

FORMULASI DAN UJI STABILITAS SEDIAAN TONER WAJAH EKSTRAK BUAH PARE (*Momordica charantia* L) SEBAGAI ANTI JERAWAT DENGAN VARIASI SURFAKTAN

Muhammad Noor¹, Siti Malahayati², Kunti Nastiti³

^{1, 2, 3} Universitas Sari Mulia

Email korespondensi: ahmedsofyan25@gmail.com

ABSTRAK

Ekstrak buah pare (*Momordica Charantia* L) memiliki kandungan metabolit sekunder antara lain flavonoid, alkaloid, dan saponin yang memiliki manfaat sebagai antibakteri terhadap bakteri penyebab jerawat (*Propionibacterium acnes*). Salah satu yang mempengaruhi kualitas, stabilitas, dan kejernihan serta dapat meningkatkan kelarutan sediaan toner wajah adalah surfaktan. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui formula yang lebih baik dengan membandingkan kedua formula dan menganalisis pengaruh variasi konsentrasi polisorbitat 20 terhadap stabilitas sediaan toner wajah ekstrak buah pare. Ekstrak buah pare diformulasikan sebanyak 2 formula dengan variasi konsentrasi polisorbitat 20 sebesar 5% dan 5,65%, kemudian dilakukan uji stabilitas dengan metode *cycling test* selama 12 hari sebanyak 6 siklus dengan mengevaluasi sebelum dan sesudah pengujian stabilitas, meliputi organoleptis, homogenitas, viskositas, dan pH. Hasil stabilitas organoleptis untuk kedua formula stabil memiliki bentuk cair, berwarna coklat jernih, dan bau khas mawar. Kedua formula stabil homogen. Nilai viskositas formula I telah stabil dan memenuhi parameter, sedangkan formula II tidak stabil tetapi masih memenuhi parameter, yaitu <5 cPs. Nilai stabilitas pH kedua formula stabil dan memenuhi parameter, yaitu rentang 4,5-6,5. Pada kedua formula memenuhi persyaratan parameter. Formula I lebih optimal daripada formula II dan perbedaan konsentrasi surfaktan polisorbitat 20 tidak berpengaruh terhadap organoleptis, homogenitas, dan pH akan tetapi berpengaruh terhadap viskositas

Kata kunci : Ekstrak buah pare, jerawat, polisorbate 20, stabilitas, toner wajah

FORMULATION AND STABILITY TEST FOR FACIAL TONER PREPARATIONS BITTER GOURD EXTRACT (*Momordica charantia L*) AS ANTI-ACNE WITH VARIATIONS OF SURFACTANTS

ABSTRACT

*Bitter gourd extract (*Momordica charantia L*) contains secondary metabolites such as flavonoids, alkaloids, and saponins that can be antibacterial against acne-causing bacteria (*Propionibacterium acnes*). *Momordica charantia L.*, could make into facial toner preparations to prevent the emergence and worsen acne. It is formulated with various concentrations of polysorbate 20 and performs stability testing. This study aimed at the optimal formula and analyzed the variations in the concentration effect of polysorbate 20 on the bitter gourd extract facial toner preparation. Bitter gourd extract would make into facial toner preparation with variations in the concentration of polysorbate 20. The accelerated stability test with the cycling test method includes before and after organoleptic, homogeneity, viscosity, and pH tests. The organoleptic stability result shows both stable formulas had the same liquid form, clear brown color, and characteristic rose odor. All formulations are stable on homogeneity, in which the particles are evenly mixed. The Formula I viscosity value is constantly stabilized and meets the parameters, while formula II is not but meets the parameters. The pH stability values of both formulas are stable and meet the parameters. Formula I is more optimal than formula II and the difference in surfactant concentration of polysorbate 20 has no effect on organoleptic, homogeneity, and pH but will affect viscosity.*

Keywords : *Acne, Bitter gourd extract, Facial toner, Polysorbate 20, Stability*

PENDAHULUAN

Wajah merupakan salah satu bagian terpenting dalam struktur anatomi tubuh manusia. Seringkali orang-orang yang memiliki banyak kegiatan atau kesibukan akan

melupakan kebersihan kulit wajahnya yang membuat kesehatan kulit wajah tidak baik dan menyebabkan timbulnya permasalahan pada kulit wajah. Gangguan yang sering muncul pada

kulit wajah akibat kurangnya dalam hal menjaga kebersihan wajah adalah jerawat (Habeshian dan Cohen, 2020).

Jerawat merupakan penyakit kulit yang muncul pada usia remaja dan biasanya paling sering timbul di bagian wajah. Sekitar 85% populasi individu berusia 12-25 tahun mengalami jerawat dengan berbagai variasi gambaran klinis, sekitar 15-20% pasien jerawat mengalami jerawat dengan derajat sedang dan berat (Wasitaatmadja, 2018). Jerawat timbul karena banyak faktor penyebab, diantaranya karena produksi kelenjar sebacea yang meningkat, kolonisasi bakteri *propionibacterium acnes*, hormon androgen yang memicu peningkatan produksi sebum, genetik, stres, kosmetik, dan obat-obatan (Dreno *et al.*, 2015).

Pengobatan jerawat menggunakan obat sintetik biasanya diberikan secara topikal. Salah satu obat-obatan topikal yang sering digunakan untuk mengatasi jerawat adalah antibiotik dan retinoid, namun penggunaan obat tersebut sering memberikan efek samping seperti iritasi pada kulit. Khususnya penggunaan antibiotik, selain dapat menimbulkan iritasi juga dapat menyebabkan

resistensi obat, yaitu keadaan dimana obat antibiotik sudah tidak efektif lagi dalam membunuh suatu bakteri sehingga menurunkan kemanjuran antibiotik dan dapat memperparah jerawat (Habeshian dan Cohen, 2020). Berdasarkan efek samping yang terjadi saat menggunakan obat-obatan sintetik membuat masyarakat banyak memilih penggunaan obat dengan bahan utama herbal.

Buah pare memiliki kandungan metabolit sekunder, yaitu alkaloid, flavonoid, dan saponin yang mana masing-masing memiliki mekanisme sebagai antibakteri (Laianto *et al.*, 2014). Berdasarkan penelitian Rachmawati dan Asmawati (2018) ekstrak buah pare memiliki aktivitas sebagai antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri penyebab jerawat (*Propionibacterium Acnes*) dengan daya hambat optimal yaitu pada konsentrasi 10%.

Toner wajah adalah sediaan kosmetik pembersih yang memiliki fungsi utama sebagai penyempurna pembersih wajah (Draelos, 2019). Toner merupakan formulasi kosmetik cair yang dirancang sebagai pengganti pembersihan wajah atau setelah pembersihan wajah dan juga sebagai

pelembab untuk mengontrol produksi sebum serta dapat membantu absorpsi perkutan yang bertindak sebagai *barrier* sehingga dapat meningkatkan hidrasi kulit (Noval dan Malahayati, 2016)

Selain sebagai penyempurna pembersih wajah, toner juga dapat digunakan dengan penambahan zat aktif yang penting seperti anti jerawat (Draelos, 2019). Formula toner wajah biasanya menggunakan basis air sedangkan bahan tambahan lainnya meliputi zat aktif, humektan, emolien, surfaktan, pewangi, dan pengawet. Salah satu yang mempengaruhi kualitas, stabilitas, dan kejernihan serta dapat meningkatkan kelarutan sediaan toner wajah adalah surfaktan.

Surfaktan merupakan salah satu senyawa yang digunakan dalam produk pembersih yang memiliki fungsi secara luas dan dapat berfungsi sebagai *solubilizers* dan *stabilizers agent* yang menyebabkan sediaan menjadi jernih dan stabil (Benson *et al.*, 2019). Polisorbat 20 merupakan salah satu surfaktan non-ionik yang memiliki kelebihan tidak toksik dan tidak menimbulkan iritasi, sehingga sangat cocok digunakan sebagai bahan tambahan kosmetik (Benson *et al.*, 2019). Berdasarkan penelitian Dinda

(2019) dan penelitian Pongsakornpaisan *et al.* (2019) terhadap pembuatan dan pengujian stabilitas sediaan toner wajah menggunakan surfaktan polisorbat 20 dengan konsentrasi 5% dan 5,65% mendapatkan hasil sediaan yang stabil.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui formulasi yang optimal dan menganalisis pengaruh variasi konsentrasi surfaktan polisorbat 20 terhadap sediaan toner wajah ekstrak buah pare sebagai antijerawat.

METODE PENELITIAN

MATERIAL

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu ekstrak buah pare yang disertai *certificate of analysis* didapatkan dari *Borobudur Extraction Center* yang terletak di Jawa Tengah dan sudah memiliki sertifikat CPOTB (Cara Pembuatan Obat Tradisional yang Baik) dari BPOM, polisorbat 20 (*Pharmaceutical Grade*), gliserin (*Pharmaceutical Grade*), butil hidroksitoluen (*Pharmaceutical Grade*), fenoksietanol (*Cosmetic Grade*), *oleum rosae* (*Cosmetic Grade*), etanol, buffer pH 5,5, aquadest.

Cara Pembuatan Toner Wajah

Ekstrak granul buah pare dilarutkan dengan aquadest dan disaring. Butil

hidroksitoluen dilarutkan dengan etanol dan ditambahkan polisorbat 20, gliserin, fenoksietanol, dan diaduk hingga homogen. Kemudian ditambahkan sedikit demi sedikit ekstrak yang sudah dilarutkan kedalam campuran dan

ditambahkan dapar pH 5,5 ad 100 ml sambil diaduk hingga homogen lalu ditambahkan *oleum rosae*. Sediaan disaring menggunakan kertas saring dan dimasukkan kedalam wadah botol 100 ml, kemudian dilakukan uji stabilitas.

Tabel 1. Formulasi Toner Wajah Ekstrak Buah Pare

| Bahan | Formulasi (%) | | Fungsi Bahan |
|-----------------------|---------------|--------|---|
| | I | II | |
| Ekstrak Buah Pare | 10 | 10 | Bahan aktif (Anti Jerawat) |
| Gliserin | 2 | 2 | Humektan |
| Butil Hidroksitoluen | 0,01 | 0,01 | Antioksidan Surfaktan |
| Polisorbat 20 | 5 | 5,65 | (<i>Stabilizers</i> dan <i>Solubilizers</i>) |
| Fenoksietanol | 0,5 | 0,5 | Pengawet |
| <i>Oleum Rosae</i> | qs | qs | Pewangi |
| Etanol | qs | qs | Pelarut |
| Aquadest | qs | qs | Pelarut |
| Larutan Buffer pH 5,5 | ad 100 | ad 100 | Pendapar |

Uji Stabilitas Sediaan Toner Wajah

Pengujian stabilitas sediaan toner wajah menggunakan uji stabilitas dipercepat dengan metode *cycling test*. Metode *cycling test* dilakukan dengan cara sediaan disimpan pada suhu $4\pm 2^{\circ}\text{C}$ selama 24 jam lalu dipindahkan ke dalam oven pada suhu $40\pm 2^{\circ}\text{C}$ selama 24 jam, selama penyimpanan dua suhu tersebut dianggap satu siklus. *Cycling test* dilakukan sebanyak 6 siklus selama 12 hari dan dilakukan pengamatan stabilitas sediaan sebelum dan sesudah

pengujian, meliputi organoleptis, homogenitas, viskositas, dan pH.

1. Uji Organoleptis

Pengujian organoleptis dilakukan untuk melihat tampilan fisik sediaan dengan cara pengamatan menggunakan indra manusia terhadap bentuk atau tekstur, warna, dan bau dari sediaan yang telah dibuat (Sari *et al.*, 2021).

2. Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas dilakukan dengan cara mengamati partikel dalam suatu sediaan secara visual untuk

melihat partikel tercampur secara homogen atau tidak homogen. Pengujian dilakukan dengan cara mengambil sediaan toner, kemudian masukan kedalam beker gelas kemudian diamati susunan partikel-partikel kasar pada sediaan toner (Aji, 2020).

3. Uji Viskositas

Pengujian viskositas sediaan toner dilakukan menggunakan viskometer dengan spindel nomor 1 pada kecepatan 60 rpm. Sediaan toner dimasukkan kedalam gelas beker. Spindel yang telah dipasang kemudian diturunkan hingga

tercelup pada sediaan dan pengujian dilakukan tiga kali replikasi tiap formulasi (Sari *et al.*, 2021).

4. Uji pH

Pengujian pH diawali dengan melakukan kalibrasi pH meter. pH meter dinyalakan dan masukkan elektroda kedalam wadah yang berisi sediaan toner wajah, kemudian skala akan bergerak dan tunggu hingga angka sudah tidak berubah-ubah. Pengujian dilakukan tiga kali replikasi tiap formulasi (Sari *et al.*, 2021)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Organoleptis

Uji organoleptis dilakukan untuk melihat tampilan fisik sediaan dengan cara pengamatan menggunakan indra manusia terhadap bentuk atau tekstur, warna, dan bau dari sediaan yang telah dibuat (Sari *et al.*, 2021). Hasil pengamatan organoleptis sebelum dilakukan pengujian stabilitas atau pada siklus ke-0 untuk kedua formula menghasilkan bentuk atau tekstur, warna, dan bau yang sama, yaitu bentuk cair, warna coklat yang jernih, dan memiliki bau khas mawar. Bentuk cair sediaan sesuai dengan spesifikasi toner

yang mana apabila toner memiliki bentuk yang kental maka dapat menyebabkan kesan yang lengket saat penggunaan sehingga dapat membuat ketidaknyamanan saat menggunakan sediaan toner wajah (Dwyer *et al.*, 2011). Warna coklat terbentuk karena penambahan ekstrak buah pare. Bau khas mawar didapat karena penambahan pewangi *oleum rosae*. Pewangi ditambahkan karena ekstrak buah pare memiliki bau khas pare yang kurang enak, sehingga dengan penambahan pewangi dapat meminimalisir bau khas pare yang kurang enak dan membuat rasa nyaman saat digunakan.

Pengamatan stabilitas organoleptis untuk kedua formulasi didapatkan hasil yang sama dengan saat sebelum dilakukan pengujian stabilitas atau pada siklus ke-0, yaitu memiliki bentuk yang cair, warna coklat yang jernih, dan memiliki bau khas mawar. Hasil data pengamatan menunjukkan sediaan toner wajah ekstrak buah pare tidak mengalami perubahan stabilitas organoleptis pada saat sebelum pengujian stabilitas sampai dengan sesudah pengujian stabilitas. Sehingga variasi konsentrasi surfaktan tidak berpengaruh terhadap stabilitas organoleptis sediaan toner wajah ekstrak buah pare pada saat sebelum maupun sesudah pengujian stabilitas.

Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk melihat partikel tercampur atau partikel tidak tercampur dalam suatu sediaan (Sari *et al.*, 2021). Sediaan yang homogen dapat menghasilkan kualitas sediaan yang baik karena menunjukkan semua bahan dalam formulasi terdispersi secara merata (Dominica *et al.*, 2019). Hasil pengamatan homogenitas sebelum dilakukan pengujian stabilitas untuk kedua formulasi menghasilkan sediaan yang homogen atau partikel tercampur secara

merata sehingga sediaan tampak jernih. Sediaan toner wajah yang homogen menunjukkan bahwa semua bahan yang digunakan dalam pembuatan sediaan tercampur sempurna (Sari *et al.*, 2021). Pengamatan stabilitas homogenitas untuk kedua formulasi didapatkan hasil yang sama dengan saat sebelum dilakukan pengujian stabilitas atau pada siklus ke-0, yaitu sediaan homogen dan tampak jernih. Hasil data pengamatan menunjukkan sediaan toner wajah ekstrak buah pare tidak mengalami perubahan stabilitas homogenitas pada saat sebelum pengujian stabilitas sampai dengan sesudah pengujian stabilitas. Sehingga variasi konsentrasi surfaktan tidak berpengaruh terhadap stabilitas homogenitas sediaan toner wajah ekstrak buah pare pada saat sebelum sampai dengan sesudah pengujian stabilitas menggunakan metode *cycling test*.

Viskositas

Uji viskositas dilakukan untuk mengetahui tingkat kekentalan dalam suatu sediaan. Standar kekentalan toner wajah <5 cPs dengan pengukuran menggunakan viskometer dengan spindle nomor 1 pada kecepatan 60 rpm (Sari *et al.*, 2021).

Tabel 2. Hasil Stabilitas Viskositas

| Formula | Siklus | Rata-rata \pm SD | <i>p-value</i> (ANOVA) |
|-----------|--------|--------------------|------------------------|
| I | 0 | 1,47 \pm 0,42 | 0,258 |
| | 1 | 1,87 \pm 1,03 | |
| | 2 | 1,10 \pm 0,78 | |
| | 3 | 0,74 \pm 0,25 | |
| | 4 | 1,87 \pm 1,21 | |
| | 5 | 2,27 \pm 0,64 | |
| | 6 | 1,70 \pm 0,26 | |
| II | 0 | 3,80 \pm 0,02 | 0,001 |
| | 1 | 4,30 \pm 0,04 | |
| | 2 | 4,70 \pm 0,02 | |
| | 3 | 4,70 \pm 0,02 | |
| | 4 | 4,87 \pm 0,02 | |
| | 5 | 4,77 \pm 0,02 | |
| | 6 | 4,87 \pm 0,02 | |

Hasil evaluasi viskositas sebelum dilakukan pengujian stabilitas untuk formula I mendapatkan nilai rata-rata sebesar 1,47 cPs dan formula II mendapatkan nilai rata-rata sebesar 3,80 cPs, sehingga sediaan toner wajah sudah memenuhi persyaratan (<5 cPs). Data hasil dianalisis secara statistik menggunakan *paired sample T-test* dan didapatkan nilai signifikansi <0,05 yaitu sebesar 0,001 yang berarti ada terdapat perbedaan yang signifikan terhadap hasil evaluasi viskositas sebelum pengujian stabilitas terhadap kedua formula.

Hasil pengujian stabilitas viskositas untuk formula I pada siklus ke-1 sampai siklus ke-6 mengalami kenaikan dan penurunan viskositas tetapi hal tersebut tidak terlalu signifikan karena nilai viskositas masih memenuhi persyaratan, yaitu <5 cPs. Formula II pada siklus ke-1 sampai siklus ke-6 mengalami kenaikan viskositas yang signifikan, tetapi nilai viskositas masih memenuhi persyaratan (<5 cPs). Penurunan atau peningkatan nilai viskositas dapat disebabkan karena adanya pengaruh dari suhu yang menyebabkan adanya perubahan struktur polimer basis

sediaan menjadi lebih renggang atau lebih rapat (Mardhiani *et al.*, 2017).

Data hasil stabilitas viskositas masing-masing formula dianalisis secara statistik menggunakan *one way anova*. Formula I didapatkan nilai signifikansi $>0,05$ yaitu sebesar 0,258 yang berarti untuk formula I tidak terdapat perbedaan yang signifikan dari hasil stabilitas viskositas pada semua siklus. Formula II didapatkan nilai signifikansi $<0,05$ yaitu sebesar 0,001 yang berarti untuk formula II ada terdapat perbedaan yang signifikan dari hasil stabilitas viskositas pada semua siklus.

Berdasarkan hasil data analisis statistik stabilitas viskositas menunjukkan sediaan toner wajah ekstrak buah pare pada formula I lebih optimal daripada formula II karena terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua formula, yang mana formula I tidak terdapat perbedaan yang signifikan atau dapat dikatakan nilai viskositas stabil pada

semua siklus selama pengujian stabilitas, sedangkan formula II ada terdapat perbedaan yang signifikan atau dapat dikatakan nilai viskositas tidak stabil pada semua siklus selama pengujian stabilitas. Sehingga variasi konsentrasi surfaktan polisorbate 20 berpengaruh terhadap stabilitas viskositas sediaan toner wajah ekstrak buah pare.

pH

Uji pH dilakukan untuk mengetahui tingkat keasaman atau kebasaan dalam suatu sediaan. Standar pH untuk kulit adalah 4,5-6,5 dengan pengukuran menggunakan pH meter (Aji, 2021). Hasil yang diinginkan untuk pH sediaan toner wajah ekstrak buah pare yaitu $5,5 \pm 0,5$ agar nyaman saat digunakan, karena pH yang terlalu rendah dapat menyebabkan iritasi pada kulit sedangkan pH terlalu tinggi dapat menyebabkan kulit kering dan sensasi gatal (Sari *et al.*, 2019).

Tabel 3. Hasil Stabilitas pH

| Formula | Siklus | Rata-rata \pm SD | <i>p-value</i> (ANOVA) |
|---------|--------|--------------------|------------------------|
| I | 0 | 5,68 \pm 0,02 | 0,056 |
| | 1 | 5,68 \pm 0,04 | |
| | 2 | 5,68 \pm 0,02 | |
| | 3 | 5,63 \pm 0,02 | |

| | | | |
|-----------|---|-------------|-------|
| | 4 | 5,63 ± 0,02 | |
| | 5 | 5,66 ± 0,02 | |
| | 6 | 5,66 ± 0,02 | |
| | 0 | 5,74 ± 0,03 | |
| | 1 | 5,68 ± 0,04 | |
| | 2 | 5,69 ± 0,06 | |
| II | 3 | 5,69 ± 0,05 | 0,725 |
| | 4 | 5,68 ± 0,05 | |
| | 5 | 5,68 ± 0,02 | |
| | 6 | 5,70 ± 0,06 | |

Hasil evaluasi pH sebelum dilakukan pengujian stabilitas untuk formula I mendapatkan nilai rata-rata pH sebesar 5,68 dan formula II mendapatkan nilai rata-rata pH sebesar 5,74, sehingga sediaan toner wajah sudah memenuhi persyaratan pH kulit (4,5-6,5) dan masuk nilai pH yang diinginkan peneliti, yaitu sebesar $5,5 \pm 0,5$. Data hasil dianalisis secara statistik menggunakan *paired sample T-test*, didapatkan nilai signifikansi $>0,05$ yaitu sebesar 0,177 yang berarti tidak terdapat perbedaan yang signifikan dari hasil evaluasi pH sebelum pengujian stabilitas terhadap kedua formula.

Pengujian stabilitas pH untuk formula I dan formula II pada siklus ke-1 sampai siklus ke-6 mengalami penurunan dan kenaikan pH tetapi hal tersebut tidak terlalu signifikan karena nilai pH masih masuk rentang pH kulit (4,5-6,5) dan pH tetap stabil di kisaran $5,5 \pm 0,5$. Hal

ini disebabkan karena dalam formulasi sediaan toner wajah menggunakan buffer pH 5,5 sehingga pH tetap stabil dan tidak akan berubah signifikan kecuali ada penambahan bahan yang bersifat asam kuat atau basa kuat (Haryono, 2019).

Data hasil stabilitas pH masing-masing formula dianalisis secara statistik menggunakan *one way anova*. Formula I didapatkan nilai signifikansi $>0,05$ yaitu sebesar 0,056 yang berarti untuk formula I tidak terdapat perbedaan yang signifikan dari hasil stabilitas pH pada semua siklus. Formula II didapatkan nilai signifikansi $>0,05$ yaitu sebesar 0,725 yang berarti untuk formula II tidak terdapat perbedaan yang signifikan dari hasil stabilitas pH pada semua siklus selama pengujian stabilitas.

Berdasarkan hasil data pH menunjukkan sediaan toner wajah ekstrak buah pare

tidak mengalami perubahan yang signifikan terhadap stabilitas pH pada saat sebelum pengujian stabilitas sampai dengan sesudah pengujian stabilitas atau dapat dikatakan nilai pH pada kedua formula stabil pada semua siklus selama pengujian stabilitas. Sehingga variasi konsentrasi surfaktan polisorbat 20 tidak mempengaruhi stabilitas pH sediaan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil evaluasi dan analisis data dari pengujian stabilitas sediaan toner wajah ekstrak buah pare, variasi konsentrasi surfaktan polisorbat 20 mempengaruhi nilai stabilitas viskositas. Karakteristik fisik sediaan meliputi organoleptis, homogenitas, viskositas, dan pH kedua formula memenuhi parameter, namun terdapat perbedaan pada nilai stabilitas viskositas yang mana formula I lebih stabil daripada formula II berdasarkan hasil analisis statistik, sehingga formula I dengan konsentrasi polisorbat 20 sebesar 5% lebih stabil daripada formula II.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang sudah

membantu dalam proses pengerjaan maupun penyusunan penelitian ini dan juga kepada Laboratorium Teknologi Farmasi Universitas Sari Mulia Banjarmasin yang telah menyediakan tempat serta keperluan untuk penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Aji, N. P. (2020). Uji Mutu Fisik Sediaan Toner yang Beredar di Kota Bengkulu. *Jurnal Ilmiah Pharmacy*, 7(2), 255–262. <https://doi.org/10.52161/jiphar.v7i2.192>
- Benson, H. A. E., Roberts, M. S., Leite-Silva, V. R., & Walters, K. A. (2019). Cosmetic Formulation. In *Cosmetic Formulation*. <https://doi.org/10.1201/9780429190674>
- Dinda. (2019). *Uji Stabilitas Fisik dan Praktis Face Toner Berbasis Kolagen dari Kulit Ikan Kakap Merah (Lutjanus sp.) dan Kitosan*. <https://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/97336>
- Dominica, D., Handayani Prodi, D. S., Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, F., & Bengkulu, U. (2019). Formulasi dan Evaluasi Sediaan

- Lotion dari Ekstrak Daun Lengkung (*Dimocarpus Longan*) sebagai Antioksidan. *JURNAL FARMASI DAN ILMU KEFARMASIAN INDONESIA*, 6(1), 1–7. <https://doi.org/10.20473/JFIKI.V6I12019.1-7>
- Draelos, Z. D. (2019). Cosmeceuticals: What's Real, What's Not. In *Dermatologic Clinics* (Vol. 37, Issue 1, pp. 107–115). <https://doi.org/10.1016/j.det.2018.07.001>
- Dreno, B., Gollnick, H. P. M., Kang, S., Thiboutot, D., Bettoli, V., Torres, V., & Leyden, J. (2015). Understanding Innate Immunity and Inflammation in Acne: Implications for Management. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*, 29(S4), 3–11. <https://doi.org/10.1111/jdv.13190>
- Dwyer, J. M., Lavoie, J., O'Donnell, K., Marlina, U., & Sullivan, P. (2011). Contracting for Indigenous Health Care: Towards Mutual Accountability. *Australian Journal of Public Administration*, 70(1), 34–46. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8500.2011.00715.x>
- Habeshian, K. A., & Cohen, B. A. (2020). Current Issues in The Treatment of Acne Vulgaris. *Pediatrics*, 145(2). <https://doi.org/10.1542/PEDS.2019-2056L>
- Heny Ekawati Haryono. (2019). *KIMIA DASAR*. DEEPUBLISH.
- Mardhiani, Y. D., Yulianti, H., Azhary, D., Rusdiana, T., Farmasetika, R. B., Farmasi, T., Tinggi, S., Bandung, F., & Soekarno-Hatta Bandung, J. (2017). FORMULASI DAN STABILITAS SEDIAAN SERUM DARI EKSTRAK KOPI HIJAU (*Coffea canephora* var. *Robusta*) SEBAGAI ANTIOKSIDAN. *INDONESIA NATURAL RESEARCH PHARMACEUTICAL JOURNAL*, 2(2), 19–33. <https://doi.org/10.52447/INSPJ.V2I2.910>
- Noval, & Malahayati, S. (2016). Teknologi Penghantaran Obat Terkendali. In *Pena Persada* (Issue April).

- Pongsakornpaisan, P., Lourith, N., & Kanlayavattanakul, M. (2019). Anti-Sebum Efficacy of Guava Toner: A Split-Face, Randomized, Single-Blind Placebo-Controlled Study. *Journal of Cosmetic Dermatology*, 18(6), 1737–1741. <https://doi.org/10.1111/jocd.12943>
- Rachmawati, D., & Asmawati, A. (2018). Uji Aktivitas Ekstrak Buah Pare (*Momordica Charantia* L) Terhadap Pertumbuhan *Propionibacterium Acnes*. *Media Farmasi*, 14(2), 32. <https://doi.org/10.32382/mf.v14i2.590>
- Sari, D. Y., Ariansyah, S., Shinta, S., & Beniardi, W. (2021). Face Tonic Formulation From Ethanol Extract of *Maranta arundinacea* L. With Variety of Cosolvent and Surfactant: Propylene Glycol and Polysorbate 80. *27th International Conference ADRI*, 34–39. <https://doi.org/10.26737/adri27>
- Septian Laianto, Rafika Sari, L. P. (2014). *Uji Efektivitas Sediaan Gel Anti Jerawat Ekstrak Etanol Buah Pare (Momordica Charantia) terhadap Staphylococcus Epidermidis dan Propionibacterium Acnes dengan Metode Difusi*. 634. <https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/saglikli-beslenme-hareketli-hayat-db/Yayinlar/kitaplar/diger-kitaplar/TBSA-Beslenme-Yayini.pdf>
- Sjarif M. Wasitaatmadja. (2018). Akne. In *Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia*.