et al.*, 2017). Jika lotion mempunyai daya lekat yang rendah, efek yang diharapkan tidak tercapai. Tetapi apabila daya lekat yang dihasilkan kuat, akan menghasilkan sediaan yang dapat menghambat pernafasan kulit (Voigt, 1994). Daya lekat yang baik akan menghasilkan waktu kontak dengan kulit yang lebih lama, sehingga dapat memberikan efek yang maksimal (Pujiastuti and Kristiani, 2019). Hasil uji daya lekat, kelima formula lotion tersebut belum memenuhi persyaratan daya lekat lotion yang baik, dimana daya lekat krim yang baik adalah lebih dari 4 detik.

Dari hasil uji SPSS menggunakan Anova, diperoleh Nilai sig <0.05 maka rata-rata daya lekat pada tiap formula berbeda secara signifikan atau ada pengaruh formula terhadap daya lekat.

Uji Viskositas

Uji viskositas dilakukan untuk mengetahui kekentalan suatu sediaan. Sediaan lotion yang baik memiliki viskositas antara 2000 – 50000 cps (SNI, 1996). Sediaan lotion yang dihasilkan memiliki viskositas yang memenuhi parameter viskositas lotion yang baik. Tetapi setelah dilakukan *cycling test* kekentalan pada sediaan menurun. Hal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu penyimpanan, suhu dan eksipien yang digunakan. Semakin lama penyimpanan pada sediaan maka daya ikat bahan pengental menurun. Sama halnya pada saat sediaan berada pada suhu yang tinggi, terjadi penurunan daya ikat bahan pengental yang mengakibatkan sediaan cenderung mengalami perubahan konsistensi menjadi lebih cair (Armadany, Musnina and Wilda, 2019).

Uji Iritasi

Uji iritasi dilakukan untuk melihat keamanan sediaan pada saat digunakan (Armadany, Musnina and Wilda, 2019). Dari hasil uji iritasi yang dilakukan diketahui bahwa sediaan dari kelima formula tidak menimbulkan iritasi pada responden.

Uji iritasi merupakan salah satu persyaratan yang penting untuk suatu produk (Robinson and Perkins, 2002). Uji iritasi dilakukan untuk mengetahui adanya efek iritasi dari suatu sediaan serta untuk mencegah timbulnya efek

samping setelah sediaan diaplikasikan pada kulit (Wasitaatmadja, 1997).

Uji Akseptabilitas

Hasil uji akseptabilitas diketahui bahwa sediaan lotion yang paling disukai dari segi warna adalah Formula 1 dan Formula 4. Aroma dan kenyamanan pada pemakaian paling disukai pada formula 4. Sedangkan dari tekstur yang paling disukai adalah formula 5.

BAB 7

KESIMPULAN

1. Lotion dapat diformulasikan dari limbah bunga mawar.
2. Sediaan lotion didapatkan sediaan lotion dengan tipe OW yang berbentuk semipadat, berwarna putih dan tidak berbau untuk sediaan dengan penambahan limbah bunga mawar dan berbau *adepts lanae* untuk sediaan yang tidak ditambahkan limbah bunga mawar, sediaan tetap homogen baik sebelum dan sesudah *cycling test*. pH lotion memenuhi persyaratan pH yang baik untuk kulit. Lotion memenuhi daya sebar lotion yang baik, tetapi daya lekat lotion belum memenuhi persyaratan. Memenuhi persyaratan uji iritasi dengan menunjukkan tidak adanya iritasi pada responden.
3. Terdapat pengaruh variasi konsentrasi limbah bunga mawar terhadap pH dan viskositas lotion.

DAFTAR PUSTAKA

- Addor, F. A. S. anna, Barcaui, C. B., Gomes, E. E., Lupi, O., Marçon, C. R., & Miot, H. A. (2022). Sunscreen lotions in the dermatological prescription: review of concepts and controversies. *Anais Brasileiros de Dermatologia*, 97(2), 204–222. <https://doi.org/10.1016/j.abd.2021.05.012>
- Agoes, G. (2013) *Pengembangan Sediaan Farmasi*. Bandung: Penerbit ITB.
- Ambarwati, Y. & (2015) *Dasar-Dasar kosmetika, Dasar-Dasar Kosmetika*. Jakarta: LPP Press Universitas Negeri jakarta.
- Ansel, H. C. (1989) *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*. Jakarta: UI Press.
- Armadany, F. I., Musnina, W. O. S. and Wilda, U. (2019) 'Formulasi dan Uji Stabilitas Lotion Antioksidan dari Ekstrak Etanol Rambut Jagung (*Zea mays* L.) sebagai Antioksidan dan Tabir Surya', *Pharmauho:Jurnal Farmasi, Sains, dan Kesehatan*, 5(1), pp. 1–5. doi: 10.33772/pharmauho.v5i1.8996.
- Baki, G. and Alexander, K. (2015) *Formulasi dan Teknologi Kosmetika*. Jakarta: Buku Kedokteran, EGC.
- BAŞBUĞ ÇANCI, M. and KILIÇ, M. (2020) 'Treatment of Rose Processing Wastewater By Sun light/TiO₂ Photocatalysis', *Bilge International Journal of Science and Technology Research*, pp. 1–6. doi: 10.30516/bilgesci.680500.
- Barnes, T. M., Mijaljica, D., Townley, J. P., Spada, F., & Harrison, I. P. (2021). Vehicles for drug delivery and cosmetic moisturizers: Review and comparison. *Pharmaceutics*, 13(12). <https://doi.org/10.3390/pharmaceutics13122012>

- Departemen Kesehatan RI (1979) *Farmakope Indonesia edisi III*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Depkes (2020) *Farmakope Indonesia edisi VI*, Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Available at: https://perpustakaan.bsn.go.id/index.php?p=show_detail&id=14835.
- Depkes RI (1995) *Farmakope Indonesia edisi IV*, Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Dina, E. *et al.* (2018) 'Exploitation of by-products derived from rose petals (*Rosa damascena* Mill) hydrodistillation.', *11th International Symposium on Chromatography of Natural Products (ISCNP 2018)*, Lublin, Poland., 60, p. 2012.
- Dominica, D. and Handayani, D. (2019) 'Formulasi dan Evaluasi Sediaan Lotion dari Ekstrak Daun Lengkung (*Dimocarpus Longan*) sebagai Antioksidan', *Jurnal Farmasi Dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 6(1), p. 1. doi: 10.20473/jfiki.v6i12019.1-7.
- Dutta, S. and Kumar, M. S. (2021) 'Potential of value-added chemicals extracted from floral waste: A review', *Journal of Cleaner Production*. Elsevier Ltd, 294, p. 126280. doi: 10.1016/j.jclepro.2021.126280.
- Ekowati, Dewi., Hanifah, I. R. (2016) 'Potensi Tongkol jagung (*Zea mays* L.) sebagai sunscreen dalam sediaan handbody lotion', *Jurnal ilmiah Manuntung*, Volume 2 N, pp. 198–207.
- Elmitra (2017) 'Dasar-Dasar Farmasetika dan sediaan Semi solid', pp. 84–109.
- Georgieva, A. *et al.* (2021) 'Redox-modulating capacity and antineoplastic activity of wastewater obtained from the distillation of the essential oils of four bulgarian oil-bearing roses', *Antioxidants*, 10(10). doi: 10.3390/antiox10101615.

- Hanifah, M. and Jufri, M. (2018) 'Formulation and stability testing of nanoemulsion lotion containing centella asiatica extract', *Journal of Young Pharmacists*, 10(4), pp. 404–408. doi: 10.5530/jyp.2018.10.89.
- Indriaty, Sulistiorini, Madina, Aisya, Senja, R. yulia (2018) 'Formulasi Lotion Ekstrak Etanol Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.) dengan variasi Setil Alkohol Konsentrasi 0,5% dan 1%', *Akademi Farmasi Muhammadiyah Cirebon*, pp. 1–10.
- IPB (2015) 'Biopharmaca research center', p. 44.
- Julianto, T. S. (2016) *Minyak Atsiri Bunga Indonesia*. Yogyakarta: Deepublish Publisher.
- Karen Mulkijanyan *et al.* (2021) 'Pharmacological assessment of the aqueous extract of rose oil waste from *Rosa x damascena* Herrm cultivated in Georgia', *World Journal of Biology Pharmacy and Health Sciences*, 7(1), pp. 001–008. doi: 10.30574/wjbphs.2021.7.1.0069.
- Lachman, L., H, A. L. dan J. L. K. (1994) 'Teori dan Praktek Farmasi Industri', in *Teori dan Praktek Farmasi Industri*. edisi III. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Litbang (2014) 'Budidaya Mawar Potong', *Brosur Balai Penelitian Tanaman Hias*. Available at: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:c vLSVv9yIhoJ:ppid.pertanian.go.id/doc/1/Budidaya%2520Mawar%2520Potong.pdf+&cd=1&hl=id&ct=clnk&gl=id>.
- Lumentut, N., Edi, H. J. and Rumondor, E. M. (2020) 'Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Krim Ekstrak Etanol Kulit Buah Pisang Goroho (*Musa acuminata* L.) Konsentrasi 12.5% Sebagai Tabir Surya', *Jurnal MIPA*, 9(2), p. 42. doi: 10.35799/jmuo.9.2.2020.28248.

- Masadi, Yuniar indo, Titik Lestari, I. kusuma D. (2018) 'Identifikasi Kualitatif Senyawa Terpenoid Ekstrak N-Heksana Sediaan Lotion Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix* Dc)', *kebidanan dan Kesehatan Tradisional*, 3 no 1, pp. 1–56.
- Megantara, I. N. A. P. *et al.* (2017) 'FORMULASI LOTION EKSTRAK BUAH RASPBERRY(*Rubus rosifolius*) DENGAN VARIASI KONSENTRASI TRIETANOLAMIN SEBAGAI EMULGATOR SERTA UJI HEDONIK TERHADAP LOTION', *Jurnal Farmasi Udayana*, p. 1. doi: 10.24843/jfu.2017.v06.i01.p01.
- Mileva, M. *et al.* (2021) 'Rose flowers—a delicate perfume or a natural healer?', *Biomolecules*, 11(1), pp. 1–32. doi: 10.3390/biom11010127.
- Mohiuddin, A. K. (2019) 'Skin care creams: formulation and use', *American Journal of Dermatological Research and Reviews*, 2(8), p. 14.
- Nafisah, U., Suhesti, I. and Albetia, P. (2022) 'Formulation and anti-bacterial of liquid soap combination of Citronella (*Cymbopogon nardus* L . Rendle), Cinnamon (*Cinnamomum burmanni* Ness Ex Bi .), and Orange Lemon (*Citrus lemon* L .) Essential Oils on *Staphylococcus epidermidis*', 19(2), pp. 63–70.
- Narasimha Murthy, S., & Repka, M. A. (2018). Excipient Stability: a Critical Aspect in Stability of Pharmaceuticals. *AAPS PharmSciTech*, 19(1), 11. <https://doi.org/10.1208/s12249-017-0902-2>
- Nayebi, N. *et al.* (2017) 'A systematic review of the efficacy and safety of *Rosa damascena* Mill. with an overview on its phytopharmacological properties', *Complementary Therapies in Medicine*. Elsevier, 34(July), pp. 129–140. doi: 10.1016/j.ctim.2017.08.014.

- Özkan, G. *et al.* (2004) 'Note: Antioxidant and antibacterial activities of *Rosa damascena* flower extracts', *Food Science and Technology International*, 10(4), pp. 277–281. doi: 10.1177/1082013204045882.
- Palcsó, B., & Zelkó, R. (2018). Different types, applications and limits of enabling excipients of pharmaceutical dosage forms. *Drug Discovery Today: Technologies*, 27(xx), 21–39. <https://doi.org/10.1016/j.ddtec.2018.04.002>
- Pasril, Y. and Okasari, D. (2020) 'Pengaruh Daya Anti Bakteri Ekstrak Bunga Mawar Merah (*Rosa damascena* Mill) Terhadap Pertumbuhan *Enterococcus faecalis* masalah kesehatan gigi dan mulut yaitu merah (*Rosa damascena* Mill) yaitu tannin . atau membran sel sehingga mengganggu “ Efektivitas’, *Insisiva Dental Journal: Majalah Kedokteran Gigi*, 9(1), pp. 26–30.
- Prayadnya, I.G.Y., M.W. Sadina, N.L.N.N. Kurniasari, N. P. D. W. dan P. S. Y. (2017) 'OPTIMASI KONSENTRASI COCAMID DEA DALAM PEMBUATAN SABUN CAIR TERHADAP BUSA YANG DIHASILKAN DAN UJI HEDONIK', *Jurnal Farmasi Udayana*, 6(1), pp. 1–14.
- Pujiastuti, A. and Kristiani, M. (2019) 'Formulasi dan Uji Stabilitas Mekanik Hand and Body Lotion Sari Buah Tomat (*Licopersicon esculentum* Mill.) sebagai Antioksidan', *Jurnal Farmasi Indonesia*, 16(1), pp. 42–55. doi: 10.31001/jfi.v16i1.468.
- Rees, J. A. (2014) *Pharmaceutical Practice*. fifth Edit, *Churchill Livingstone Elsevier*. fifth Edit.
- Robinson, M. K. and Perkins, M. A. (2002) 'A strategy for skin irritation testing', *American journal of contact dermatitis: official journal of the American Contact Dermatitis Society*. Canada, 13(1), pp. 21–29. doi: 10.1053/ajcd.2002.30471.

- Rowe, R. C., Sheskey, P. J. and Quinn, M. E. (2009) 'Handbook of Pharmaceutical Excipients 6th Ed.(2009) - (Malestrom)', *Handbook of Pharmaceutical Excipients*.
- Saati, E. A. *et al.* (2018) 'The anthocyanin pigment extract from red rose as antibacterial agent', *Malaysian Journal of Fundamental and Applied Sciences*, 14(1-2), pp. 184-187. doi: 10.11113/mjfas.v14n1-2.959.
- Sabahi, Z. *et al.* (2020) 'Valorization of waste water of rosa damascena oil distillation process by ion exchange chromatography', *Scientific World Journal*, 2020. doi: 10.1155/2020/5409493.
- Sengul, M., Sener, D. and Ercisli, S. (2017) 'The determination of antioxidant capacities and chemical properties of rosa (Rosa damascena mill.) products', *Acta Scientiarum Polonorum, Hortorum Cultus*, 16(4), pp. 63-72. doi: 10.24326/asphc.2017.4.7.
- SNI (1996) 'Sediaan Tabir Surya', *Dewan Standardisasi Nasional*, 16(4399), pp. 1-3.
- Syamsuni (2006) *Ilmu Resep*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Tranggono, R. I. and Latifah, F. (2007) *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan, Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*.
- Ula, D. Q., Azizah, N. and Suryanto, A. (2019) 'Pembungaan Kembali Tanaman Mawar (Rosa SP .) Sebagai Tanaman Taman Melalui Pemangkasan dan Pemberian Pupuk Reflowering On Roses (Rosa Sp .) as Display Garden Through Prunning and Foliar Fertilizer', *Plantropica Journal of Agricultural Science*, 4(June 2018), pp. 1-10. Available at: <https://jpt.ub.ac.id/index.php/jpt/article/viewFile/144/165>.

- Ulaen, S.p., Suatan Y.S., R. A. (2012) 'Pembuatan Salep AntiJerawat dari Ekstrak Rimpang Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb)', *ilmiah Farmasi*, 3 No 2, pp. 45–49.
- Usman, Y. (2022) 'Formulasi dan Uji Stabilitas Hand Body Lotion dari Ekstrak Etanol Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*)', *Journal Syifa Sciences and Clinical Research*, 4(1), pp. 83–91. doi: 10.37311/jsscr.v4i1.13519.
- Voight, R. (1994) 'Buku Pengantar Teknologi Farmasi', *Yogyakarta, Universitas Gadjah Mada Press*.
- Voigt, R. (1994) *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. Yogyakarta: UGM Press.
- Wankhade, U. D., Katarak, R. B., & Darandale, S. S. (2020). Review on an Ideal Skin Care Formulation-the Lotion. *World Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 9(22), 1773–1778. <https://doi.org/10.20959/wjpps20205-16171>
- Wasitaatmadja, S. M. (1997) *Penuntun Ilmu Kosmetik Medik*. Edited by UI-Press.
- Wulandari, R. (2016) 'the Influence of Various Concentration of Red Roses (*Rosa Damascena* Mill) Flower Extract To Anthocyanin Color Stability Jelly As Biology Learning Source', *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 2(1), pp. 48–56. doi: 10.22219/jpbi.v2i1.3371.
- Wulandari, Y. W. and Sutardi, S. S. (2021) 'UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN AIR MAWAR (Rose water) DARI PETAL BUNGA MAWAR MERAH (*Rosa damascena* Mill) MENGGUNAKAN METODE DPPH (Diphenyl Picril Hidrazil)', *Agrointek: Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 15(3), pp. 903–909. doi: 10.21107/agrointek.v15i3.9145.

- Yuniarsih, N., Warsito, A. M. P., Dinanti, D., & ... (2023). Body lotion Dari Berbagai Ekstrak Tanaman. *Journal of ...*, 6(2), 810–815. <https://journal-jps.com/new/index.php/jps/article/view/142%0Ahttps://journal-jps.com/new/index.php/jps/article/download/142/107>
- Zaky, M., Pratiwi, D. and Mianah (2022) 'FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN LOTION EKSTRAK ETANOL 70% DAUN KEJI BELING (*Strobilanthes crispus* (L.) Blume) DENGAN METODE DPPH', *Farmagazine*, IX(1), pp. 10–19.
- Zaky, M., Pratiwi, D. and Mianah (2022) 'FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN LOTION EKSTRAK ETANOL 70% DAUN KEJI BELING (*Strobilanthes crispus* (L.) Blume) DENGAN METODE DPPH', IX(1), pp. 10–19.

BIODATA PENULIS



apt. Umi Nafisah, M.M., M.Sc.

Dosen Program Studi D3 Farmasi
Politeknik Indonusa Surakarta

Penulis lahir di Surakarta tanggal 4 Juni 1983. Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi D3 Farmasi Politeknik Indonusa Surakarta. Menyelesaikan pendidikan S1 pada Jurusan Farmasi dan Profesi Apoteker di Universitas Muhammadiyah Surakarta kemudian melanjutkan S2 Magister Manajemen di Universitas Muhammadiyah Surakarta dan S2 Ilmu Farmasi di Universitas Gadjah Mada. Penulis dapat dihubungi melalui e-mail: uminafisah@poltekindonusa.ac.id