

Optimization of formulation and physical test of toner preparation from lavender essential oil (*Lavandula angustifolia* L.) as anti-acne

Optimasi formulasi dan uji fisik sediaan toner dari minyak atsiri lavender (*Lavandula angustifolia* L.) sebagai anti jerawat

Rofi'uddin Ahmad ^{a*}, Nur Ainiyah ^a

^a Program Studi Profesi Apoteker, Universitas Islam Sultan Agung, Semarang, Indonesia.

*Corresponding Authors: rofi'uddin.ahmad@unissula.ac.id

Abstract

Lavender is a light lavender-colored flower, has a distinctive and delicate smell, and has anti-inflammatory, antiseptic, antibacterial, antifungal, antidepressant, and can reduce acne. The purpose of this study is to make a toner preparation formulation from lavender essential oil as an anti-acne with variations in glycerin and propylene glycol concentrations so that an optimal formula is produced. The method used in this study is *Simplex Lattice Design*. The physical tests of toner preparations carried out include organoleptic, homogeneity, pH, dry time, and displaced volume. The response from the physical evaluation was processed to obtain the optimal formula. The results of the physical test of the optimum preparation were then analyzed using *the One Sample T-Test* with the SPSS application. Formula optimization yielded a concentration of 10% glycerin and 7% propylenglycol. The optimal preparation of lavender toner is clear white with a distinctive lavender smell and liquid form, a homogeneous preparation, a pH value of 6.17, a drying time of 1.12 minutes, and a transferred volume of 98 ml so that the optimal preparation of lavender toner meets the requirements of a good toner. The results of *the One Sample T-Test* analysis showed no difference.

Keywords: Toner, Lavender essential oil, Anti-acne.

Abstrak

Lavender yaitu bunga yang warnanya lembayung muda, lembut, mempunyai bau khas, serta bersifat antiseptik, anti-inflamasi, antijamur, antibakteri, antidepresan, serta bisa membantu dalam mengurangi jerawat. Penelitian ini memiliki tujuan membuat formulasi sediaan toner dari minyak atsiri lavender sebagai anti jerawat dengan variasi konsentrasi gliserin dan propilen glikol sehingga dihasilkan formula optimum. *Simplex Lattice Design* digunakan sebagai metode penelitian ini. Pelaksanaan uji fisik sediaan toner terdiri dari uji organoleptik, pH, waktu kering, homogenitas, serta volume terpindahkan. Respon dari evaluasi fisik diolah untuk memperoleh formula optimum. Hasil dari uji fisik sediaan optimum kemudian dilakukan analisa data menggunakan *One Sample T-Test* melalui SPSS. Optimasi formula mendapat hasil konsentrasi gliserin 10% dan propilenglikol 7%. Sediaan optimum toner lavender berwarna putih jernih dengan bau khas lavender dan berbentuk cair, sediaan yang homogen, nilai pH 6,17, waktu kering 1,12 menit, dan volume terpindahkan 98 ml sehingga sediaan optimum toner lavender sudah memenuhi syarat toner yang baik. Hasil analisis *One Sample T-Test* menunjukkan tidak ada perbedaan.

Kata Kunci: Toner, Minyak atsiri lavender, Anti Jerawat.



Copyright © 2020 The author(s). You are free to : **Share** (copy and redistribute the material in any medium or format) and **Adapt** (remix, transform, and build upon the material) under the following terms: **Attribution** — You must give appropriate credit, provide a link to the license, and indicate if changes were made. You may do so in any reasonable manner, but not in any way that suggests the licensor endorses you or your use; **NonCommercial** — You may not use the material for commercial purposes; **ShareAlike** — If you remix, transform, or build upon the material, you must distribute your contributions under the same license as the original. Content from this work may be used under the terms of the a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-NC-SA 4.0\) License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Article History:

Received: 18/03/2024,
Revised: 08/09/2024,
Accepted: 26/11/2024,
Available Online: 01/03/2025..

QR access this Article



<https://doi.org/10.36490/journal-jps.com.v8i1.381>

Pendahuluan

Indonesia mempunyai banyak sumber daya alam hewani ataupun hayati yang beragam. Selain itu juga produsen minyak atsiri yang paling besar dan penting peranannya di pasar dunia, yakni ada minyak atsiri dengan 80 jenis lebih yang diper [1]. Bagian utama yang ada pada *fragrance* dan *flavour* yaitu minyak atsiri serta turunannya. Beberapa senyawa penyusun minyak atsiri dan turunnya dimanfaatkan oleh di bidang industri farmasi untuk menjadi bahan minyak wangi, bahan kosmetik, makanan, dan juga obat-obatan. Salah satu jenis minyak atsiri ialah minyak atsiri dari lavender [2].

Lavender yaitu bunga dengan bau khas, berwarna lembayung muda, lembut, serta secara umum dibudidayakan di banyak negara [2]. Setiap tanaman berpotensi untuk menjadi tanaman obat sebab mempunyai suatu kandungan senyawa kimia. Minyak atsiri lavender secara umum memiliki kandungan analil asetat, levendulol, lavendulil asetat, linalool, sineol, terpineol, serta limonene [3]. Diketahui lavender bersifat antiseptik, anti-inflamasi, antijamur, antibakteri, bisa mengurangi jerawat, serta antidepresan [2].

Jerawat adalah penyakit berupa adanya peradangan kronik dari unit *pilosebaceous* yang ditunjukkan dari papula, komedo, nodul, pustula, skar dan kista [4]. Faktor yang dapat menyebabkan terjadinya jerawat salah satunya ialah bakteri maka dari itu, diperlukan perawatan yang intens dengan cara alami [5]. Sediaan anti jerawat banyak yang sudah beredar berbentuk sediaan krim, gel, lotio serta toner [6]. Sediaan berbentuk toner ini adalah suatu formulasi kosmetik cair yang ditujukan untuk sesudah pembersihan wajah serta menjadi pengontrol produksi sebum dan bisa mengabsorpsi perkutan sebagai barrier, oleh karena itu bisa membantu peningkatan hidrasi kulit [7].

Humektan merupakan bahan yang bisa menjaga air pada sediaan serta memiliki berfungsi untuk memperbaiki stabilitas bahan dalam jangka waktu yang lama (Nurjanah, 2024). Humektan berkemampuan dalam menyerap air dari sekelilingnya sebatas bisa jika lingkungan sekeliling memiliki kelembaban mencapai 80%. Gliserin adalah humektan yang terefektif serta memperlihatkan efek hidrasi cepat. Gliserin berkemampuan menyerap air mirip *Natural Moisturizing Factor* (NMF) sebagai pengikat air alami dalam korneosit. Selain itu gliserin bisa mengakibatkan rasa *tacky* dan berat, oleh karena itu guna menutupi hal ini dibutuhkan kombinasi dengan humektan lain. Propilenglikol dan butilenglikol yaitu suatu cairan kental yang tidak memiliki warna. Propilenglikol berfungsi sebagai peningkat penetrasi, oleh karena itu secara umum penggunaannya untuk menjadi pelarut serta membawa zat tidak larut dalam air. Propilenglikol stabil apabila dikombinasikan dengan gliserin pada suatu sediaan. Pemakaian kombinasi antara propilen glikol dan gliserin berdasarkan viskositas gliserin lebih tinggi namun dapat memberi kelembutan sehingga nyaman untuk diaplikasikan pada kulit, sementara viskositas dari propilen glikol lebih rendah akan tetapi tidak begitu nyaman diaplikasikan sebab ketika digunakan terdapat faktor rasa lengket [8].

Penelitian ini penting karena tingginya prevalensi jerawat dan kebutuhan akan perawatan alami yang efektif. Minyak atsiri lavender memiliki sifat antiseptik, antibakteri, dan anti-inflamasi yang bermanfaat dalam pengobatan jerawat. Formulasi toner berbasis minyak atsiri lavender diharapkan dapat menjaga keseimbangan sebum, meningkatkan hidrasi kulit, serta menjadi alternatif perawatan yang aman dan inovatif.

Metode Penelitian

Alat dan Bahan

Instrumen penelitian ini meliputi instrumen atau peralatan pada penelitian ini meliputi timbangan analitik, kertas perkamen, sendok tanduk, batang pengaduk, mortir dan stamper, erlenmeyer, beaker glass, pipet tetes, mikropipet, pH meter, corong. Bahan pada penelitian ini yaitu minyak atsiri lavender, gliserin, polisorbate, metil paraben, aquadest dan propilenglikol.

Formulasi sediaan toner

Formulasi toner dibuat dengan menimbang 0,18 gr metil paraben dan ditambahkan dengan sedikit air hangat Gliserin dan propilenglikol sesuai dengan masing-masing formula, polisorbate 80 sebanyak 1 ml lalu masukkan dalam campuran yang telah dibuat. Minyak atsiri lavender ditambahkan 0,5 ml pada masing-masing formula. Setelah itu ditambahkan aquadest hingga 100 ml sampai terbentuk sediaan toner. Masukkan sediaan yang telah dibuat kedalam wadah.

Rancangan formulasi optimum ditentukan dengan metode *Design Expert* 13. Formula sediaan toner bisa dilihat sebagaimana berikut:

Tabel 1. Formulasi sediaan toner minyak atsiri lavender

Bahan	Komposisi							
	Run 1	Run 2	Run 3	Run 4	Run 5	Run 6	Run 7	Run 8
Minyak Atsiri Lavender %	0,5 %	0,5 %	0,5 %	0,5 %	0,5 %	0,5 %	0,5 %	0,5 %
Polisorbat 80%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
Gliserin (10-15%)	11	10,5	10	11,4	11,4	12	10,5	10,5
Propilenglikol (5-10)%	5,9	6,4	7	5,5	5,5	5	6,4	6,4
Metil paraben	0,18%	0,18%	0,18%	0,18%	0,18%	0,18%	0,18%	0,18%
Aquadest add	100	100	100	100	100	100	100	100

Uji Organoleptis

Pelaksanaan uji organoleptis dalam rangka mengetahui tampilan fisik formulasi dengan mengamati mempergunakan indra manusia terhadap tekstur atau bentuk, bau dan warna sediaan yang sudah dibentuk [7].

Uji Homogenitas

Pelaksanaan uji ini dengan pengambilan sediaan sebanyak 10 ml, kemudian sediaan toner dimasukkan ke beker gelas dan partikel-partikel kasar akan diamati atau pada formula toner tidak homogen [9].

Uji pH

Pengujian pH dilaksanakan kalibrasi pH meter lebih dulu lalu menyalakannya dengan tombol on pada pH meter ditekan dan masukan elektroda ke wadah berisikan sediaan toner yang hendak diuji, berikutnya menunggu sampai berhentinya angka serta tidak mengalami perubahan, lakukan replikasi tiap formulasi [9].

Uji Waktu Kering

Pengujian ini dilaksanakan dalam rangka melihat lamanya sediaan toner kering pada wajah. Caranya dengan mengaplikasikan sediaan toner di area antara siku dan pergelangan tangan responden. Berikutnya waktu yang diperlukan akan dihitung sampai dengan cairan yang di oleskan mengering. Persyaratan waktu kering yaitu tidak lebih dari 5 menit [10].

Uji Volume Terpindahkan

Pelan-pelan menuang isi dari masing-masing wadah ke gelas ukur kering terpisah, dimana gelas ukur ini memiliki kapasitas di bawah volume yang diukur, dengan berhati-hati dalam rangka menghindari gelembung udara sewaktu menuang serta mendiamkannya dalam waktu kurang dari setengah jam. Bila

gelembung udara sudah tidak ada, maka volume setiap campuran akan diukur. Syarat dari uji ini harus lebih dari 95% volume rata-rata sediaan [11].

Analisis Data

Data hasil dari uji sifat fisik 8 formula dilakukan analisis menggunakan metode *Simplex Lattice Design* menggunakan aplikasi Design Expert 13, kemudian didapatkan formula optimum melalui perbandingan konsentrasi propilenglikol dan gliserin dengan melihat derajat *desirability* (mendekati 1,000). Analisis verifikasi formula optimum dilakukan analisis statistik uji *One Sample T-Test* melalui suatu aplikasi SPSS versi 20.

Hasil dan Pembahasan

Pada penelitian ini formulasi toner menggunakan zat aktif dari minyak astisri lavender yang memiliki banyak manfaat seperti antiseptik, anti-inflamasi, antijamur, antibakteri, antidepresan, serta bisa membantu dalam mengurangi jerawat [2]. Bahan yang dilakukan optimasi yaitu bahan tambahan yang berfungsi sebagai Humektan untuk menjaga stabilitas bahan dalam jangka waktu yang lama [12].

Langkah pertama penelitian ini adalah membuat preformulasi dalam rangka menentukan penggunaan bahan dalam proses membuat sediaan toner kemudian pemilihan bahan yang akan dilakukan optimasi mempergunakan metode *Simple Lattice Design* (SLD) dalam rangka menemukan formula terbaik. Penelitian ini melakukan optimasi terhadap Propileglikol dan Gliserin menggunakan SLD lalu diperoleh 8 variasi formula untuk dilakukan uji percobaan dan uji evaluasi. Setelah dilakukan evaluasi pada 8 formula selanjutnya di analisis menggunakan SLD.

Pengujian Formulasi

Sediaan toner pada penelitian ini dilakukan uji evaluasi meliputi uji organoleptik, uji pH, uji homogenitas, uji waktu kering, dan uji volume terpindahkan. Sediaan toner pada penelitian ini dilakukan uji evaluasi terdiri dari uji homogenitas, uji organoleptik, uji pH, uji waktu kering, serta uji volume terpindahkan.

Uji Organoleptis

Hasil uji organoleptis dari optimasi formulasi sediaan toner bisa dilihat di bawah ini:

Tabel 2. Hasil pengujian organoleptik formulasi toner minyak atsiri lavender

Formula	Organoleptis		
	Warna	Bau	Bentuk
F1	Putih	Khas Lavender	Cair
F2	Putih	Khas Lavender	Cair
F3	Putih Jernih	Khas Lavender	Cair
F4	Putih	Khas Lavender	Cair
F5	Putih	Khas Lavender	Cair
F6	Putih	Khas Lavender	Cair
F7	Putih	Khas Lavender	Cair
F8	Putih	Khas Lavender	Cair

Pelaksanaan uji organoleptis dilakukan dengan mengamati bentuk, warna, dan bau dari sediaan yang sudah jadi. Sediaan toner pada hasil optimasi formula F1, F2, F4, F5, F6, F7, F8 menghasilkan sediaan berbentuk cair dengan warna putih dan bau khas lavender. Sedangkan, hasil pengujian organoleptis pada hasil optimasi F3 dan formula Optimum berbentuk cair, baunya khas lavender dan berwarna putih jernih, penyebab hal tersebut karena konsentrasi propilenglikol pada formula 3 lebih tinggi dibandingkan yang lain. Konsentrasi propilenglikol dalam sediaan mampu membuat lebih banyak bahan larut dengan baik dan bisa mengurangi kemungkinan pembentukan kekeruhan yang disebabkan oleh bahan yang tidak larut atau terdispersi tidak merata [13].

Uji Homogenitas

Hasil pengujian homogenitas pada sediaan toner bisa dilihat di bawah ini:

Tabel 3. Hasil uji homogenitas formulasi toner minyak atsiri lavender

Formula	Uji Homogenitas
F1	Homogen
F2	Homogen
F3	Homogen
F4	Homogen
F5	Homogen
F6	Homogen
F7	Homogen
F8	Homogen

Pelaksanaan uji homogenitas dengan melakukan pengamatan terhadap partikel yang ada pada sediaan secara visual dalam rangka mengetahui partikel tercampur homogen atau tidaknya [14]. Bila sudah homogen menunjukkan bahwa sediaan yang terkait mempunyai mutu fisik baik serta memperlihatkan bahwa bahan pada formula secara keseluruhan sudah tercampur sempurna [15]. Hasil uji homogenitas pada penelitian ini diperoleh semua bahan yang sudah tercampur dengan baik menunjukkan bahwa hasil sudah homogen.

Uji pH

Hasil pengujian pH pada formulasi sediaan toner minyak atsiri lavender bisa dilihat sebagaimana berikut:

Tabel 4. Hasil uji pH formulasi toner minyak atsiri lavender

Formula	pH			Rata-Rata	±SD	Syarat
	R1	R2	R3			
F1	6,22	6,18	6,18	6,19	0,02	4,5-6,5 [7]
F2	6,16	6,12	6,11	6,13	0,03	
F3	6,02	6,00	5,99	6,00	0,02	
F4	6,33	6,29	6,27	6,29	0,03	
F5	6,13	6,13	6,12	6,12	0,01	
F6	6,29	6,27	6,26	6,27	0,02	
F7	6,20	6,20	6,21	6,20	0,01	
F8	6,18	6,16	6,15	6,16	0,02	

Uji pH bertujuan mengetahui tingkat kebasaaan atau keasaman sediaan. Standar dari pH kulit berada dalam kisaran 4,5-6,5 dengan pengukuran menggunakan alat pH meter [7]. Jika terlampaui asam pH sediaan bisa mengiritasi kulit serta bila terlampaui basa pH memicu kulit kering [12]. Hasil uji pH sediaan toner pada penelitian ini baik dari hasil optimasi formula sudah memenuhi persyaratan pH karena masih termasuk dalam rentang 4,5-6,5.

Uji Waktu Kering

Hasil pengujian waktu kering formulasi sediaan toner dari minyak atsiri lavender bisa dilihat sebagaimana ditunjukkan dalam tabel 5. Uji waktu kering memiliki tujuan mengukur berapa lama suatu formulasi terserap sempurna dalam kulit [17]. Syarat pengujian ini yakni tidak lebih dari 5 menit. Apabila kurang dari 5 menit waktu kering maka bisa meminimalkan pertumbuhan dari mikroorganisme karena jika melebihi 5 menit maka memungkinkan mikroorganisme bisa tumbuh disebabkan kondisi masih basah [16]. Penelitian ini diperoleh hasil uji waktu kering pada optimasi formula sediaan toner sudah sesuai dengan persyaratan yaitu tidak lebih dari 5 menit.

Tabel 5. Hasil uji waktu kering

Formula	Waktu Kering			Rata-Rata	±SD	Syarat
	R1	R2	R3			
F1	1,10	1,08	1,09	1,09	0,01	Kurang dari 5 menit [16]
F2	1,24	1,22	1,23	1,23	0,01	
F3	1,08	1,11	1,15	1,11	0,04	
F4	1,30	1,37	1,39	1,35	0,05	
F5	1,18	1,19	1,20	1,19	0,01	
F6	2,13	2,11	2,10	2,11	0,02	
F7	1,26	1,28	1,26	1,27	0,01	
F8	1,25	1,26	1,26	1,25	0,02	

Uji Volume Terpindahkan

Hasil uji volume terpindahkan dari formulasi toner dari minyak atsiri lavender bisa dilihat sebagaimana berikut:

Tabel 6. Hasil uji volume terpindahkan

Formula	V awal (ml)	Waktu Kering			Rata-Rata	±SD	Syarat
		R1	R2	R3			
F1	100	98	98	97	98	0,58	Volume rata-rata sediaan tidak kurang dari 95% [11].
F2	100	98	97	97	97	0,58	
F3	100	98	97	97	97	0,58	
F4	100	99	98	98	98	0,58	
F5	100	99	98	98	98	0,58	
F6	100	99	99	98	99	0,58	
F7	100	98	97	97	97	0,58	
F8	100	97	97	96	97	0,58	

Uji volume terpindahkan dilakukan dalam rangka memberi jaminan bahwa pengemasan sediaan dalam wadah bila dipindahkan maka bisa memberi volume sediaan sama [18]. Persyaratan uji volume terpindahkan menurut Farmakope Indonesia Edisi VI yaitu tidak kurang dari 95%. Berdasarkan pengujian yang sudah dilakukan diperoleh hasil uji volume terpindahkan pada sediaan optimasi formula sudah memenuhi persyaratan tidak kurang dari 95%.

Formula Optimum

Berdasarkan hasil analisis dengan metode *Simple Lattice Design* (SLD) pada tabel 7 diperoleh nilai *desirability* dari 8 formula yaitu 1. Nilai *desirability* mendekati 1 menandakan program tersebut dapat menciptakan produk semakin mendekati rentang yang telah ditetapkan. Berdasarkan hasil optimasi diperoleh formula optimum yaitu Gliserin dengan konsentrasi 10% dan Propilenglikol 7%.

Tabel 7. Formulasi optimum dan hasil uji prediksi dari aplikasi *Design Expert* 13

Komposisi(%)			Hasil Uji		
Gliserin	Prpilenglikol	pH	Waktu Kering	Volume Terpindahkan	<i>Desirability</i>
10,000	7,000	6,069	1,117	98,500	1.000

Masing-masing nilai parameter respon yang dihasilkan dilakukan analisis melalui ANOVA pada aplikasi *Design Expert* 13 dalam rangka melihat seberapa signifikan respons serta melihat model yang disarankan aplikasi. Kriteria untuk bisa dinyatakan baik dan bisa diterima hasil analisis adalah model *linear mixture* dengan p-value yang memiliki nilai <0,05 atau memiliki arti bersifat signifikan. Kemudian *lack of fit*

yang mempunyai p-value dengan nilai $>0,05$ atau memiliki arti tidak signifikan nilai tersebut. Tidak signifikannya nilai *lack of fit* memperlihatkan model yang diharapkan sesuai dan minim noise (pengganggu). *R-square* dengan nilai mengarah pada angka 1 memiliki arti bahwa disarankan model tersebut. Sementara *adeq.precision* apabila nilai melebihi 4 memiliki arti bahwa bisa diterima model tersebut. Nilai keempat respon pada penelitian ini sudah sesuai syarat hasil analisis yang baik [19]. Hasil analisis ANOVA menggunakan SLD dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Data hasil analisis ANOVA tiap respon memakai aplikasi SLD

Parameter	Respon		
	pH	Waktu Kering	Volume Terpindahkan
Model: Linier mixture	0,0330	0,0011	0,0008
Residual: Lack of fit	0,6907	0,3644	0,1718
R-square	0,5589	0,9751	0,8670
Adeq Precision	6,4482	20,6641	14,6283

Nilai pH

$$Y = 6,28 (A) + 6,07 (B)$$

Keterangan:

Y = Nilai pH toner

A = Gliseril

B = Propilenglikol

Berdasarkan persamaan *Simplex Lattice Design* respon pH menunjukkan persamaan $Y = 6,28 (A) + 6,07 (B)$. Dapat diketahui bahwa penambahan gliserin (+6,28) dan propilenglikol (+6,07) memperlihatkan koefisien dengan nilai positif, oleh karena itu penambahan dari dua bahan tersebut bisa menjadikan nilai pH meningkat. Variasi konsentrasi gliserin dan propilenglikol mempengaruhi hasil pH sediaan toner dimana bertambah tingginya konsentrasi gliserin maka basa pHnya akan semakin tinggi dan konsentrasi propilenglikol bertambah tinggi maka pHnya relatif rendah (asam pHnya) dan kombinasi gliserin dan propilenglikol dapat menurunkan pH [20].

Nilai Waktu Kering

$$Y = 2,12 (A) + 1,12 (B)$$

Keterangan:

Y = Nilai waktu kering toner

A = Gliseril

B = Propilenglikol

Hasil analisis persamaan *Simplex Lattice Design* respon waktu kering menunjukkan persamaan $Y = 2,12 (A) + 1,12 (B)$. Dapat diketahui penambahan gliserin (+2,12) dan propilenglikol (+1,12) memberikan pengaruh positif pada respon waktu kering. Komponen gliserin mempunyai pengaruh yang lebih tinggi dari propilenglikol terhadap respon waktu kering.

Nilai Volume Terpindahkan

$$Y = 98,75 (A) + 96,60 (B)$$

Keterangan:

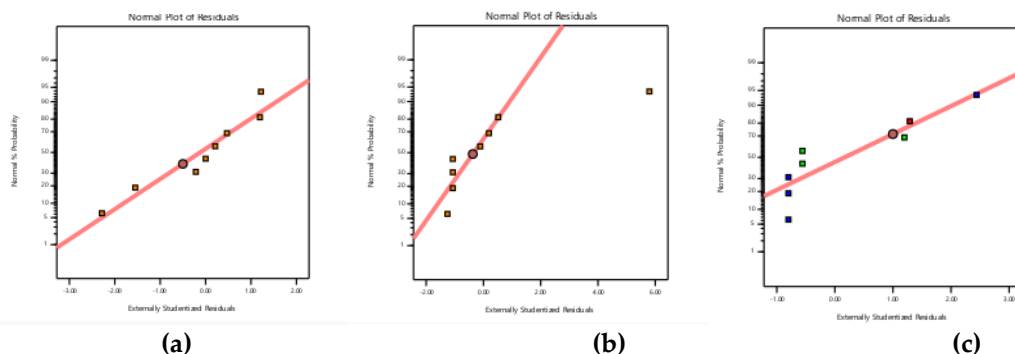
Y = Nilai volume terpindahkan toner

A = Gliseril

B = Propilenglikol

Hasil analisis data volume terpindahkan diperoleh persamaan *Simplex Lattice Design* respon viskositas menunjukkan persamaan. $Y = 98,75 (A) + 96,60 (B)$. Dapat diketahui bahwa penambahan gliserin (+98,75) dan propilen glikol (+96,60) mempunyai pengaruh yang positif pada respon volume terpindahkan. Komponen gliserin mempunyai pengaruh yang lebih tinggi dari propilenglikol terhadap respon volume terpindahkan

pada sediaan toner. Gliserin dan propilenglikol memiliki kekentalan yang berbeda dimana gliserin memiliki sifat yang lebih kental sehingga dikombinasi dengan propilenglikol untuk memudahkan dalam pengaplikasian sediaan toner [21].



Gambar 1. Normal *plot of residual* tiap respon uji (Keterangan = (a) pH; (b) Waktu Kering; (c) Volume Terpindahkan

Berdasarkan Kurva normal *plot of residual* pada gambar 1 setiap respon menunjukkan sebaran data terhadap persamaan garis linier bisa dilihat bahwa sebaran data di sekitar serta mengikuti arah garis diagonal. Ini memiliki arti bahwa normal distribusi data tersebut, oleh karena itu uji ANOVA pada aplikasi *Design Expert 13* bisa dilanjutkan [22]

Tabel 9. Data optimasi sediaan toner menggunakan aplikasi *Design Expert 13*

Name	Goal	LL	UL	Importance
Gliserin (A)	IR	10	12	3
Propilenglikol (B)	IR	5	7	3
Uji pH	IR	6	6,29	3
Uji Waktu Kering	IR	1,09	2,11	3
Uji Volume Terpindahkan	IR	97	99	3

Keterangan:

LL : Lower Limit

UL: Upper Limit

IR : In Range

Nilai *importance* yang dipakai yakni 3. Angka ini menunjukkan derajat kepentingan suatu respon, semakin tinggi nilai *importance* yang diterapkan maka semakin besar pula derajat kepentingan respon tersebut. Dengan kata lain, Semakin tinggi derajat kepentingan respon, semakin besar pengaruhnya dalam mengoptimalkan suatu sediaan dan memenuhi kriteria yang diharapkan dari formula yang dihasilkan [19].

Hasil Evaluasi Formula Optimum

Evaluasi formula optimum sediaan toner minyak atsiri lavender ditunjukkan pada tabel 10.

Tabel 10. Hasil pengujian formulasi optimum

No	Evaluasi	R1	R2	R3	SLD
1.	Organoleptik				
	Warna	Putih jernih	Putih jernih	Putih jernih	
	Bau	Khas lavender	Khas lavender	Khas lavender	
	Bentuk	Cair	Cair	Cair	
2.	Waktu Kering	1,10	1,12	1,15	1,11
3.	pH	6,16	6,17	6,18	6,06
4	Volume Terpindahan	99 ml	99 ml	98 ml	98,5

Pengujian formula optimum diperoleh hasil yang hampir mendekati dengan nilai di SLD. Hasil rata-rata uji pH yaitu 6,17 sedangkan di SLD 6,06. Hasil rata-rata uji waktu kering diperoleh hasil 1,12 menit sedangkan di SLD 1,11 menit. Kemudian hasil rata-rata uji volume terpidahkan didapatkan nilai 98 ml sedangkan di SLD 98,5 ml. Dilihat dari hasil pengujian formulasi optimum tersebut menunjukkan bahwa hasil uji organoleptis, homogenitas, daya sebar, uji pH, serta viskositas masih memenuhi rentang parameter sediaan toner yang baik.

Hasil Analisa Data

Penelitian ini melakukan analisa data terhadap formulasi optimum menggunakan metode *One Sample T-Test* dengan SPSS versi 20. Hasil analisa data formulasi optimum dapat dilihat pada tabel 10 dan tabel 11.

Tabel 11. Uji normalitas

Uji Normalitas	Sig	Kesimpulan
pH	0,637	Signifikan
Waktu Kering	0,637	Signifikan
Volume Terpidahkan	1,000	Signifikan

Tabel 12. *One Sample T-Test*

Uji T-Test	Prediksi	Percobaan	Sig	Kesimpulan
pH	6,069	6,17	0,100	Tidak berbeda
Waktu Kering	1,117	1,12	0,459	Tidak berbeda
Volume Terpidahkan	98,500	98	0,203	Tidak berbeda

Analisa data mempergunakan SPSS versi 20 melalui metode uji *One Sample T-Test*. Hasil uji normalitas didapatkan nilai yang signifikan dengan hasil pH 0,637, waktu kering 0,637, dan volume terpidahkan 1,000. Apabila ($p > 0,05$) maka bisa dinyatakan sudah sesuai dengan populasi data dengan syarat uji normalitas yang memiliki arti bahwa normal distribusi data penelitian serta bisa diteruskan dengan uji parametrik *One Sample T-Test*. Pengujian ini ditujukan dalam rangka mengetahui signifikansi perbedaan rata-rata antara setiap nilai eksperimen dengan nilai teoritis yang diprediksi *Simplex Lattice Design*. Analisis *One Sample T-Test* pada penelitian ini diperoleh hasil signifikansi p-value pada pH 0,100, signifikansi waktu kering 0,459, dan signifikansi volume terpidahkan 0,203. Apabila ($p > 0,05$) maka uji evaluasi fisik sediaan toner formula optimum dari *Simplex Lattice Design* didapatkan hasil tidak berbeda signifikan dengan prediksi dari *Simplex Lattice Design*.

Kesimpulan

Formula optimum diperoleh hasil sediaan berwarna putih bening, bau khas lavender, berbentuk cair, homogen, uji pH diperoleh 6,17, uji waktu kering dengan waktu 1,12 menit, uji volume terpidahkan 98 ml. Ini sudah sesuai persyaratan. Analisis data memakai *One Sample T-Test* menunjukkan tidak ada perbedaan.

Conflict of Interest

Seluruh penulis menegaskan bahwa penelitian ini bebas dari konflik kepentingan. Setiap tahapan dalam penelitian dan penulisan artikel ini dilaksanakan secara independen, tanpa adanya intervensi dari pihak luar. Selain itu, para penulis juga memastikan bahwa tidak terdapat kepentingan pribadi, finansial, ataupun profesional yang dapat mempengaruhi objektivitas dan integritas dalam penelitian ini.

Acknowledgment

Penulis menghaturkan ucapan terima kasih pada Fakultas Farmasi Universitas Islam Sultan Agung yang sudah memberikan fasilitas dalam pelaksanaan penelitian ini.

Referensi

- [1] Ginting Z, Ishak I, Ilyas M. Analisa Kandungan Patchouli Alcohol Dalam Formulasi Sediaan Minyak Nilam Aceh Utara (*Pogostemon Cablin Benth*) Sebagai Zat Pengikat Pada Parfum (*Eau De Toilette*). J Teknol Kim Unimal 2021;8:12. <https://doi.org/10.29103/jtku.v10i1.4162>.
- [2] Nuriska H, Mulyanti D, Ratih Aryani. Karakterisasi Minyak Lavender (*Lavandula angustifolia*) Untuk Alternatif Bahan Aktif Sediaan Farmasi. Bandung Conf Ser Pharm 2023;483–6. <https://doi.org/10.29313/bcsp.v3i2.8914>.
- [3] Ramadhan MR, Zettira OZ. Aromaterapi Bunga Lavender (*Lavandula angustifolia*) dalam Menurunkan Risiko Insomnia. Fak Kedokt Univ Lampung 2017;6:60–3.
- [4] Saragih DF, Opod H, Pali C. Hubungan tingkat kepercayaan diri dan jerawat (*Acne vulgaris*) pada siswa-siswi kelas XII di SMA Negeri 1 Manado. J e-Biomedik 2016;4:0–7. <https://doi.org/10.35790/ebm.4.1.2016.12137>.
- [5] Anggarini D, Raharjeng SW, Safitri CINH, Pangestuti Z. Formulasi dan evaluasi serum anti jerawat berbasis minyak atsiri *Curcuma zedoaria*. Artik Pemakalah Paralel 2021;6:406–15.
- [6] Pelen S, Wullur A, Citraningtyas G. Formulasi Sediaan Gel Antijerawat Minyak Atsiri Kulit Batang Kayu Manis (*Cinnamomum Burmanii*) Dan Uji Aktivitas Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus*. Pharmacon UNSRAT 2016;5:159245.
- [7] Noor M, Malahayati S, Nastiti K. Formulasi Dan Uji Stabilitas Sediaan Toner Wajah Ekstrak Buah Pare (*Momordica charantia* L) Sebagai Anti Jerawat Dengan Variasi Surfaktan. J Ris Kefarmasian Indones 2023;5:133–45. <https://doi.org/10.33759/jrki.v5i1.330>.
- [8] Nadeak BY, Made Birawan I. the Selection of Moisturizer for Treatment of Atopic Dermatitis. Med J J Berk Ilm Kedokt 2022;5:30–9.
- [9] Subadra OS, Atikah N, Jannah FM, Khoirunisa. Formulasi Dan Uji Penangkap Radikal Bebas Metode Dpph Sediaan Toner Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* Linn) 2023;3.
- [10] Hayati R, Sari A, Chairunnisa C. Formulasi Spray Gel Ekstrak Etil Asetat Bunga Melati (*Jasminum sambac* (L.) Ait.) Sebagai Antijerawat. Indones J Pharm Nat Prod 2019;2:59–64. <https://doi.org/10.35473/ijpnp.v2i2.256>.
- [11] Depkes RI. Farmakope Indonesia edisi IV. 2020.
- [12] Nurjanah L, Oktavilantika DM. Formulasi Toner Wajah Ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) dan Uji Aktivitas Antibakteri Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*. J Farm Dan Farmakoinformatika 2024;2.
- [13] Liu Y, Zhang Z, Dong W. The Effect of Propylene Glycol on the Physicochemical Properties of Pharmaceutical Formulations. Journal of Pharmaceutical Formulations. J Pharm Sci 2017;106(7):2084–2090.
- [14] Karami MRAN, Malahayati S, Hidayah N, Budi S. Formulasi Dan Uji Stabilitas Sediaan Toner Anti Jerawat Ekstrak Bunga Melati (*Jasminum sambac* L.). J Farm SYIFA 2023;1:68–76. <https://doi.org/10.63004/jfs.v1i2.235>.
- [15] Nayaka NMDMW, Suradnyana IGM, Vitaloka NPGDC. Antinyamuk Dari Ekstrak Etanol Daun Legundi (*Vitex trifolia* L.) 2023:37–41. <https://doi.org/10.20956/mff.SpecialIssue>.
- [16] Karlina DW, Noval, Yuwindry I. Formulasi dan Evaluasi Nano Spray Gel dengan Ekstrak Daun Sirih Merah (*piper crocatum* Ruiz & Pav) Sebagai Antioksidan dengan Variasi Konsentrasi Carbopol 940. J Surya Med 2024;10 (2):288–301.
- [17] Nadiya I, Haryati S, Surilayani D, Hasanah AN. Karakteristik Pemanfaatan Ekstrak Rumput Laut (*Kappaphycus alvarezii*) dan Teh Hijau (*Camellia sinensis*) sebagai Sediaan *Hydrating* Toner. J Perikan Dan Kelaut 2024;13:157. <https://doi.org/10.33512/jpk.v13i2.22657>.
- [18] Damayanti DAT. Rancangan Formulasi Dan Teknologi Sediaan Steril Injeksi Fenitoin Serta Uji Evaluatif Sediaan. J Kesehat Tambusai 2024;5:3059–67.

- [19] Widnyana IKAW, Subaidah WA, Hanifa NIH. Optimasi Formula Stick Balm Minyak Atsiri Daun Sereh (*Cymbopogon citratus*). J Penelit Farm Indones 2021;10:16–24. <https://doi.org/10.51887/jpfi.v10i2.1417>.
- [20] Ameliana L, Wisudyaningsih B, Nurahmanto D, Dianatri YAM. Pengembangan Essence dari Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.). J Ilmu Kefarmasian Indones 2022;20:101. <https://doi.org/10.35814/jifi.v20i1.1139>.
- [21] Silvia B., Dewi M. Studi Literatur Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Basis terhadap Karakteristik Masker Gel Peel Off. J Ris Farm 2022;2:31–40.
- [22] Ittiqo DH, Wahid AR. Optimasi Formula Gel Serbuk Getah Ashitaba (*Angelica keiskei Koidzumi*) dan Uji Aktivitas Terhadap Lama Penyembuhan Luka Eksisi pada Kelinci. Pharmauho J Farm Sains, Dan Kesehat 2019;4. <https://doi.org/10.33772/pharmauho.v4i2.6258>.