

Formulasi dan uji aktivitas antioksidan sediaan *sheet mask* dari sari buah lemon cui (*Citrus microcarpha* B.) sebagai anti-aging

Salsabila Yudratun Nada¹, Razifah Suci Mawarni¹, Abdul Vashar Adi¹, Arfiani Arifin^{1*}

¹Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Makassar, Makassar, Indonesia.

DOI: <https://doi.org/10.29303/sjp.v5i1.322>

Article Info

Received : 2023-09-09
Revised : 2024-05-07
Accepted : 2024-06-24

Abstract: Lemon cui (*Citrus microcarpa* Bunge.), also known as fish lemon or kalamansi lemon, is a local citrus that mainly grows in North Sulawesi. This study aims to determine the IC₅₀ value of lemon cui juice and develop "Lemon cui" juice sheet mask formulations that meet physical quality test standards. Samples of "lemon cui" fruit juice were obtained by adding enough water and then separating the pulp to extract the juice. The sheet mask preparation formulation involved varying the concentration of the lemon cui fruit juice lyophilisate sample, including F1 (0.5%), F2 (1%), F3 (1.5%), and a negative control (without lyophilisate of lemon cui fruit juice). The physical quality testing encompasses organoleptic, homogeneity, pH, and irritation assessments. The results of physical quality testing for F1, F2, F3, and the negative control have met the requirements of the physical quality test. The antioxidant test results showed that the antioxidant activity in lemon juice lyophilisate and sheet mask essences F2 and F3 fell into the very strong antioxidant category, while sheet mask essence F1 was classified as a strong antioxidant.

Keywords: antioxidant, formulation, Lemon cui, physical quality test, sheet mask.

Citation: Nada, S. Y., Mawarni, R. S., Adi, A. V., & Arifin, A. (2024). Formula dan uji aktivitas antioksidan sediaan sheet mask dari sari buah lemon cui (*Citrus microcarpha* B.) sebagai anti-aging. *Sasambo Journal of Pharmacy*, 5(1), 26-31. doi: <https://doi.org/10.29303/sjp.v5i1.322>

Pendahuluan

Menua di umur yang belum semestinya adalah permasalahan kulit yang dialami sebagian besar remaja saat ini. Penuaan dini merupakan penuaan pada kulit yang berlangsung dengan durasi yang cepat. Diperkirakan persentase wanita Indonesia yang pernah merasakan gejala penuaan dini adalah 76%, dimana penuaan dini dapat menyebabkan penurunan tingkat kepercayaan diri seseorang. Umumnya, penuaan dini ditandai dengan munculnya keriput ataupun kerutan, flek gelap, kulit kering dan gatal, kulit wajah semakin mengendur terlebih lagi fatalnya dapat ditandai dengan terjadinya pergantian warna kulit (Tanjung et al., 2022).

Serangan radikal bebas menyebabkan terjadinya penuaan dini pada kulit. Hal ini disebabkan karena senyawa radikal bebas menyerang jaringan sehingga

dapat merusak asam lemak dan menghilangkan elastisitas, yang kemudian akan membuat kulit menjadi kering dan keriput. Reduktor (senyawa pemberi elektron) yang dapat menetralkan radikal bebas serta menstabilkan atom atau molekul radikal bebas disebut sebagai antioksidan. Antioksidan dapat digunakan salah satunya sebagai anti-aging yang dapat mencegah terjadinya penuaan dini (Dienilah, A., 2022).

Lemon ikan atau lemon kalamansi yang sering disebut dengan lemon cui merupakan sejenis jeruk lokal yang mayoritasnya tumbuh di daerah Sulawesi Utara. Vitamin C merupakan kandungan fitokimia penting yang terkandung dalam lemon cui. Kandungan vitamin C pada lemon cui dapat menangkal pengaruh radikal bebas dan memperkuat sel-sel kulit sehingga dapat berfungsi sebagai perlindungan pada kulit serta dapat

Email: arfianiarifin.dty@uim-makassar.ac.id (*Corresponding Author)

meningkatkan produksi kolagen sehingga elastisitas kulit akan tetap terjaga (Sersermudy et al., 2020).

Faktanya, saat ini masih terbatas penelitian spesifik mengenai aktivitas antioksidan dari sari buah lemon cui. Salah satu inovasi yang biasa dilakukan untuk perawatan kulit wajah seperti anti-aging yaitu dengan menggunakan *sheet mask*. Produk perawatan kulit wajah favorit dengan ciri khas cara penggunaannya yang praktis dan mempunyai manfaat yang sesuai dengan jenis kulit disebut *sheet mask* (Sangur & Kaban, 2022).

Berdasarkan uraian diatas, guna mengoptimalkan pemanfaatan sari buah lemon cui, penulis tertarik untuk melakukan riset mengenai formulasi dan uji aktivitas antioksidan sediaan *sheet mask* sebagai anti-aging dari sari buah lemon cui (*Citrus microcarpa* Bunge.) yang bermanfaat bagi kulit serta praktis dalam penggunaannya. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk memformulasi sari buah lemon cui dalam sediaan *sheet mask* yang memenuhi syarat untuk pemeriksaan mutu fisik dan mengukur nilai IC₅₀ dari sari buah lemon cui.

Metode

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan yaitu batang pengaduk, blender (cosmos®), cawan porselin, cawan petri, corong gelas, freezer (AQF-200®), freeze dryer (Lyovapor L-200®), gelas kimia (iwaki®), gelas ukur (iwaki®), hot plate (thermolyne cimarec 2®), kuvet (quartz®), lap halus, lap kasar, lumpang dan alu, magnetic stirer (SH-2®), mikropipet (toppette pipettor®), neraca analitik (Newtwch NT-A®), pH meter (milwaukee®), pipet tetes, sendok tanduk, sudip, spektrofotometer UV-Vis (T80+ PG Inst®), dan vial.

Bahan yang digunakan antara lain aluminium foil, aquadest, butilen glikol (pharmaceutical grade), DPPH 1,1-difenil-2-pikrilhidrazil (pharmaceutical grade), etanol 70%, *foil bag*, gliserin (pharmaceutical grade), kertas perkamen, kertas saring, metanol, nipagin (pharmaceutical grade), PEG-40 hydrogenated castor oil (pharmaceutical grade), sari buah lemon cui, TEA (triethanolamine) (pharmaceutical grade), tissue, dan xantan gum (pharmaceutical grade).

Pembuatan Liofilisat Sari Buah Lemon Cui

Sebanyak 5 kg buah lemon cui ditimbang dan dipisahkan dari kulit dan bijinya, kemudian dengan blender buah lemon cui dihaluskan dan ditambahkan air secukupnya. Sari buah lemon cui diperoleh setelah ampas lemon cui dipisahkan. Sari buah dibekukan didalam freezer. Dengan menggunakan freeze dryer hasil pembekuan dikeringkan sehingga liofilisat sari buah lemon cui diperoleh.

Pembuatan Formula Sheet Mask

Formula *sheet mask* dari sari buah lemon cui tertera pada Tabel 1. Formulasi sari buah lemon cui (*Citrus microcarpa* Bunge.) menjadi *sheet mask* sebagai berikut. Dikembangkan xantan gum dengan aquadest secukupnya didalam lumpang (campuran 1). Dilarutkan nipagin dalam air panas (campuran 2). Dicampurkan campuran 1 dan campuran 2 (campuran 3). Butilen glikol, gliserin, dan PEG-40 hydrogenated castor oil dimasukkan dalam cawan porselin dan dihomogenkan (campuran 4), kemudian ditambahkan pada campuran 3. Ditambahkan etanol 70% lalu digerus hingga sediaan homogen. Ditambahkan sari buah lemon cui sesuai dengan variasi konsentrasi yang telah ditentukan. Ditambahkan TEA, digerus hingga homogen. Semua campuran bahan yang telah dicampur disebut dengan *essence sheet mask* dan ditimbang sebanyak 25 g. Dimasukkan *essence sheet mask* kedalam *foil bag* yang telah terisi *sheet mask based*.

Tabel 1. Formula *essence sheet mask* liofilisat sari buah lemon cui

Bahan	Konsentrasi (% b/v)			
	F1	F2	F3	K (-)
Liofilisat Sari Buah	0,5	1	1,5	-
Lemon Cui				
Butilen Glikol	10	10	10	10
Nipagin	0,2	0,2	0,2	0,2
Gliserin	10	10	10	10
Xantan Gum	0,6	0,6	0,6	0,6
Etanol 70%	4	4	4	4
PEG-40				
Hydrogenated Castor Oil	0,8	0,8	0,8	0,8
Trietanolamin	0,25	0,25	0,25	0,25
Aquadest hingga	100	100	100	100

Evaluasi Fisik Sheet Mask Sari Buah Lemon Cui

Sediaan *sheet mask* dievaluasi secara fisik, meliputi uji organoleptik, homogenitas, pH, dan iritasi (Kusumawati et al., 2020).

a. Uji Organoleptik

Pengujian organoleptik dilakukan dengan mengamati parameter bau, bentuk, dan warna melalui pengamatan panca indera.

b. Uji Homogenitas

Essence sheet mask liofilisat sari buah lemon cui diletakkan pada objek kaca untuk menguji homogenitasnya; jika tidak ada partikel kecil atau butiran kasar, *sheet mask* dianggap homogen.

c. Uji pH

Pengujian pH *essence sheet mask* liofilisat sari buah lemon cui dilakukan dengan pengukuran menggunakan pH meter dengan syarat rentang pH antara 4-8.

d. Uji Iritasi

Pengujian iritasi pada penelitian ini telah mendapatkan kode etik hewan dengan No. 196/EC.1.1.B/IX/KEPK/2023 dari KEPK STIFA Makassar. Pengujian iritasi dilakukan pada 3 ekor kelinci dengan cara mengadaptasikan kelinci terlebih dahulu. Setelah itu, masing-masing kelinci dicukur rambut di punggungnya dengan ukuran sekitar 3 cm². Setiap sisi yang dicukur diberi perlakuan dengan cara yang berbeda. Untuk sisi kiri atas (KiA), sampel *essence sheet mask* F1 (0,5%) diberikan, kanan atas (KaA) diberikan sampel sediaan *essence sheet mask* F2 (1%), sisi kiri bawah (KiB) diberi sampel sediaan *essence sheet mask* F3 (1,5%), dan sisi kanan bawah (KaB) diberi sampel sediaan *essence sheet mask* K(-) atau basis *essence*, dan pada bagian tengah tidak diberi perlakuan. Terlebih dahulu, tiap sisi dibersihkan dengan alkohol 70%, setelah itu, masing-masing sampel iritan dilapisi dengan plester dan ditutup dengan kasa steril. Setelah itu, dibiarkan selama 24 jam. Setelah itu, perban dan plester dibuka, dan air digunakan untuk membersihkan sisa bahan uji. Amati bagian yang diberikan sampel uji. Setelah diamati, bagian tersebut ditutup kembali dengan plester yang sama, dan pengamatan dilakukan lagi setelah 48 jam. Pengamatan berikutnya dilakukan setelah 72 jam dengan cara yang sama (Arifin dkk., 2023).

Uji Aktivitas Antioksidan

Metode DPPH digunakan untuk menguji aktivitas antioksidan. Pertama, dibuat larutan DPPH 1000 ppm kemudian dibuat larutan uji dengan konsentrasi 5, 10, 15, 20, dan 25 ppm. Kemudian, 2 mL larutan DPPH diambil dengan pipet dan dimasukkan ke dalam labu ukur 10 mL. Lima labu ukur yang telah diisi dengan 2 mL larutan DPPH kemudian ditambahkan dengan larutan uji sesuai dengan konsentrasi yang digunakan. Setelah campuran DPPH dan larutan uji ditambahkan dengan metanol hingga 10 mL, larutan diinkubasi selama 30 menit. Setelah itu, diukur dan dicatat absorbansi masing-masing larutan. Persentase peredaman diperoleh dengan rumus :

$$\% \text{ peredaman} = \frac{\text{absorbansi DPPH} - \text{absorbansi sampel}}{\text{absorbansi DPPH}} \times 100\%$$

Rumus regresi linear yang dihasilkan dari kurva hubungan persentase peredaman radikal DPPH dengan konsentrasi larutan uji digunakan untuk menghitung nilai IC₅₀.

Hasil dan Pembahasan

Uji mutu fisik

Pengujian mutu fisik formula ini, meliputi uji organoleptik, uji homogenitas, uji pH, dan uji iritasi.

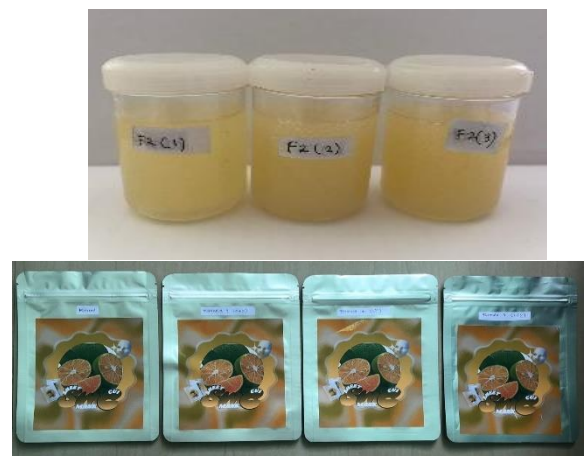
a. Uji organoleptik

Uji organoleptik yaitu pengujian yang dilakukan dengan menggunakan panca indera manusia. Uji organoleptik dilakukan dengan menggunakan pengamatan pada parameter berupa bentuk, warna, dan bau (Gusnadi et al., 2021).

Tabel 2. Hasil pengujian organoleptik

Formula	Bentuk	Warna	Bau
F1 (0,5%)	Cariran kental	Kuning muda	Khas jeruk
F2 (1%)	Cairan kental	Kuning muda	Khas jeruk
F3 (1,5%)	Cairan kental	Kuning	Khas jeruk
K (-)	Cairan kental	Bening	Basis <i>essence</i>

Hasil pengujian tertera pada **Tabel 2** dan dapat dilihat pada **Gambar 1**. Dari data tersebut, dapat diketahui bahwa *essence sheet mask* F1, F2, dan F3 memiliki bentuk berupa cairan kental, berwarna kuning muda hingga kuning, dan berbau khas jeruk. Kontrol negatif memiliki bentuk berupa cairan kental, berwarna bening, dan berbau basis *essence*. Hal ini telah sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Wikantyasning et al. (2019) tentang optimalisasi *sheet mask essence*, dimana mereka menemukan bahwa bau khas liofilisat, tekstur *sheet mask essence* adalah cair kental, dan warna sediaan yang diberi ekstrak menjadi lebih pekat ketika konsentrasi liofilisat meningkat. Terbentuknya warna bening dan bau basis *essence* pada K(-) disebabkan karena tidak adanya liofilisat sari buah lemon cui yang ditambahkan kedalamnya.



Gambar 1. *Essence Sheet Mask* Sari Buah Lemon Cui

b. Uji homogenitas

Pengujian homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah komponen dalam suatu sediaan tercampur atau tidak selama proses pembuatan. Ini juga memastikan bahwa bahan aktif yang terkandung didalamnya telah tercampur dengan baik (Asanah, et al., 2023). Untuk menguji homogenitas, sediaan uji diletakkan di atas objek kaca dan kemudian ditutup dengan kaca dek. Warna, bentuk, dan gumpalan sediaan diamati secara homogen.

Tabel 3. Hasil pengujian homogenitas

Formula	Hasil
F1 (0,5%)	Homogen
F2 (1%)	Homogen
F3 (1,5%)	Homogen
K (-)	Homogen

Hasil yang diperoleh dapat dilihat pada **Tabel 3**. Dari data tersebut, dapat disimpulkan bahwa keempat sediaan *essence* yang diformulasi homogen. Hal ini, telah sesuai dengan penelitian tentang formulasi dan uji stabilitas fisik sediaan *essence* yang dilakukan oleh Asanah, et al. (2023). Ada persamaan warna yang tersebar, tidak ada partikel padat yang tidak larut, dan tidak ada gumpalan yang terlihat pada objek kaca menunjukkan homogenitas *essence*.

c. Uji pH

Uji pH adalah pengujian untuk mengetahui kestabilan produk. pH tidak boleh berlebihan asam atau basa. Hal ini disebabkan karena apabila nilai pH terlalu asam maka dapat menyebabkan iritasi kulit dan jika nilai pH terlalu basa dapat menyebabkan terjadinya pengelupasan pada kulit (Asanah et al., 2023).

Tabel 4. Hasil pengujian pH

Formula	Replikasi	Nilai pH
F1 (0,5%)	1	4,96
	2	5,48
	3	5,86
	Rata-rata ± SD	5,43 ± 0,36
F2 (1%)	1	4,68
	2	4,81
	3	5,04
	Rata-rata ± SD	4,84 ± 0,14
F3 (1,5%)	1	4,11
	2	4,18
	3	4,36
	Rata-rata ± SD	4,21 ± 0,10
K (-)	-	7,96

Hasil pengujian pH sediaan ditampilkan pada **Tabel 4**. Pengukuran pH *essence sheet mask* dilakukan sebanyak 3 replikasi pada F1, F2, dan juga F3. Data

yang didapatkan kemudian dihitung rata-ratanya. Hasil pengukuran pH diperoleh nilai rata-rata pH F1 adalah 5,43; F2 diperoleh 4,84; F3 diperoleh 4,21; dan K (-) diperoleh 7,96. Dari data tersebut, dapat disimpulkan bahwa keempat formula *essence* yang diformulasi telah memenuhi syarat pH yang baik dan memenuhi standar yaitu antara 4-8 (Hardiansyah, C. & Mawarni, S., 2023).

Penurunan nilai pH terjadi seiring naiknya konsentrasi liofilisat sari buah lemon cui dalam formula. Hal ini disebabkan karena semakin tinggi konsentrasi liofilisat sari buah lemon cui yang sifatnya asam, maka nilai pH sediaan akan semakin rendah (Anggaeni et al., 2020).

d. Uji Iritasi

Pengujian iritasi dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya potensi iritasi dari sediaan yang dibuat. Uji iritasi dilakukan dengan melihat parameter potensi terjadinya iritasi yaitu ruam merah, rasa panas, dan gatal (Kusumawati et al., 2020). Hasil pengujian yang dilakukan serta perhitungan indeks iritasi diperoleh bahwa F1, F2, F3, dan K (-) sediaan *essence sheet mask* memiliki skor derajat iritasi 0 yang artinya *essence sheet mask* dikategorikan tidak mengiritasi sehingga dapat dinyatakan aman. Skor derajat iritasi yang dihasilkan dihitung berdasarkan jumlah dari indeks edema dan eritema pada kulit kelinci sehingga diperoleh indeks iritasi primer. Indeks iritasi primer tersebut kemudian dibandingkan dengan skor derajat iritasi yaitu skor 0,0 tidak mengiritasi, 0,1-0,4 sangat sedikit mengiritasi, 0,41-1,9 sedikit mengiritasi, 2,0-4,9 iritasi sedang, dan 5,0-8,0 iritasi parah. Dalam proses pengamatan skor derajat iritasi pada kulit kelinci diperlukan adanya pengamatan sebelumnya pada kulit kelinci di area tanpa perlakuan (Ermawati, 2018).

Uji Aktivitas Antioksidan

Pengujian aktivitas antioksidan sari buah lemon cui dilakukan dengan menggunakan metode DPPH. Prinsip kerja metode DPPH adalah adanya ikatan antara senyawa antioksidan dengan senyawa radikal. Ikatan ini menyebabkan berubahnya warna ungu dari radikal bebas (diphenylpicrylhydrazyl) menjadi warna kuning atau senyawa non-radikal (diphenylpicrylhydrazine). Perubahan warna tersebut terjadi karena tereduksinya senyawa radikal bebas oleh senyawa antioksidan (Setiawan, F., et al., 2018).

Hasil pengukuran aktivitas antioksidan liofilisat sari buah lemon cui serta formula *essence sheet mask* dapat dilihat pada **Tabel 5**. Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa liofilisat sari buah lemon cui, *essence sheet mask* F1, F2, dan F3 memiliki aktivitas

antioksidan. Nilai IC_{50} dari sampel liofilisat sari buah lemon cui yaitu 13,675 $\mu\text{g/mL}$, *essence sheet* F1 54,338 $\mu\text{g/mL}$, *essence sheet* F2 31,963 $\mu\text{g/mL}$, dan *essence sheet* F3 23,439 $\mu\text{g/mL}$. Senyawa asam askorbat, yang umum digunakan sebagai pembanding pada uji DPPH karena memiliki aktivitas antioksidan, memiliki nilai IC_{50} sebesar 2,074 $\mu\text{g/mL}$ (Purwanto et al., 2017).

Tabel 5. Hasil pengukuran aktivitas antioksidan sampel uji

Sampel	Konsentrasi ($\mu\text{g/mL}$)	% inhibisi	IC_{50} ($\mu\text{g/mL}$)	Kategori
Liofilisat sari buah lemon cui	5	33,258	13,675	Sangat kuat
	10	37,64		
	15	56,778		
	20	65,617		
	25	70,112		
F1 (0,5%)	5	15,205	54,338	Kuat
	10	20,299		
	15	23,670		
	20	28,089		
	25	28,389		
F2 (1%)	5	22,01	31,963	Sangat kuat
	10	28,408		
	15	32,696		
	20	33,4		
	25	45,460		
F3 (1,5%)	5	28,685	23,439	Sangat kuat
	10	36,965		
	15	38,011		
	20	46,321		
	25	52,292		

Data tersebut menunjukkan bahwa liofilisat sari buah lemon cui, *essence sheet mask* F2, dan F3 tergolong dalam kategori antioksidan sangat kuat dengan nilai $IC_{50} < 50 \mu\text{g/mL}$, namun kekuatan antioksidannya masih di bawah asam askorbat. *Essence sheet mask* F1 tergolong dalam kategori antioksidan kuat dengan nilai IC_{50} antara 50-100 $\mu\text{g/mL}$. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa tingkat kekuatan antioksidan dengan metode DPPH digolongkan sesuai dengan nilai IC_{50} , yaitu kategori sangat kuat jika $IC_{50} < 50 \mu\text{g/mL}$, kuat jika 50-100 $\mu\text{g/mL}$, sedang jika 100-150 $\mu\text{g/mL}$, dan lemah jika $IC_{50} > 150 \mu\text{g/mL}$ (Yusriani et al., 2023). Potensi antioksidan liofilisat sari buah lemon cui menjadi menurun setelah menjadi *sheet mask* sari buah lemon cui. Hal ini, terjadi karena adanya penambahan bahan atau eksipien dalam formula tersebut. Hal ini juga menyebabkan potensi antioksidan pada formula sediaan *sheet mask* dari sari buah lemon cui tergantung dari konsentrasi liofilisat sari buah lemon cui yang ditambahkan kedalamnya (Hehakaya et al., 2022).

Kesimpulan

Ketiga formula *essence sheet mask* dari liofilisat sari buah lemon cui telah memenuhi uji mutu fisik yaitu organoleptik, homogenitas, pH, dan uji iritasi, serta memiliki aktivitas antioksidan. Hasil pengujian aktivitas antioksidan pada liofilisat sari buah lemon cui, *essence sheet mask* F2, dan F3 termasuk dalam kategori antioksidan sangat kuat, sedangkan *essence sheet mask* F1 sari buah lemon cui tergolong kategori antioksidan kuat.

Daftar Pustaka

- Anggaeni, T. T. K., Diba, F., Putranto, W. S., Wismandanu, O., Nurmeidyansyah, A. A., & Suradi, K. (2020). Pengaruh konsentrasi asam sulfat (H_2SO_4) terhadap rendemen, mutu fisik, dan mutu kimia gelatin dari limbah shaving kulit kambing pickle. *Jurnal Ilmu Ternak*, 20(1), 17-24. <https://doi.org/10.24198/jit.v20i1.27546>
- Arifin, A., Ida, N., & Rosmiyanti, R. (2023). Formulasi dan uji iritasi sediaan lulur krim cangkang sotong (*Sepia* sp.) terhadap kelinci (*Oryctolagus cuniculus*). *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 5(1): 68-83. <https://doi.org/10.33759/jrki.v5i1.359>
- Asanah, F. M., Suryanti, L., & Nurlaeli, L. (2023). Formulasi dan uji stabilitas fisik sediaan *essence* dari ekstrak etanol 96% daun bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.) sebagai perawatan kulit wajah. *Jurnal Ilmiah Farmasi Indonesia*, 1(1): 28-38. <https://journals.stikim.ac.id/index.php/jifin/article/view/2533>
- Dienilah, A. (2022). Formulasi sediaan nanoemulsi ekstrak buah stroberi (*Fragaria* sp) sebagai bahan aktif pembuatan serum antioksidan. *Skripsi*. Universitas Islam Indonesia.
- Ermawati, N. (2018). Uji iritasi sediaan gel antijerawat fraksi larut etil asetat ekstrak etanol daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten) Steenis) pada kelinci. *Jurnal PENA*, 32(2): 33-37. <http://dx.doi.org/10.31941/jurnalpena.v32i2.804>
- Gusnadi, D., Taufiq, R., & Baharta, E. (2021). Uji organoleptik dan daya terima pada produk mousse berbasis tapai singkong sebagai komoditi UMKM di Kabupaten Bandung. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(12): 2883-2888. <https://doi.org/10.47492/jip.v1i12.606>
- Hardiansyah, S. C., & Mawarni, C. S. (2023). Pengaruh konsentrasi minyak atsiri serai wangi

- (Cymbopogon nardus) terhadap stabilitas formulasi sediaan emulgel. *Jurnal Kesehatan : Jurnal Ilmiah Multi Science*, 13(1), 48-55. <https://doi.org/10.52395/jkjims.v13i1.362>
- Hehakaya, M. O., Edy, H., & Siampa, J. (2022). Formulasi dan uji aktivitas antioksidan sediaan body scrub ekstrak etanol daun matoa (*Pometia pinnata*). *Pharmacon*, 11(4). Retrieved from <https://ejournal.unsrat.ac.id/v3/index.php/pharmacon/article/view/42148>
- Kusumawati, A. H., Wulan, I. R., & Ridwanuloh, D. (2020). Formulation and physical evaluation sheet mask from red rice (*Oryza nivara*) and virgin coconut oil (*Cocos nucifera* L.). *International Journal of Health & Medical Sciences*, 3(1), 60-64. <https://doi.org/10.31295/ijhms.v3n1.148>
- Purwanto, D., Bahri, S., & Ridhay, A. (2017). Uji aktivitas antioksidan ekstrak buah purnajiwa (*Kopsia arborea* Blume.) dengan berbagai pelarut. *Kovalen: Jurnal riset kimia*, 3(1), 24-32. <http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/kovalen/article/view/8230>
- Sangur, K., & Kaban, N. A. B. (2022). Hibiscus Sheet Mask As A Natural Skin Care Alternative. *Jurnal Biologi Tropis*, 22(3), 787-794. <https://doi.org/10.29303/jbt.v22i3.3789>
- Sersermudy, C. H., Suryanto, E., & Pontoh, J. (2020). Kombinasi asap cair tongkol jagung (*Zea mays* L.) dan sari lemon cui (*Citrus microcarpa*) dalam menghambat pembentukan peroksidasi lipid. *Chemistry Progress*, 12(1). <https://doi.org/10.35799/cp.12.1.2019.27915>
- Tanjung, N. U., Nurkhalilah, A., Hafizah, A., & Hevanda, S. (2022). Efektivitas konsumsi air putih dalam pencegahan penuaan dini pada wanita: Literature review. *Public Health Journal*, 9(1).
- Wikantyasning, E. R., Nurhakimah, U. F., Sula, R. D., & Astuti, K. F. (2019). Optimasi Formulasi Esens Sheet Mask Kombinasi Ekstrak Spirulina platensis dan Nanopartikel Bentonit dengan Metode Simplex Lattice Design. *Pharmacon: Jurnal Farmasi Indonesia*, 16(1), 18-27. <https://doi.org/10.23917/pharmacon.v16i1.8307>
- Yusriani, Y., Syarifuddin, K.A., & Riska, R. (2023). Uji aktivitas antioksidan fraksi n-heksan daun matoa (*Pometea pinnta*) dengan menggunakan metode DPPH (1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazyl). *Jurnal Kesehatan Yamasi Makassar*, 7(1), 49-57. <https://doi.org/10.59060/jurkes.v7i1.244>