

UJI STABILITAS FISIK SEDIAAN FACE SPRAY EKSTRAK ETANOL 96% BIJI BUAH ALPUKAT (*Persea Americana* Mill) DENGAN VARIASI KONSENTRASI GLISERIN

Physical Stability Test Of Face Spray Preparations From 96% Ethanol Extract Of Avocado Fruit Seeds (*Persea Americana* Mill) With Variations In Glycerin Concentration

Anisa Eka Pafitri^{1*}, Gigih Kenanga Sari², Wahyu Purwanjani³

^{1,2,3}Universitas An Nuur Purwodadi

Email: anisaekapafitri28@gmail.com

Abstract

*Avocado seeds contain secondary metabolite compounds in the form of alkaloids, flavonoids, saponins, tannins, triterpenoids and steroids. To moisturize and protect the face, spray face spray. The natural ingredients of avocado seeds can be used as a face spray because they contain antioxidants. This study aimed to analyze physical stability of *Persea Americana* seed extract face spray preparation against variations in glycerin concentration carried out for 6 cycles. In this research, avocado seed extract was obtained using the maceration method and formulated into a face spray preparation with varying glycerin concentrations of 20%, 25% and 30%. The physical stability test of avocado seed extract was carried out using the cycling test method for 6 cycles. *P. americana* seed extract could be formulated as a face spray. Variations in glycerin concentration affected the results of stability tests on face spray preparations of *P. americana* seed extract. The F3 formulation had the best results in the face spray preparation of avocado seed extract. Avocado seed extract could be formulated in a face spray with a concentration of 30% to give the best results*

Keywords: *Physical Stability, Face Spray, Extract, Avocado Seed*

Abstrak

*Biji alpukat mengandung senyawa metabolit sekunder berupa alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, triterpenoid, dan steroid. Untuk melembapkan dan melindungi wajah, digunakan semprotan wajah. Kandungan alami biji alpukat dapat digunakan sebagai semprotan wajah karena mengandung antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis stabilitas fisik sediaan semprotan wajah ekstrak biji *Persea Americana* terhadap variasi konsentrasi gliserin yang dilakukan selama 6 siklus. Dalam penelitian ini, ekstrak biji alpukat diperoleh dengan metode maserasi dan diformulasikan menjadi sediaan semprotan wajah dengan variasi konsentrasi gliserin 20%, 25%, dan 30%. Uji stabilitas fisik ekstrak biji alpukat dilakukan dengan metode uji siklus selama 6 siklus. Ekstrak biji *P. americana* dapat diformulasikan sebagai semprotan wajah. Variasi konsentrasi gliserin mempengaruhi hasil uji stabilitas pada sediaan semprotan wajah ekstrak biji *P. americana*. Formulasi F3 memiliki hasil terbaik pada sediaan semprotan wajah ekstrak biji alpukat. Ekstrak biji alpukat dapat diformulasikan dalam bentuk semprotan wajah dengan konsentrasi 30% untuk memberikan hasil terbaik.*

Kata kunci: *Stabilitas Fisik, Semprotan Wajah, Ekstrak, Biji Alpukat*

PENDAHULUAN

Sinar matahari merupakan sumber energi yang bermanfaat bagi kehidupan manusia. Matahari dapat memancarkan berbagai macam sinar baik yang dapat dilihat (visibel) maupun yang tidak dapat dilihat. Dalam beberapa hal sinar ultra violet bermanfaat untuk kulit manusia yaitu salah satunya untuk mensintesa Vitamin D. Namun disamping manfaat tersebut di atas sinar ultra violet dapat merugikan manusia apabila terpapar pada kulit manusia terlalu lama (Kusumawati et al., 2022)

Kulit menurut Wikantyasning & Indianie, (2021) merupakan “selimut” yang menutupi permukaan tubuh dan memiliki fungsi utama sebagai pelindung dari berbagai macam gangguan dan rangsangan luar. Pada wanita, kulit wajah adalah bagian yang sangat istimewa hingga banyak orang berlomba untuk mendapatkan kulit wajah yang terbaik. Kulit wajah yang sehat adalah kulit yang bersih, sehat, cerah, lembut, kenyal serta tidak kering (lembab) (Alim et al., 2022). Paparan sinar ultraviolet yang sering akan menyebabkan kulit wajah kering, salah satu alternatif untuk melembabkan serta melindungi wajah adalah penyemprotan *face spray*. Bahan alami seperti biji buah alpukat dapat dijadikan sediaan *face spray* karena memiliki kandungan antioksidan (Hutahaen & Saputri, 2022).

Ekstrak etanol biji alpukat dalam penelitian Salsabila, (2021) memiliki banyak kandungan senyawa fenolik (alkaloid, tannin dan saponin), selain itu biji alpukat juga mengandung senyawa flavonoid, vita. min C dan vitamin E yang berperan sebagai antioksidan. Menurut penelitian Hajar et al., (2021) mengatakan bahwa aktivitas antioksidan pada biji buah alpukat memiliki konsentrasi inhibisi (IC₅₀) sebesar $37,7475 \pm 0,0441$ ppm, hasil aktivitas antioksidan yang diperoleh dikategorikan sebagai antioksidan sangat kuat.

Sediaan *face spray* yaitu komposisi yang dikabutkan, terdiri dari tetesan cairan berukuran kecil atau besar yang diterapkan melalui aplikator aerosol atau pompa air. Keuntungan dari sediaan *face spray* yaitu tingkat kontaminasi mikroba yang rendah, lebih praktis dalam penggunaannya dan waktu kontak obat relatif lebih lama dibanding sediaan lainnya, memberikan efek fresh pada pemakaiannya dan mampu diabsorpsi dengan cepat sehingga menghidrasi kulit dengan segera (Akhsani, 2017).

Bentuk *face spray* dipilih atas dasar sifat *spray* yang dapat memberikan suatu kandungan yang konsentrat, tetapi pada saat yang bersamaan juga memiliki kemampuan cepat menjadi kering sehingga dapat memberikan pengalaman yang menyenangkan dan mudah penggunaannya. Sediaan *face spray* juga memiliki kelebihan yaitu lebih aman, lebih praktis penggunaannya, dan juga lebih mudah dicuci jika dibandingkan dengan sediaan topikal lainnya (Zubaydah et al., 2022). Berdasarkan latar belakang di atas mendorong peneliti untuk melakukan penelitian terkait dengan formulasi sediaan *face spray* ekstrak biji buah alpukat. Parameter dalam penelitian ini menggunakan uji stabilitas yang meliputi uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji viskositas, uji waktu kering dan uji daya sebar semprot.

METODE

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian kuantitatif dengan desain preeksperimental dengan membuat sediaan *face spray* ekstrak biji alpukat dan melakukan uji stabilitasnya. Biji alpukat diperoleh dari buah alpukat yang berasal

dari desa Sumber Jatipohon, Grobogan, Jawa Tengah. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah biji alpukat diambil dari buah alpukat yang sudah matang. Hal ini ditandai oleh buah alpukat yang sudah tua dan siap panen biasanya berumur 6 sampai 7 bulan setelah bunga mekar. Buah alpukat yang sudah tua biasanya memiliki kulit yang warnanya coklat atau merah dan tidak mengkilap.

Tahapan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pembuatan Ekstrak Etanol 96% Biji Alpukat

Pembuatan ekstrak biji alpukat yaitu metode maserasi menggunakan etanol 96 % sesuai Desmiaty et al., (2019) dengan perbandingan 1:7. Cara kerjanya yaitu sebanyak 500 g serbuk simplisia biji alpukat dimaserasi dengan 75 bagian pelarut etanol 96 %, (2 L) dimasukkan ke dalam bejana tertutup dan dibiarkan pada suhu kamar selama 3 hari terlindung dari cahaya sambil sering diaduk, kemudian setelah 3 hari hasil maserasi disaring dan diperas. Ampas ditambah dengan cairan penyari etanol 96 % hingga diperoleh 100 bagian maserat (1,5 L) kemudian dibiarkan di tempat sejuk dan terlindung dari cahaya selama 2 hari dan dienaptuangkan lalu disaring. Seluruh maserat digabungkan lalu diuapkan dengan alat rotary evaporator pada temperatur kurang lebih 50 °C dan diperoleh ekstrak kental seperti kecap (Alim et al., 2022).

2. Parameter Spesifik

a. Pemeriksaan Organoleptik

Ekstrak kental yang telah didapat dilakukan pengujian organoleptis dengan cara melakukan pengamatan dengan panca indera terhadap ekstrak kental meliputi bentuk, warna, bau dan rasa (Handayani et al., 2023).

b. Penapisan Fitokimia

1) Uji Tabung

- a) Alkaloid
- b) Flavonoid
- c) Tanin
- d) Saponin

2) Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Pemisahan dengan Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dilakukan beberapa kali menggunakan beberapa eluen dengan tingkat kepolaran yang berbeda untuk mendapatkan pelarut yang mampu memberikan pemisahan yang baik serta noda zat warna yang bagus. Bercak pada plat KLT dimonitor di bawah lampu UV 254 nm dan UV 365 nm. Penentuan golongan senyawa pada uji KLT dilakukan dengan penyemprotan plat KLT dengan beberapa pereaksi. Komponen kimia yang dievaluasi dari ekstrak meliputi uji flavonoid, alkaloid, tanin, saponin, dan terpenoid, dengan menggunakan pereaksi Dragendorff's reagent, FeCl₃, dan Vanilin Asam Sulfat, secara berturut-turut (Widyaningrum & Ningrum, 2021).

- a) Identifikasi Flavonoid
- b) Identifikasi Senyawa Alkaloid
- c) Identifikasi Senyawa Tanin
- d) Identifikasi Senyawa Saponin

3. Parameter Non Spesifik Ekstrak

a. Susut Pengerinan

Pada uji susut pengeringan ini ekstrak kental ditimbang sebanyak 1-2 g lalu dimasukkan kedalam botol timbang tertutup yang sudah ditara terlebih dahulu dan dipanaskan dalam oven dengan suhu 105°C selama 30 menit. Setelah 30 menit botol dikeluarkan dari oven kemudian dimasukkan kedalam desikator dan dibiarkan dingin hingga suhu kamar. Setelah dingin selanjutnya ditimbang didapatkan bobot yang konstan. Presentase susut pengeringan dapat dihitung dengan menggunakan (Ramdhini, 2023).

b. Kadar Air

Pada uji kadar air ini menggunakan metode garvimetri yaitu kurang lebih timbang 2 g ekstrak kemudian dimasukkan kedalam cawan yang telah dipanaskan pada suhu 105°C selama 1 jam dan telah ditara. Pengeringan dilakukan pada suhu 105°C selama 30 menit dalam oven, lalu dimasukkan dalam desikator selama 10-15 menit dan ditimbang. Pengeringan dilanjutkan dan ditimbang pada jarak satu jam sampai perbedaan antara dua penimbangan berturut-turut tidak lebih dari 0,25% (Putri et al., 2025).

c. Kadar Abu

Sebanyak 2 g ekstrak ditimbang lalu dimasukkan ke dalam krus silikat yang telah dipijarkan dan ditara, ekstrak diratakan. Bahan dipijarkan perlahan-lahan hingga arang habis, didinginkan, dan ditimbang. Jika dengan cara ini arang tidak dapat dihilangkan, maka ditambahkan air panas lalu disaring melalui kertas saring bebas abu. Sisa bahan dan kertas saring dipijarkan dengan krus yang sama. Filtrat dimasukkan ke dalam krus, diuapkan, dan dipijarkan pada suhu 450°C hingga bobot tetap (Dayanti et al., 2023).

d. Bebas Etanol

Pemeriksaan bebas etanol dalam ekstrak biji alpukat dilakukan dengan menggunakan prosedur sebagai berikut: Sebanyak 2 g ekstrak biji alpukat ditimbang lalu ditambah dengan H₂SO₄ (p) lalu ditambah lagi dengan CH₃COOH, lalu panaskan. Hasil uji negatif bila tidak tercium bau khas ester (Samang et al., 2025).

4. Pembuatan *Face Spray*

Formulasi *face spray* ekstrak biji buah alpukat merujuk basis dari formula penelitian Apristasari et al., (2018) seperti pada tabel dibawah ini.

Tabel 1 Pembuatan *Face Spray*

Bahan	Konsentrasi (%)				Kegunaan
	F 0	F I	F II	F III	
Ekstrak biji alpukat	10	10	10	10	Zat Aktif
Gliserin	-	20	25	30	Pelembab dan emol
PVP	4	4	4	4	Bahan Tambahar
Aquadest ad	100	100	100	100	Basis

Keterangan:

F 0 : Formula *face spray* tanpa gliserin

F I : Formula *face spray* dengan gliserin 20%

F II : Formula *face spray* dengan gliserin 25%

F III : Formula *face spray* dengan gliserin 30%

Setiap formula *face spray* dibuat replikasi triplo. Pembuatan sediaan *face spray* yaitu formulasi akan dilakukan dengan menggunakan 3 formula dengan perbedaan jumlah gliserin dan 1 formula kontrol dengan tujuan dapat mengetahui konsentrasi berapa yang mendekati pH kulit wajah (Hutahaen & Saputri, 2022). Semua bahan ditimbang, kemudian gliserin dimasukkan wadah dan dipanaskan di atas penangas air pada suhu 80°C hingga mengembang sempurna. Lalu disiapkan lumpang lain dan masukkan ekstrak biji alpukat, larutkan dengan sedikit bagian aquadest panas hingga terlarut dan homogen. Kedua proses tadi digabungkan dan larutan ekstrak menjadi satu dan dicampur dengan pvp lalu aduk hingga homogen. Setelah homogeny dimasukkan kedalam botol *face spray* dan ditambahkan aquadest sampai 100 ml.

5. Uji Stabilitas Fisik

Uji stabilitas merupakan uji yang memiliki tujuan untuk mengetahui kestabilan pada sediaan *face spray* yang di uji. Stabilitas digunakan untuk menjamin identitas, kekuatan, kualitas dan kemurnian produk dengan diamati perubahan yang terjadi pada sediaan selama masa penyimpanan agar sesuai dengan batas konsistensi yang telah ditetapkan (Suryani et al., 2017).

Pengujian stabilitas pada penelitian ini menggunakan metode *cycling test* yang merupakan pengujian stabilitas dipercepat yang dilakukan pada sediaan dengan interval waktu tertentu dan suhu tertentu dengan tujuan mempercepat terjadinya perubahan yang biasa terjadi pada suhu normal, yang meliputi *organoleptic*, homogenitas, pH, viskositas (Ibrahim et al., 2026).

Pengujian ini dilakukan selama enam siklus dimana satu siklus dilakukan dengan cara sediaan disimpan didalam suhu lemari pendingin $4^{\circ} \pm 2^{\circ}\text{C}$ selama 24 jam kemudian diletakkan ke suhu $40^{\circ} \pm 2^{\circ}\text{C}$ selama 24 jam sehingga setiap siklus terdiri atas dua hari. Setelah satu siklus selesai dilihat apakah ada perubahan pada semua uji fisik sediaan *face spray* (Zubaydah et al., 2022).

Pada siklus-1 adalah hari ke-1 dan 2, dimana pada siklus ini tidak melalui tahap sediaan dimasukkan kedalam suhu kulkas dan oven, tetapi langsung diuji. Pada siklus-2 yaitu hari ke-3 dimana sediaan dimasukkan kedalam suhu kulkas dan hari ke-4 dimasukkan kedalam suhu oven, setelah itu diuji. Pada siklus-3 yaitu hari ke-5 dimana sediaan dimasukkan kedalam suhu kulkas dan hari ke-6 dimasukkan kedalam oven, setelah itu diuji dengan cara seperti itu dan berulang hingga siklus-6 atau hari ke-12 (Lumentut et al., 2020).

a. Uji Organoleptis

Pengujian organoleptis adalah pengujian yang digunakan untuk mengamati sediaan seperti bentuk, warna maupun bau pada sediaan yang telah dibuat tersebut (Saputra et al., 2023).

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas merupakan uji yang memiliki tujuan untuk mengetahui adanya partikel pada formula *face spray* yang telah dibuat tercampur secara merata atau homogen. Pengujian ini dilakukan dengan cara mengoleskan sediaan *face spray* yang telah dibuat sebanyak 1 gram lalu dioleskan pada

kaca objek glass lalu di amati (Puspitasary et al., 2025).

c. Uji pH

Pada pengujian pH ini dilakukan menggunakan pH meter yang telah dikalibrasi pada larutan penyangga dengan pH 4,7, dan 10. Pemeriksaan pH bertujuan untuk memastikan apakah pH sediaan berada pada rentang syarat keberterimaan pH sediaan topikal yaitu sebesar 4,5-7 (Widyaningrum et al., 2019)

d. Uji Viskositas

Pengukuran viskositas dilakukan dengan cara menempatkan sampel ke dalam viskometer *brookfield* hingga spindel terendam, kemudian mengatur spindel dan kecepatan yang digunakan dalam penelitian. Spindel yang digunakan nomor 2 dengan kecepatan 50 Rpm. Syarat standar viskositas produk face spray yaitu <150 cP (Saputra et al., 2023).

e. Uji Waktu Kering

Pengujian waktu kering bertujuan untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan untuk *face spray* mengering setelah disemprotkan pada permukaan kulit. Dengan cara sediaan disemprotkan pada lapisan permukaan kulit kemudian dihitung waktu yang diperlukan hingga cairan yang disemprotkan mengering. Syarat standar waktu kering yang baik yaitu kurang dari 5 menit (Zubaydah et al., 2022).

f. Uji Daya Sebar Semprot

Uji daya sebar semprot sediaan disemprotkan pada plastik mika dengan jarak 5 cm. Kemudian diukur daya sebar sediaan dengan menggunakan penggaris. Parameter yang digunakan adalah dalam diameter. Daya sebar semprot yang baik untuk sediaan *face spray* yaitu antara 5-7 cm (Hutahaen & Saputri, 2022).

6. Analisis Data

Semua hasil yang diperoleh yang berupa angka maupun bukan yang mencakup semua aspek penelitian. Semua hasil data uji stabilitas sediaan *face spray* yang diperoleh disajikan dalam bentuk tabel agar dapat mudah dipahami, data dalam tabel meliputi uji bebas etanol, skrining fitokimia, KLT, uji organoleptis, uji waktu kering dan uji daya sebar semprot.

SPSS atau statistik parametrik adalah ilmu statistik yang mempertimbangkan jenis distribusi data, yaitu apakah data menyebar secara normal atau tidak. Dengan kata lain, data yang akan dianalisis menggunakan statistik parametrik harus memenuhi asumsi normalitas. Data uji yang masuk di analisis menggunakan statistik sebagai berikut: uji pH, uji viskositas, uji viskositas, uji waktu kering dan uji daya sebar semprot. Nilai statistik parametrik dapat ditentukan melalui beberapa uji yaitu: pada tahapan analisis data ini pertama dilakukan uji normalitas data dengan menggunakan *Saphiro Wilk* dengan tujuan untuk mengetahui data hasil uji stabilitas pada *face spray* ekstrak biji alpukat apakah normal atau tidak. Suatu data dapat dinyatakan terdistribusi normal apabila nilai signifikan > 0,05.

Data selanjutnya dilakukan uji homogenitas dengan tujuan untuk melihat apakah data hasil uji stabilitas *face spray* ekstrak biji alpukat memiliki varian data homogen dan berasal dari varian data yang sama. Data dinyatakan homogen apabila nilai signifikan > 0,05. Setelah dinyatakan homogen maka

selanjutnya dilakukan uji statistik parametrik *One Way Anova* dengan tingkat kepercayaan 95%. Digunakan *One Way Anova* karena pada penelitian ini menggunakan lebih dari 2 kelompok.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Uji Stabilitas Fisik

Uji stabilitas menggunakan metode *cycling test* selama 12 hari sebanyak 6 siklus dengan melakukan evaluasi fisik sebelum dan sesudah uji stabilitas meliputi pengamatan organoleptis, homogenitas, uji pH, uji viskositas, uji daya sebar dan uji waktu kering.

a. Uji Organoleptis

Sediaan *face spray* ekstrak etanol biji alpukat yang telah dibuat dilakukan pengujian stabilitas selama 12 hari sebanyak 6 siklus dengan melakukan pengamatan organoleptis yang telah dilakukan selama pengujian stabilitas adalah sebagai berikut.

Tabel 2. Hasil Pengujian Stabilitas pada Uji Organoleptis

Siklus	Organoleptis	Sebelum uji <i>cycling test</i>			
		F0	F1	F2	F3
Siklus 0	Warna	Tidak berwarna	Coklat muda	Coklat muda	Coklat muda
	Bau	Tidak berbau	Khas alpukat	Khas alpukat	Khas alpukat
	Bentuk	Cair	Cair	Cair	Cair
Setelah uji <i>cycling test</i>					
Siklus 1	Warna	Tidak berwarna	Coklat muda	Coklat muda	Coklat muda
	Bau	Tidak berbau	Khas alpukat	Khas alpukat	Khas alpukat
	Bentuk	Cair	Cair	Cair	Cair
Siklus 2	Warna	Tidak berwarna	Coklat muda	Coklat muda	Coklat muda
	Bau	Tidak berbau	Khas alpukat	Khas alpukat	Khas alpukat
	Bentuk	Cair	Cair	Cair	Cair
Siklus 3	Warna	Tidak berwarna	Coklat muda	Coklat muda	Coklat muda
	Bau	Tidak berbau	Khas alpukat	Khas alpukat	Khas alpukat
	Bentuk	Cair	Cair	Cair	Cair
Siklus 4	Warna	Tidak berwarna	Coklat muda	Coklat muda	Coklat muda
	Bau	Tidak berbau	Khas alpukat	Khas alpukat	Khas alpukat
	Bentuk	Cair	Cair	Cair	Cair
Siklus 5	Warna	Tidak berwarna	Coklat muda	Coklat muda	Coklat muda
	Bau	Tidak berbau	Khas alpukat	Khas alpukat	Khas alpukat
	Bentuk	Cair	Cair	Cair	Cair
Siklus 6	Warna	Tidak berwarna	Coklat muda	Coklat muda	Coklat muda
	Bau	Tidak berbau	Khas alpukat	Khas alpukat	Khas alpukat
	Bentuk	Cair	Cair	Cair	Cair

Hasil setelah dilakukan pengujian stabilitas sesudah *cycling test* didapatkan hasil yang sama dengan sebelum pengujian stabilitas yaitu organoleptis pada F0, F1, F2 dan F3 menunjukkan hasil bau yang sama, yaitu bau khas ekstrak biji alpukat, sedangkan hasil pengamatan bentuk dan warna sediaan tiap formulasi mempunyai bentuk dan warna yang sama. Hasil observasi organoleptis sebelum dan sesudah *cycling test* formula F 1, F 2 dan F 3 secara fisik relatif stabil, karena tidak adanya perubahan dari konsistensi, warna, maupun aroma pada semua formulasi.

b. Uji Homogenitas

Sediaan *face spray* ekstrak etanol biji alpukat yang telah dibuat dilakukan pengujian stabilitas sebelum dan sesudah *cycling test* dengan melakukan pengamatan organoleptis dan juga pengamatan homogenitas dilakukan untuk melihat apakah partikel atau komponen dicampur secara merata. Pengamatan homogenitas pada formula 0, F1, F2 dan F3 menunjukkan bahwa pada sebelum dan sesudah uji stabilitas *cycling test*, ketiga formula homogen atau partikelnya tercampur rata, sehingga sediaan tampak transparan. Dari hasil pengujian dari semua formula memiliki stabilitas yang baik.

c. Uji pH

Tabel 3. Hasil Pengujian Stabilitas pada Uji pH Siklus

	F0	F1	F2	F3
Sebelum uji <i>cycling test</i>				
Siklus 0	5,17	5,47	5,80	6,03
Setelah uji <i>cycling test</i>				
Siklus 1	5,00	5,50	5,70	5,90
Siklus 2	5,20	5,40	5,80	6,00
Siklus 3	5,30	5,50	5,90	6,10
Siklus 4	5,00	5,60	5,90	6,20
Siklus 5	5,20	5,60	6,00	6,50
Siklus 6	5,30	5,70	6,10	6,50
Rata-rata±SD	5,17±0,14	5,55±0,10	5,90±0,14	6,20±0,25

Selama proses *cycling test* (siklus 1 - siklus 6) mengalami penurunan dan kenaikan nilai pH, karena adanya pengaruh suhu (Rabima *et al.*, 2017). Tetapi hasil ini masih memenuhi standar pH untuk sediaan topikal. Hasil uji stabilitas pH diatas dilakukan dengan analisis statistik menggunakan uji *one way anova*. Hasil pengamatan pH dilakukan uji statistik untuk mengetahui apakah variasi gliserin berpengaruh terhadap stabilitas pH sediaan. Uji normalitas menggunakan *Shapiro-Wilk* menunjukkan nilai signifikan pada formulasi 0 0,637, formulasi I 1,000, formulasi II 1,000, dan formulasi III 0,637 ($p > 0,05$) sehingga dapat dikatakan semua formulasi terdistribusi normal. Selanjutnya di uji homogenitas menggunakan *homogeneity of variances* untuk mengetahui populasi data yang di uji mempunyai variasi yang homogen atau tidak. Hasil uji homogenitas menunjukkan data homogen yang signifikan 0,702 ($> 0,05$). Data tersebut selanjutnya dilakukan uji statistik *one way anova* didapatkan nilai

signifikan $<0,001$ ($<0,05$) yang berarti adanya pengaruh variasi gliserin terhadap kestabilan sediaan. Uji dilanjutkan menggunakan *Tukey*. Hasil menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara formula 0 dan formula II 0,001, formulasi 0 dan formulasi III $<0,001$, serta formulasi 1 dan formulasi III 0,001 ($p<0,05$).

Hasil uji statistik *Cyling Test* semua data terdistribusi normal dengan nilai signifikan sebelum *Cyling Test* pada formulasi 0 0,129, Formulasi I 0,78, Formulasi II 0,873, Formulasi III 0,207 dan nilai signifikan sesudah *Cyling Test* pada formulasi 0 0,949, formulasi I 0,949, formulasi II 0,949, formulasi III 0,949 ($p>0,05$). Selanjutnya di uji homogenitas, menunjukkan nilai signifikan sebelum *Cyling Test* 0,077 dan sesudah *Cyling Test* 1,00 ($p>0,05$) sehingga dapat dikatakan homogen. Uji *one way anova* didapatkan adanya pengaruh variasi gliserin terhadap kestabilan sediaan dengan nilai signifikan sebelum *Cyling Test* $<0,001$ dan sesudah *Cyling Test* 1,000 ($p<0,05$). Hasil uji *Tukey* menunjukkan adanya perbedaan signifikan sebelum *Cyling Test* pada formulasi 0 dan formulasi I 0,001, formulasi 0 dan formulasi II $<0,001$, formulasi 0 dan formulasi III $<0,001$, formulasi I dan formulasi III $<0,001$, formulasi II dan formulasi I 0,002, formulasi III dan Formulasi I $<0,001$ ($p<0,05$).

d. Uji Viskositas

Selama proses *cycling test* (siklus 1 – siklus 6) hasil uji viskositas mengalami penurunan nilai karena dipengaruhi oleh suhu pada saat penyimpanan. Jika terjadi perubahan suhu maka akan terjadi perubahan viskositas *face spray*.

Tabel 4. Hasil Pengujian Stabilitas pada Uji Viskositas

	Uji viskositas (cP)			
	F0	F1	F2	F3
Sebelum uji cycling test				
Siklus 0	50,90	58,80	62,00	64,07
Setelah uji cycling test				
Siklus 1	50,81	58,71	61,67	63,98
Siklus 2	50,74	58,64	61,59	63,93
Siklus 3	50,66	58,56	61,53	63,84
Siklus 4	50,57	58,50	61,46	63,77
Siklus 5	50,51	58,41	61,38	63,71
Siklus 6	50,45	58,34	61,31	63,65
Rata-rata±SD	50,66±0,16	58,57±0,17	61,56±0,22	63,85±0,15

Pengujian statistik dilakukan terhadap hasil pengamatan viskositas untuk mengetahui apakah variasi konsentrasi gliserin berpengaruh terhadap viskositas sediaan. Uji normalitas menggunakan metode *Shapiro-Wilk* menunjukkan nilai signifikansi pada formula 0 sebesar 0,987, formula I sebesar 0,987, formula II sebesar 1,000, dan formula III sebesar 1,000 ($p>0,05$), yang menandakan bahwa seluruh formula memiliki distribusi normal. Uji homogenitas dengan metode *homogeneity of variances* menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,588 ($>0,05$), yang berarti data bersifat homogen. Selanjutnya, dilakukan uji statistik *One Way ANOVA* yang menunjukkan nilai signifikansi $<0,001$ ($p<0,05$), mengindikasikan adanya pengaruh signifikan dari variasi gliserin terhadap viskositas sediaan.

Analisis dilanjutkan dengan uji Tukey, yang menunjukkan perbedaan bermakna antara formula 0 dan formula I ($p=0,001$), formula 0 dan formula II ($p<0,001$), formula 0 dan formula III ($p<0,001$), serta formula I dan formula III ($p<0,001$). Sementara itu, pada pengujian *Cycling Test*, hasil uji statistik menunjukkan bahwa seluruh data terdistribusi normal dengan nilai signifikansi sebelum uji *Cycling Test* yaitu formula 0 (0,949), formula I (0,949), formula II (0,949), dan formula III (0,949); serta setelah *Cycling Test* yaitu formula 0 (0,896), formula I (0,968), formula II (0,472), dan formula III (0,917), yang semuanya memiliki nilai $p>0,05$. Uji homogenitas menunjukkan data bersifat homogen baik sebelum *Cycling Test* ($p=1,000$) maupun setelahnya ($p=0,877$). Uji *One Way ANOVA* menghasilkan nilai signifikansi sebesar 1,000 sebelum *Cycling Test* dan $<0,001$ ($p<0,05$), yang menandakan bahwa variasi gliserin berpengaruh terhadap kestabilan sediaan setelah *Cycling Test*. Uji lanjutan menggunakan metode Tukey menunjukkan perbedaan yang signifikan antara formula 0 dan formula I, formula 0 dan formula II, formula 0 dan formula III, formula I dan formula II, formula I dan formula III, formula III dan formula I, serta formula II dan formula III dengan nilai signifikansi $<0,001$ ($p<0,05$).

Berdasarkan hasil data uji stabilitas pada viskositas menunjukkan sediaan *face spray* ekstrak biji alpukat mengalami perubahan yang signifikan pada semua formula, sehingga dapat disimpulkan bahwa sediaan *face spray* ekstrak biji alpukat untuk uji stabilitas ada viskositas pada saat sebelum pengujian stabilitas sampai dengan sesudah pengujian stabilitas atau dapat dikatakan nilai viskositas ketiga formula stabil. Nilai viskositas yang meningkat dapat disebabkan adanya pengaruh temperatur. Temperatur dapat menyebabkan polimer dari basis sediaan mengalami perubahan sehingga lebih rapat. Perubahan ini membuat sediaan *face spray* lebih kental dari sediaan awal pada setiap formula. stabilitas uji viskositas ketiga sediaan *face spray* tersebut, masih memenuhi persyaratan untuk sediaan *face spray* yaitu kurang 150 cP. Perubahan viskositas yang ekstrim disebabkan oleh penyimpanan dalam keadaan ekstrim. Sediaan yang disimpan pada temperatur tinggi kemudian rendah yang berulang menyebabkan perubahan fisik dan kimia polimer dari basis sediaan.

Hasil penelitian sebelumnya oleh Hutahaen & Saputri, (2022) hasil viskositas *face spray* adalah 108,3-124,83 cP. Hasil penelitian ini yaitu 42,33 – 69 cP dan masih dalam kategori baik. Menurut Zubaydah et al., (2022), viskositas sediaan spray yang baik adalah kurang dari 150 cP agar sediaan dapat disemprotkan dengan mudah menggunakan botol semprot dan menghasilkan daya sebar yang baik.

e. Uji Daya Sebar

Tabel 5. Hasil Pengujian Stabilitas pada Uji Daya Sebar Semprot

	Uji daya sebar(cm)			
	F0	F1	F2	F3
Sebelum uji cycling test				
Siklus 0	5,05	5,90	6,30	6,50
Setelah uji cycling test				
Siklus 1	4,88	5,83	5,34	5,19
Siklus 2	4,90	6,13	5,21	5,44
Siklus 3	4,85	6,18	5,21	5,44
Siklus 4	4,88	6,16	5,61	5,94
Siklus 5	4,85	5,91	5,72	5,86
Siklus 6	4,86	5,81	5,62	5,94460
Rata-rata±SD	4,89±0,07	5,98±0,16	5,57±0,38	5,75±0,43

Selama proses *cycling test* (siklus 1 – siklus 6) hasil uji daya sebar mengalami kenaikan dan penurunan nilai karena dipengaruhi oleh suhu pada saat penyimpanan. Jika terjadi perubahan suhu maka akan terjadi perubahan viskositas *face spray* yang dapat merubah daya penyebaran. Uji daya sebar *face spray* baik sebelum *cycling test* (siklus 0) dan sesudah *cycling test* (siklus 6) keduanya memenuhi standar daya sebar *face spray*. Rentang daya sebar sediaan *face spray* yang baik yaitu rentang 5-7 cm (Tilarso et al., 2022).

Data hasil uji daya sebar dari masing-masing formula dianalisis secara statistik menggunakan metode *One Way ANOVA*. Tujuan dari analisis ini adalah untuk mengetahui apakah variasi konsentrasi gliserin berpengaruh terhadap daya sebar sediaan. Uji normalitas dengan metode *Shapiro-Wilk* menunjukkan nilai signifikansi untuk formula 0 sebesar 0,726, formula I sebesar 1,000, formula II sebesar 0,274, dan formula III sebesar 0,637 ($p > 0,05$), yang menandakan bahwa seluruh formula memiliki distribusi data yang normal. Selanjutnya, dilakukan uji homogenitas menggunakan metode *homogeneity of variances* untuk menilai apakah data berasal dari populasi dengan varians yang seragam. Hasil uji menunjukkan bahwa data bersifat homogen dengan nilai signifikansi sebesar 0,058 ($> 0,05$). Berdasarkan uji *One Way ANOVA*, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,018 ($p < 0,05$), yang menunjukkan bahwa variasi gliserin tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap daya sebar sediaan.

Hasil uji statistik *Cycling Test* menunjukkan bahwa semua data memiliki sebaran normal. Sebelum *Cycling Test*, nilai signifikansi pada formula 0 adalah 0,002, formula I sebesar 0,097, formula II sebesar 0,205, dan formula III sebesar 0,601. Setelah *Cycling Test*, semua formula memiliki nilai signifikansi sebesar 0,949 ($p > 0,05$), yang berarti datanya terdistribusi normal. Uji homogenitas juga menunjukkan bahwa data bersifat homogen, dengan nilai signifikansi sebelum *Cycling Test* sebesar 0,15 dan setelahnya sebesar 1,000 ($p > 0,05$). Hasil uji *One Way ANOVA* menunjukkan bahwa variasi gliserin memengaruhi kestabilan sediaan sebelum *Cycling Test* nilai signifikansi $< 0,000$, setelah *Cycling Test* nilai signifikansi 1,000 ($p < 0,05$). Hasil uji *Tukey* menunjukkan adanya perbedaan signifikan sebelum *Cycling Test* pada formulasi 0 dan formulasi I, formulasi 0 dan formulasi III $< 0,001$ ($p < 0,05$).

Berdasarkan data uji stabilitas daya sebar, sediaan *face spray* ekstrak biji alpukat mengalami perubahan yang berarti dari sebelum dan sesudah dilakukan *cycling test*. Stabilitas sediaan *face spray* dari seluruh formulasi pada penyimpanan 6 siklus masih memenuhi persyaratan daya sebar yang baik. Daya sebar dengan diameter 5 –7 cm adalah daya sebar yang baik (Hutahaen & Saputri, 2022). peningkatan daya sebesar terjadi pada semua formula. Hal ini disebabkan, karena ini pengaruh dari viskositas yang juga menurun. Semakin menurunnya viskositas, maka daya sebar akan semakin turun juga, hal ini berkaitan dengan kekentalan suatu *face spray*, semakin encer suatu *face spray*

maka daya sebar nya akan semakin besar pula.

Zubaydah et al., (2022) menyatakan bahwa daya sebar sediaan topikal yang baik berada pada rentang 5 - 7 cm. Selain itu uji daya sebar sediaan *spray* dilakukan untuk mengetahui luas sediaan yang akan keluar dari botol semprot. Semakin luas daya sebar, semakin banyak zat aktif yang akan kontak dengan kulit. Menurut penelitian sebelumnya oleh Hutahaen & Saputri, (2022) menyatakan daya sebar *face spray* adalah $5,32 \pm 0,61$ cm. Hasil penelitian ini lebih besar yaitu 11,45 - 12 cm dan masih dalam kategori baik. Persyaratan rentang daya sebar yang baik adalah 5-7 cm (Saerang et al., 2023).

f. Uji Waktu Kering

Tabel 6 Hasil Pengujian Stabilitas pada Uji waktu kering

	Uji waktu kering(menit)			
	F0	F1	F2	F3
Sebelum uji cycling test				
Siklus 0	2,36	3,20	3,54	4,75
Setelah uji cycling test				
Siklus 1	2,17	3,15	3,38	4,36
Siklus 2	2,13	3,15	3,39	4,44
Siklus 3	2,14	3,15	3,41	4,48
Siklus 4	2,21	3,16	3,41	4,48
Siklus 5	2,25	3,17	3,45	4,54
Siklus 6	2,35	3,16	3,39	4,54
Rata-rata±SD	2,23±0,09	3,16±0,01	3,42±0,05	4,51±0,12

Selama proses *cycling test* (siklus 1 – siklus 6) hasil uji waktu kering mengalami kenaikan dan penurunan nilai karena dipengaruhi oleh suhu pada saat penyimpanan. Jika terjadi perubahan suhu maka akan terjadi perubahan viskositas *face spray* yang dapat merubah waktu kering. Uji waktu kering *face spray* baik sebelum *cycling test* (siklus 0) dan sesudah *cycling test* (siklus 6) keduanya memenuhi standar waktu kering *face spray*. Waktu kering sediaan *face spray* yang optimal adalah < 5 menit (Herliningsih, 2021). Hasil penilaian sebelum uji stabilitas *cycling test* waktu kering sediaan F0 adalah 2.15 ± 0.16 detik, F1 adalah 2.16 ± 0.17 detik, F2 adalah 3.39 ± 0.04 detik dan F3 adalah 4.41 ± 0.12 detik, sehingga sediaan *face spray* memenuhi syarat rentang < 5 menit.

Data hasil pada uji waktu kering masing-masing formula dianalisis secara statistik menggunakan *one way anova*. Hasil pengamatan waktu kering dilakukan uji statistik untuk mengetahui apakah variasi gliserin berpengaruh terhadap daya sebar sediaan. Uji normalitas menggunakan *Shapiro-Wilk* menunjukkan nilai signifikan pada formulasi 0 0,690, formulasi I 0,041, formulasi II 0,725, dan formulasi III 0,914 ($p > 0,05$) sehingga dapat dikatakan semua formulasi terdistribusi normal. Selanjutnya di uji homogenitas

menggunakan *homogeneity of variances* untuk mengetahui populasi data yang di uji mempunyai variasi yang homogen atau tidak. Hasil uji homogenitas menunjukkan data homogen yang signifikan 0,119 ($>0,05$). Data tersebut selanjutnya dilakukan uji statistik *one way anova* didapatkan nilai signifikan $<,001$ ($<0,05$) yang berarti tidak adanya pengaruh variasi gliserin terhadap daya sebar sediaan. pada formulasi 0 dan formulasi I, formulasi 0 dan formulasi II, formulasi 0 dan formulasi III, formulasi I dan formulasi III, formulasi II dan formulasi III dengan nilai $<,001$ ($p<0,05$).

Hasil uji statistik *Cyling Test* semua data terdistribusi normal dengan nilai signifikan sebelum *Cyling Test* pada formulasi 0 0,251, Formulasi I 0,019, Formulasi II 0,024, Formulasi III 0,312 dan nilai signifikan sesudah *Cyling Test* pada formulasi 0 0,949, formulasi I 0,949, formulasi II 0,949, formulasi III 0,949 ($p>0,05$). Selanjutnya di uji homogenitas, menunjukkan nilai signifikan sebelum *Cyling Test* 0,048 dan sesudah *Cyling Test* 1,000 ($p>0,05$) sehingga dapat dikatakan homogen. Uji *one way anova* didapatkan adanya pengaruh variasi gliserin terhadap kestabilan sediaan dengan nilai signifikan sebelum *Cyling Test* $<,001$ dan sesudah *Cyling Test* 1,000 ($p<0,05$). Hasil uji *Tukey* menunjukkan adanya perbedaan signifikan sebelum *Cyling Test* pada formulasi 0 dan formulasi I, formulasi 0 dan formulasi II, Formulasi 0 dan formulasi III, formulasi I dan formulasi II, formulasi I dan formulasi III, Formulasi II dan formulasi III $<,001$ ($p<0,05$).

Hutahaen & Saputri, (2022) menyatakan bahwa sediaan *spray* yang baik memiliki waktu kering kurang dari 5 menit agar sediaan tidak lengket pada kulit dan lebih nyaman ketika digunakan oleh konsumen. Menurut penelitian sebelumnya oleh Zubaydah et al., (2022) menyatakan waktu kering *face spray* adalah 2,77 menit. Hasil penelitian ini masih dalam kategori baik. Waktu kering sediaan *face spray* yang optimal adalah < 5 menit detik. Berdasarkan hasil evaluasi fisik sediaan *face spray* ekstrak biji alpukat (*Persea americana* Mill) telah memenuhi standar organoleptik, homogenitas, pH, viskositas, daya sebar dan waktu kering. Pada uji stabilitas fisik *face spray* dengan metode *cycling test* mempunyai hasil statistika dengan signifikansi $> 0,05$ yang berarti tidak ada perbedaan yang bermakna pada setiap evaluasi fisik sediaan *face spray* yang meliputi: organoleptis, homogenitas, pH, viskositas, daya sebar dan waktu kering, sehingga *face spray* ekstrak biji alpukat (*Persea americana* Mill) merupakan *face spray* yang stabil.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan dari ketiga formula tersebut dalam pembuatan sediaan *face spray* ekstrak biji alpukat (*Persea americana* Mill) dengan variasi konsentrasi gliserin dari hasil semua siklus pada uji *cycling test* mendapatkan hasil evaluasi fisik dan kimia yang stabil. Hasil statistik menunjukkan bahwa variasi konsentrasi gliserin memiliki pengaruh terhadap stabilitas fisik dan kimia. Dari seluruh uji yang telah dilakukan Formulasi F3 memiliki hasil yang paling baik pada sediaan *face spray* ekstrak biji alpukat (*Persea americana* Mill).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa ekstrak biji alpukat dapat diformulasikan menjadi sediaan *face sray*

menggunakan variasi konsentrasi gliserin yang berdampak pada stabilitasnya. Formulasi F3 memiliki hasil yang paling baik pada sediaan *face spray* ekstrak biji alpukat (*Persea americana* Mill).

Formulasi sediaan *face spary* dapat ditambahkan bahan pengawet untuk kosmetik sehingga sediaan dapat bertahan lebih lama, contohnya metil paraben, propil paraben, dan phenoxyethanol.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhsani, L. W. (2017). Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik-Kimia Sediaan Spray Gel Etil P-Metoksisinamat Dari Rimpang Kencur (*Kaempferia Galanga* Linn) Dan Menthol. In *Skripsi* (Pp. 1–118). Uin Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Alim, N., Hasan, T., Rusman, & Jasmiadi. (2022). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Alpukat (*Persea Americana* Mill .) Asal Enrekang Sulawesi Selatan Dengan Metode Dpph. *Prosiding Seminar Nasional Sains Dan Terapan*, 6(April), 166–175.
- Apristasari, O., Yuliyani, H. S., Rahmanto, D., & Srifiana, Y. (2018). Famiku (Face Mist-Ku) Yang Memanfaatkan Ekstrak Kubis Ungu Dan Bengkuang Sebagai Antioksidan Dan Pelembab Wajah. *Farmasains*, 5(2), 35–40.
- Dayanti, E., Rachma, F. A., Saptawati, T., & Ovikariani, O. (2023). Penetapan Parameter Spesifik Dan Non Spesifik Ekstrak Etanol Biji Buah Trembesi (*Samanea Saman*). *Benzena Pharmaceutical Scientific Journal*, 1(02), 46–58. <https://doi.org/10.31941/Benzena.V1i2.2390>
- Desmiaty, Y., Elya, B., Saputri, F. C., Dewi, I. I., & Hanafi, M. (2019). Pengaruh Metode Ekstraksi Terhadap Kandungan Senyawa Polifenol Dan Aktivitas Antioksidan Pada *Rubus Fraxinifolius*. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 17(2), 227. <https://doi.org/10.35814/Jifi.V17i2.755>
- Hajar, S., Tudeq, P., Alim, N., & Iqbal, M. (2021). Pengaruh Metode Ekstraksi Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Alpukat (*Persea Americana* Mill .). *Jurnal Novem Medika Farmasi*, 03(03), 31–37.
- Handayani, D., Halimatushadyah, E., & Krismayadi, K. (2023). Standarisasi Mutu Simplisia Rimpang Kunyit Dan Ekstrak Etanol Rimpang Kunyit (*Curcuma Longa* Linn). *Pharmacy Genius*, 2(1), 43–59. <https://doi.org/10.56359/Pharmgen.V2i1.173>
- Hari Kusumawati, A., Nurhadiyah Oktavia, D., Wahyudi, D., Sandini, M., Rizal Romli, N., Sri Gunarti, N., Nur Maharani, S., Sarifah, S., & Yuliani Dewi, S. (2022). Formulasi Dan Evaluasi Fisik Sediaan Serum Wajah Ekstrak Beras Merah (*Oryza Nivara* L.). In *Journal Of Pharmacopolium* (Vol. 5, Issue 2).
- Hutahaen, T. A., & Saputri, R. K. (2022). Formulasi Dan Uji Antioksidan Face Spray Ekstrak Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi* L .). *Medical Sains : Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 7(3), 439–448.
- Ibrahim, R., Fahlufi, C. F., Cahyana, H. A., Buana, B. S., Muizzul, A., Saputro, M. R., & Pratama, R. (2026). Review Artikel : Tinjauan Pengujian Dan Peningkatan Stabilitas Sediaan Nanoemulsi Dari Berbagai Bahan Alam. *Majalah Farmasetika*, 11(1), 13–22.

- Lumentut, N., Jaya, H., & Melindah, E. (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, 9(2), 42–46.
- Puspitasary, K., Widyaningrum, N., & Hasanah, Y. (2025). *Potensi Krangkungan (Ipomoea Carnea Jacq) Sebagai Gel Luka Bakar; Monograf* (Bukuloka (Ed.); 1st Ed.).
- Putri, A. A., Sitinjak, J. M., Hagaini, A., Ndraha, R., Herlinawati, N., Marbun, E. D., Massyitah, C., & Utara, S. (2025). *Standarisasi Simplisia Herba Ciplukan (Physalis Angulata L .)*. 65–79.
- Rahma Widyaningrum, N., & Noerlita Ningrum, A. (2021). Identifikasi Kromatografi Lapis Tipis Dan Aktivitas Antipiretik Ekstrak Etanol Daun Ipomoea Carnea Jacq Melalui Induksi Pepton Pada Mencit Jantan. *Avicenna : Journal Of Health Research*, 4(2). <https://doi.org/10.36419/Avicenna.V4i2.534>
- Ramdhini, R. N. (2023). Standardisasi Mutu Simplisia Dan Ekstrak Etanol Bunga Telang (Clitoria Ternatea L.). *Jurnal Kesehatan : Jurnal Ilmiah Multi Sciences*, 7(1), 11–14.
- Saerang, M. F., Edy, H. J., & Siampa, J. P. (2023). Formulasi Sediaan Krim Dengan Ekstrak Etanol Daun Gedi Hijau (Abelmoschus Manihot L.) Terhadap Propionibacterium Acnes. *Pharmakon*, 12(3), 350–357. <https://doi.org/10.35799/Pha.12.2023.49075>
- Salsabila, N. (2021). Pengaruh Perbedaan Pelarut Ekstraksi Daun Alpukat (Persea Americana Mill) Terhadap Hasil Rendemen. In *Karya Tulis Ilmiah* (Pp. 1–46). Stikes Samarinda.
- Samang, R. H., Sadik, F., & Rahman, I. (2025). *Uji Standarisasi Parameter Spesifik Dan Nonspesifik Serta Penetapan Kadar Total Fenolik Ekstrak Daun Kelor (Moringa Oleifera)*. 6(1), 7–20.
- Saputra, Y. E., Purnamasari, N. A. D., & Palupi, G. O. (2023). Formulasi Dan Evaluasi Mutu Fisik Serum Nanofitosom Myricetin. *Jurnal Ilmiah Farmasi Farmasyifa*, 6(1), 85–92. <https://doi.org/10.29313/Jiff.V6i1.10253>
- Suryani, Putri, P. A. E., & Agustiyani, P. (2017). Formulasi Dan Uji Stabilitas Sediaan Gel Ekstrak Terpurifikasi Daun Paliasa (Kleinhovia Hospita L.) Yang Berefek Antioksidan. *Pharmakon: Jurnal Ilmiah Farmasi*, 6(3), 157–169.
- Tilarso, D. P., Muadifah, A., Handaru, W., & Pratiwi, P. I. (2022). Antibacterial Activity Of Combination Of Betel Leaf Extract And Star Fruit Using Hydroextraction Method. *Chempublish Journal*, 6(4), 168–176.
- Widyaningrum, N. R., Novitasari, M., & Puspitasary, K. (N.D.). Oktober 2019 (121-134) Perbedaan Variasi Formula Basis Cmc Na Terhadap Sifat Fisik Gel Ekstrak Etanol Kulit Kacang Tanah (Arachis Hypogaea L). (Nr. Widyaningrum, Meliana Novitasari. In *Avicenna Journal Of Health Research* (Vol. 2, Issue 2). Kiki Puspitasary.
- Wikantyasning, E. R., & Indianie, N. (2021). Optimisasi Tween 80 Dan Span 80 Sebagai Emulgator Dalam Formula Krim Tabir Surya Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Alpukat (Persea Americana M .) Dan Nanopartikel Seng



Oksida Dengan Metode Simplex Lattice Design. *Cerata: Jurnal Ilmu Farmasi*, 12(1).

Zubaydah, W. O. S., Novianti, R., & Indalifiany, A. (2022). Pengembangan Dan Pengujian Sifat Fisik Sediaan Spray Gel Dari Ekstrak Etanol Batang Etlingera Rubroloba Menggunakan Basis Gel Na-Cmc. *Jurnal Borneo: Science Technology And Health Journal*, 2(2), 38–49.