

**UJI EFEKTIVITAS FACIAL WASH GEL ARANG AKTIF
CANGKANG NIPAH SEBAGAI PEMBERSIH WAJAH****EFFECTIVENESS OF FACIAL WASH GEL NIPAH SHELL
ACTIVATED CHARCOAL AS FACIAL CLEANCER****Uce Lestari^{1*}, Eugenia Griselta¹, Muhaimin^{1,2}**¹Department of Pharmacy, Faculty of Medicine and Health Sciences, University of Jambi²Department of Pharmacy, Faculty of Pharmacy, University Padjajaran, Bandung*Email Corresponding: ucelestari@unja.ac.id**Submitted: 28 July 2023****Revised: 25 January 2023****Accepted: 31 October 2023****ABSTRAK**

Arang aktif cangkang nipah memiliki daya serap yang baik dibandingkan dengan daya serap arang aktif cangkang kelapa yaitu 708,69 mg/g, sedangkan daya serap arang aktif cangkang kelapa adalah 477,83 mg/g. Daya serap arang aktif cangkang nipah dapat digunakan sebagai kosmetik dengan diformulasikan sebagai *facial wash gel*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui *facial wash gel* arang aktif cangkang nipah efektif membersihkan minyak dan kotoran pada wajah, mengetahui *facial wash gel* arang aktif cangkang nipah dapat melembabkan dan tidak mengiritasi kulit sehingga aman untuk digunakan. Prosedur dalam penelitian ini adalah melakukan uji iritasi, uji minyak, uji kelembapan, uji secara mikroskopik, dan uji kecerahan kulit. Berdasarkan uji yang telah dilakukan, penggunaan *facial wash gel* arang aktif cangkang nipah dapat menurunkan persentase minyak pada wajah 16-24%, dapat meningkatkan persentase kelembapan kulit 13-20%, efektif membersihkan 8 dari 10 panelis, dan dapat meningkatkan kecerahan kulit 1 tingkat pada 6 dari 10 panelis. Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa *facial wash gel* arang aktif cangkang nipah efektif membersihkan minyak dan kotoran pada wajah, dapat meningkatkan kelembapan kulit dan tidak mengiritasi kulit sehingga aman untuk digunakan.

Kata Kunci : *Facial wash gel*, arang aktif, nipah**ABSTRACT**

Nipah shell activated charcoal has better absorption than coconut shell charcoal, which is 708.69 mg/g, while the absorption of coconut shell activated charcoal is 477.83 mg/g. The absorptive ability of nipah shell activated charcoal can be used as cosmetics by being formulated as a facial wash gel. This research aims to determine effectiveness of facial wash gel nipah shell activated charcoal to clean oil and dirt on face, to find out facial wash gel nipah activated charcoal can moisturize facial skin and find out that facial wash gel nipah shell activated charcoal doesn't cause skin irritation and safe to use. Procedure of this research is irritation test, oil test, moisture test, microscopic test, and skin brightness test. Based on research, facial wash gel nipah shell activated charcoal can reduce oil percentage on face 16-24%, can increase skin moisture 13-20%, effectively cleanse 8 out of 10 panelists, and also can increase 1 level skin brightness 6 out of 10 panelists. Based on result, facial wash gel nipah shell activated charcoal effectively cleanser oil and dirt on face, can increase skin moisture, doesn't cause irritation and safe to use.

Keyword : *Facial wash gel*, activated charcoal, nipah**PENDAHULUAN**

Nipah (*Nypa fruticans* Wurmb) merupakan salah satu jenis tanaman berbentuk palem (*palmae*) yang tersebar di pesisir pulau Sumatera, Kalimantan, Sulawesi, Maluku, dan Papua. Nipah dimanfaatkan dalam berbagai bidang seperti membuat atap rumah, anyaman, tali,

kayu bakar, sapu lidi, gula nira, tepung atau olahan makanan. Salah satu tumbuhan *mangrove* ini dimanfaatkan sebagai bahan obat tradisional seperti obat sakit perut, diabetes, dan obat penurun panas oleh masyarakat sekitar pesisir Perairan Banyuasin Sumatera Selatan ([Mangrove Information center, 2009](#)). Selain sebagai obat tradisional, nipah (*Nypa fruticans* Wurmb) mengandung ekstrak aktif yang bermanfaat untuk menghambat penyakit yang disebabkan oleh radikal bebas di dalam tubuh. Hal ini menunjukkan adanya senyawa kimia tertentu yang berpotensi sebagai antioksidan ([Hernani & Raharjo, 2008](#)).

Arang aktif cangkang nipah memiliki daya serap lebih besar dibandingkan dengan arang aktif tempurung kelapa yaitu sebesar 708,69 mg/g ([Safariyanti et al., 2018](#)). Sedangkan daya serap arang aktif tempurung kelapa adalah 477,83 mg/g ([Lestari et al., 2017](#)). Daya serap yang dimiliki arang aktif cangkang nipah dapat dimanfaatkan dalam bidang teknologi kosmetika. Produk kosmetika dapat berupa lulur, masker, *scrub*, pasta gigi, sampo, sabun mandi, dan sabun wajah ([Tranggono & Latifa, 2007](#)).

Kulit wajah yang sehat tergantung dari bagaimana seseorang mampu merawat kulitnya dengan baik dan benar. Perawatan kesehatan kulit secara baik dan benar dapat memperkecil terjadinya gangguan pada kulit seperti kulit kusam dan berminyak. Salah satu faktor penyebab wajah kusam adalah aktivitas sehari-hari di luar ruangan. Aktivitas di luar ruangan memungkinkan wajah terpapar polusi seperti debu, atau asap yang lepas di udara menempel dan masuk ke dalam pori-pori wajah. Sedangkan gangguan produksi kelenjar minyak dapat menyebabkan minyak berlebih pada wajah sehingga dapat menyebabkan terjadinya penyumbatan saluran folikel rambut dan pori-pori wajah ([Djuanda et al., 2007](#)). Sebagai langkah awal perawatan kesehatan kulit wajah digunakan *facial wash* yang merupakan salah satu jenis pembersih untuk membersihkan sel kulit mati, kotoran, minyak, dan kosmetik yang terdiri dari berbagai bentuk seperti *facial wash* cair, padat, dan semi padat. *Facial wash* semi padat seperti gel lebih banyak disukai karena lebih praktis dengan penyebaran dan penyerapan yang baik pada kulit.

Arang aktif cangkang nipah yang diformulasikan menjadi sediaan sabun pembersih wajah berbentuk gel atau *facial wash* gel yang ditujukan untuk merawat kulit wajah dari minyak dan kotoran pada penelitian sebelumnya dilanjutkan dengan uji efektivitas untuk mengetahui *facial wash* gel arang aktif cangkang nipah dapat membersihkan minyak dan kotoran pada wajah tanpa mengganggu kelembapan serta dapat membersihkan kotoran pada wajah dan meningkatkan kecerahan kulit wajah.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan :

Facial wash gel arang aktif cangkang nipah dengan konsentrasi arang aktif 4%, *skin analyzer* merk SK8, LCD USB *microscope digital Portabel 3,6 MP 600x*, skala warna kulit.

Prosedur penelitian :

Pada penelitian ini diawali dengan pendaftaran pengujian *etical clereance* pada komisi etik penelitian kesehatan Fakultas kedokteran dan Ilmu kesehatan Universitas Jambi. Adapun surat keterangan *etical clereance* dari penelitian ini dengan No B/560/UN21.8/PT/2020. Dengan kriteria inklusi dan eksklusi panelis sebagai berikut :

Kriteria Inklusi sebagai berikut :

1. Semua kalangan usia
2. Jenis kelamin perempuan dan laki-laki
3. Kulit tidak berjerawat
4. Kulit normal
5. Banyak beraktivitas diluar ruangan
6. Tidak ada riwayat alergi dan gangguan penyakit kulit
7. Bersedia menjadi subjek penelitian

Kriteria Eksklusi sebagai berikut :

1. Menggunakan *facial wash* gel lain
2. Menggunakan sediaan produk kosmetik lain

Tahap penelitian diawali dengan pembuatan arang aktif dengan aktivasi fisika. Proses aktivasi arang aktif bertujuan untuk menambah volume pori dan memperbesar diameter pori yang telah terbentuk pada proses karbonasi. Metode aktivasi fisika merupakan aktivasi yang aman karena tidak menggunakan zat-zat kimia. Proses aktivasi ini dilakukan dengan memasukkan serbuk arang ke dalam tungku aktivasi (*furnace*) pada suhu 600°C selama 3 jam. Pemilihan suhu 600°C dengan waktu 3 jam digunakan untuk meningkatkan luas permukaan spesifik dari karbon aktif (Mulyadi *et al.*, 2014; Poli *et al.*, 2017). Dilanjutkan pada pembuatan formula *facial wash* dengan rancangan pada tabel di bawah ini :

Tabel I. Formula Facial Wash Gel

Bahan	Jumlah (%b/v)		Fungsi	Kontrol (+)
	Kontrol (-)	Facial Wash Gel		
Arang Aktif	0	4	Zat aktif	Facial Wash
Carbopol 940	2	2	Gelling agent	Men's Bamboo
Sodium Lauryl Sulfat	2,5	2,5	Foaming agent	Charcoal "P"
Propilen Glycol	2,5	2,5	Humektan	
Trietanolamin	2	2	Alkalizing Agent	
Propil Paraben	0,18	0,18	Antimikroba	
Metil Paraben	0,02	0,02	Antimikroba	
Green tea fragrance oil	0,01	0,01	Pewangi	
Aqua Destila	Ad 100	Ad 100	Pelarut	

1. Uji Iritasi

Dilakukan dengan metode *patch test*, dengan melekatkan *facial wash* gel di kulit dengan kertas wattman yang dilapisi dengan *polyethylene film* dengan diameter 2 cm. *Patch test* dilakukan di kulit belakang tubuh selama 24 jam, setelah itu diangkat dan ditandai. Hasil dinilai 25-30 menit selama pengangkatan. Diamati adanya reaksi iritasi berupa panas, gatal ataupun perih, lalu dicatat. Uji iritasi dilakukan terhadap 12 panelis (Lestari *et al.*, 2021b; Lestari *et al.*, 2021c; Laras *et al.*, 2015).

2. Uji Efektifitas Facial Wash Gel dalam Membersihkan Minyak Pada Wajah.

Pengujian dilakukan menggunakan *skin analyzer* sebelum dan sesudah perlakuan dengan mengamati persen kadar minyak (*oil*) pada 10 panelis dengan perlakuan menggunakan *facial wash* gel arang aktif cangkang nipah, 1 panelis dengan perlakuan menggunakan kontrol (-), dan 1 panelis dengan perlakuan menggunakan kontrol (+). Dicatat dan diamati persen kadar minyak pada wajah. Kemudian dibandingkan perlakuan menggunakan *facial wash* gel arang aktif cangkang nipah dengan perlakuan menggunakan kontrol (-) dan kontrol (+). Percobaan di atas dilakukan selama 4 minggu penggunaan *facial wash* gel arang aktif cangkang nipah yang diamati setiap minggunya (Lestari *et al.*, 2022).

3. Uji Kelembaban Kulit

Pengujian dilakukan pada wajah saat sebelum penggunaan dan sesudah penggunaan *facial wash* gel dengan menggunakan *Skin Analyzer* dengan mengamati persen kadar air (*water/moisture*) pada 10 panelis. Pengujian juga dilakukan pada 1 panelis dengan penggunaan sediaan kontrol (-) dan sediaan kontrol (+) dengan pengulangan sebanyak 3 kali. Dicatat dan diamati kelembaban kulit sebelum dan sesudah penggunaan. Kemudian dibandingkan dengan kontrol (-) dan kontrol (+) (Lestari & Farid, 2021a).

4. Uji Efektifitas Facial Wash Gel dalam Membersihkan Kotoran secara Mikroskopis

Pengujian dilakukan dengan menggunakan *digital microscope*. Di-install aplikasi/software measurement yang terdapat di dalam CD-Driver dengan tujuan untuk

menghubungkan mikroskop dengan laptop/PC (*Personal Computer*). Dihubungkan mikroskop ke laptop menggunakan USB yang tersedia, kemudian dibuka aplikasi yang telah ter-*install* untuk melihat gambar yang diamati menggunakan mikroskop secara nyata (*real time*). Untuk memfokuskan mikroskop dapat dilakukan dengan menggeser *focus wheel* dan untuk mengambil gambar hasil pengamatan melalui mikroskop dilakukan dengan menekan tombol berwarna merah atau *snapshot button*. Pengujian efektivitas secara mikroskopis ini dilakukan dengan mengamati kotoran pada pori-pori panelis sebelum dan sesudah penggunaan *facial wash* gel arang aktif cangkang nipah. Kemudian dibandingkan dengan pori-pori panelis sebelum dan sesudah penggunaan kontrol (-) dan kontrol (+) (Lestari *et al.*, 2020a).

5. Uji Kecerahan Kulit

Pengujian dilakukan dengan melihat perbandingan warna kulit wajah Panelis sebelum dan sesudah penggunaan *facial wash* gel arang aktif cangkang nipah, kontrol (-) dan kontrol (+) (Lestari *et al.*, 2020a; Siburian *et al.*, 2011). Tingkat kecerahan kulit dilihat menggunakan 18 skala.



Gambar 1. Skala warna kulit

HASIL DAN PEMBAHASAN

Aktivasi arang aktif secara fisika dilakukan pada suhu 600°C selama 3 jam. Pemilihan suhu 600°C dengan waktu 3 jam digunakan untuk meningkatkan luas permukaan spesifik dari karbon aktif jika digunakan suhu yang terlalu tinggi yaitu >1000°C dapat menyebabkan kerusakan susunan kisi-kisi heksagonal. Sedangkan, suhu yang terlalu rendah <450°C menyebabkan proses penguapan yang berlangsung lambat (Lestari *et al.*, 2017). Arang yang telah diaktivasi kemudian ditimbang dan didapatkan dengan berat 180,33 gram arang aktif cangkang nipah, kemudian dihitung nilai rendemen dihasilkan sebesar 0,045%. Rendemen yang dihasilkan sangat sedikit karena bobot dari arang aktif cangkang nipah sudah mulai ringan.

Pengujian diawali dengan uji iritasi yang dilakukan dengan metode *patch test*, hal ini dikarenakan hasil yang diperoleh dalam menentukan iritasi dinilai paling akurat dibandingkan dengan metode pengujian menggunakan hewan uji atau secara *in vitro* (Laras *et al.*, 2015). Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan didapat hasil pada Tabel II.

Tabel II. Hasil Uji Iritasi

Parameter	Formula	Hasil
Perih Bengkak Gatal	F1	Tidak ada iritasi
Perih Bengkak Gatal	F2	Tidak ada iritasi
Perih Bengkak Gatal	F3	Tidak ada iritasi

Pada tabel di atas menunjukkan bahwa tidak ada gejala iritasi yang muncul pada semua panelis. Hal ini disebabkan karena pengaruh pH sediaan yang memenuhi syarat pH

sediaan yang baik dan aman untuk kulit sehingga mengurangi dampak iritan terhadap kulit. Selain itu, penggunaan arang aktif dalam formulasi diaktivasi secara fisika menggunakan *furnace* dengan tujuan mengurangi dampak iritan dibandingkan dengan aktivasi secara kimia (Lestari *et al.*, 2020b). Maka dari itu, *facial wash* gel arang aktif cangkang nipah aman digunakan untuk kulit.

Uji efektivitas *facial wash* gel dalam membersihkan minyak pada wajah dilakukan dengan menggunakan *Skin Analyzer*, dengan tujuan untuk mengetahui persentase kadar minyak pada wajah sebelum dan sesudah penggunaan *facial wash* gel. Didapatkan hasil pengujian pada **Tabel III**.

Tabel III. Hasil Uji Efektivitas Menggunakan *Skin Analyzer* Sebelum dan Sesudah Menggunakan *Facial Wash* Gel Arang Aktif Cangkang Nipah

No	Perlakuan	Sebelum (%b/b)	Sesudah (%b/b)	Penurunan (%b/b)
1	F2 (Panelis 1)	33	16	17
2	F2 (Panelis 2)	37	20	17
3	F2 (Panelis 3)	40	17	23
4	F2 (Panelis 4)	40	21	19
5	F2 (Panelis 5)	34	16	18
6	F2 (Panelis 6)	33	17	16
7	F2 (Panelis 7)	43	19	24
8	F2 (Panelis 8)	40	18	22
9	F2 (Panelis 9)	35	17	18
10	F2 (Panelis 10)	35	19	16
11	Kontrol Positif	45	16	29
12	Kontrol Negatif	31	19	12

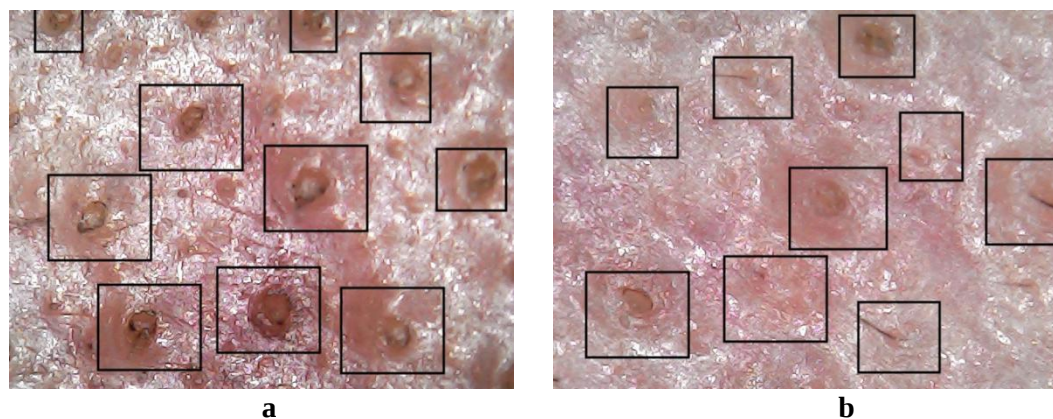
Berdasarkan data tabel di atas *facial wash* gel arang aktif cangkang nipah efektif menyerap minyak pada wajah sehingga persentase kadar minyak setelah penggunaan berkurang sebesar 16-24% sedangkan pada penggunaan kontrol positif persentase kadar minyak berkurang sebesar 29% dan berkurang sebesar 12% pada penggunaan kontrol negatif. Berkurangnya kadar minyak setelah penggunaan *facial wash* gel arang aktif cangkang nipah terjadi karena arang aktif berkerja dengan baik sebagai adsorben dengan menyerap minyak pada wajah, begitu pula pada penggunaan kontrol positif.

Uji kelembaban kulit dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kondisi kulit panelis sebelum menggunakan *facial wash* gel arang aktif cangkang nipah yang kemudian akan dibandingkan dengan kondisi wajah beberapa saat sesudah penggunaan. Pada pengujian ini diamati persentase kadar air pada kulit menggunakan *Skin Analyzer*, dan didapat hasil pada **Tabel IV**.

Tabel IV. Hasil Uji Kelembaban Kulit Sebelum dan Sesudah Menggunakan *Facial Wash* Gel Arang Aktif Cangkang Nipah

No	Perlakuan	Sebelum (%b/b)	Sesudah (%b/b)	Peningkatan (%b/b)
1	F2 (Panelis 1)	37	51	14
2	F2 (Panelis 2)	35	48	13
3	F2 (Panelis 3)	33	50	17
4	F2 (Panelis 4)	33	47	14
5	F2 (Panelis 5)	36	51	15
6	F2 (Panelis 6)	37	55	18
7	F2 (Panelis 7)	28	48	20
8	F2 (Panelis 8)	33	49	16
9	F2 (Panelis 9)	36	54	18
10	F2 (Panelis 10)	36	49	13
11	Kontrol Positif	29	53	24
12	Kontrol Negatif	38	49	11

Berdasarkan data pada tabel menunjukkan bahwa terjadi peningkatan persentase kadar air pada kulit yang mana menunjukkan kelembaban kulit yang meningkat pada kisaran 13-20% pada 10 panelis. Sedangkan pada penggunaan kontrol positif terjadi peningkatan sebesar 24% dan peningkatan sebesar 11% pada kontrol negatif. Peningkatan persentase kelembaban kulit dapat terjadi akibat adanya propilen glikol dalam formulasi yang berperan sebagai humektan, dimana humektan memiliki kemampuan untuk menarik air dari lapisan kedua kulit (dermis) ke lapisan kulit di atasnya. Hal ini mengakibatkan terjadinya peningkatan kelembaban atau kadar air pada lapisan stratum korneum (Lestari *et al*, 2020a). Dengan dilakukannya uji kelembaban kulit ini dapat membuktikan bahwa *facial wash gel* arang aktif dapat menyerap minyak wajah secara efektif namun tidak mengganggu kelembaban kulit wajah pengguna.



Gambar 2. Uji efektivitas kulit sebelum dan sesudah menggunakan *facial wash gel* dengan digital *microscope* dengan a) pori yang berisi kotoran b) pori yang telah bersih

Pengujian efektivitas dilakukan menggunakan digital *microscope* dengan mengamati kotoran pada pori-pori wajah panelis sebelum dan sesudah penggunaan *facial wash gel*. Kotoran diamati secara visual dan dihitung manual berdasarkan hasil snap dari digital *microscope*, dan didapat hasil pada Tabel V.

Tabel V. Hasil Uji Efektifitas Daya Bersih dari *Facial Wash Gel* Arang Aktif Cangkang Nipah Menggunakan Digital *Microscope* Sebelum dan Setelah Penggunaan *Facial Wash Gel*

NO	Perlakuan	Jumlah Noda Sebelum	Jumlah Noda Sesudah
1	F2 (Panelis 1)	10	0
2	F2 (Panelis 2)	10	0
3	F2 (Panelis 3)	7	0
4	F2 (Panelis 4)	13	1
5	F2 (Panelis 5)	10	0
6	F2 (Panelis 6)	12	0
7	F2 (Panelis 7)	16	0
8	F2 (Panelis 8)	5	0
9	F2 (Panelis 9)	12	1
10	F2 (Panelis 10)	13	0
11	Kontrol Positif	20	0
12	Kontrol Negatif	12	6

Berdasarkan data tabel di atas *facial wash gel* arang aktif cangkang nipah efektif membersihkan kotoran pada wajah 8 dari 10 panelis. Pembersihan kotoran disebabkan oleh arang aktif yang memiliki kemampuan serap/adsorb yang tinggi. Adapun mekanisme adsorpsi oleh arang aktif meliputi 3 tahapan yaitu adsorbat berupa kotoran atau lemak

terjerap pada bagian permukaan arang aktif yang kemudian berlanjut masuk ke dalam pori-pori arang dan terjerap pada bagian dinding-dinding pori bagian dalam arang aktif (Lestari *et al.*, 2020a).

Uji Kecerahan Kulit



Gambar 3. Uji kecerahan kulit (a) sebelum pemakaian dan (b) sesudah pemakaian *facial wash gel*

Pengujian kecerahan kulit dilakukan dengan mengamati warna kulit sebelum penggunaan *facial wash gel* arang aktif cangkang nipah dan sesudah penggunaan. Pengamatan dilakukan dengan melihat skala warna kulit secara manual dengan menggunakan mata telanjang, dan didapat hasil pada Tabel VI.

Tabel VI. Hasil Uji Kecerahan Kulit

NO	Perlakuan	Sebelum	Sesudah
1	F2 (Panelis 1)	7	6
2	F2 (Panelis 2)	5	4
3	F2 (Panelis 3)	7	7
4	F2 (Panelis 4)	8	7
5	F2 (Panelis 5)	5	5
6	F2 (Panelis 6)	5	4
7	F2 (Panelis 7)	8	7
8	F2 (Panelis 8)	3	2
9	F2 (Panelis 9)	10	10
10	F2 (Panelis 10)	5	4

Berdasarkan data tabel di atas menunjukkan bahwa terdapat perubahan warna 1 tingkat lebih cerah pada saat setelah penggunaan *facial wash gel* arang aktif cangkang nipah pada 6 orang panelis dan tidak terjadi perubahan warna kulit pada 4 panelis lainnya. Hal ini dapat terjadi karena respon kulit setiap orang berbeda dan aktivitas sebelum penggunaan yang berbeda. Aktivitas luar ruangan dengan paparan debu/polusi dapat membuat kulit wajah terlihat kusam, dimana mempengaruhi tingkat kecerahan kulit pada saat pengujian.

KESIMPULAN

Facial wash gel arang aktif cangkang nipah memiliki efektivitas menyerap minyak pada wajah tanpa mengurangi kelembapan pada kulit, efektif membersihkan kotoran dan komedo pada wajah panelis serta mampu meningkatkan tingkat kecerahan pada kulit serta pada saat penggunaan tidak menyebabkan iritasi pada kulit sehingga aman untuk digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Djuanda, A., Hamzah, M., & Aisah, A. 2007. *Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin*, edisi kelima. Jakarta, UI Press.
- Hernani & Raharjo, M. 2008. *Tanaman Berkhasiat Antioksidan*. Jakarta, Penerbit Swadaya.
- Laras, A.A.A.I.S., Suastini, D.A., Wardana, M., & Wijayanti, N.P.A.D. 2015. Uji Iritasi Ekstrak Etanol Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.). *Skripsi*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Udayana.
- Lestari, L.K.F.D., Ratnani. R.D., & Suwardiyono, K.N. 2017. Pengaruh Waktu dan Suhu Pembuatan Karbon Aktif Tempurung Kelapa Sebagai Upaya Pemanfaatan Limbah dengan Suhu Tinggi secara Pirolisis. *Inovasi Teknik Kimia*, 2(1): 32–38.
- Lestari, U., Latief, M., & Saraswati, W. 2020a. Formulasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Gel *Facial Wash* Ekstrak Etanol Daun Jeruju (*Acanthus ilicifolius* L.) Terhadap *Staphylococcus epidermidis*. *Prosiding Seminar Nasional Tumbuhan Obat Indonesia (TOI) dan Pelayanan Kesehatan Tradisional ke-58*. 147–156.
- Lestari, U., Syamsurizal, S., & Handayani, W.T. 2020b. Formulasi dan Uji Efektivitas Daya Bersih Sabun Padat Kombinasi Arang Aktif Cangkang Sawit dan Sodium Lauril Sulfat. *JPSCR: Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*, 5(2), 136–150.
- Lestari, U., & Farid, F. 2021a. Effectiveness test of natural detoxification facial wash gel activated charcoal palm shells using habatussaudah scrub. *International Conference on Contemporary Science and Clinical Pharmacy (ICCSCP)*, 171–175.
- Lestari, U., Griselta, E., & Muhaimin. 2021b. Comparison of physical properties and effectiveness of facial wash gel nipah shell (*Nypa fruticans* Wurmb) activated charcoal with palm shell (*Elaeis guineensis* Jacq). *Farmasains: Jurnal Ilmu Farmasi dan Kesehatan*, 6(2): 15–21.
- Lestari, U., Syamsurizal, S., dan Farid, F. 2021c. Irritation Test and Effectiveness of the Clean Power Activated Charcoal Palm Shell (*Elaeis guineensis* Jacq) as Adsorbent Dirt on the Hair. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Research*, 1(1): 13–18.
- Lestari, U., Zulya W.P., & Muhaimin. 2022. Uji Efektifitas dan Iritasi Masker Gel *Peel Off* Arang Aktif Cangkang Nipah (*Nypa fruticans* Wurmb) Sebagai Pembersih Wajah. *Indonesian Journal of Pharma Science (IJPS)*, 4(2): 157–178.
- Mangrove Information Center. 2009. Nipah, Denpasar, Bali.
- Mulyadi, A.F., Dewi, I.A., & Deoranto, P. 2014. Pemanfaatan Kulit Buah Nipah Untuk Pembuatan Briket Bioarang Sebagai Sumber Energi Alternatif. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 14(1): 65–72.
- Polli, F.F. 2017. Pengaruh Suhu dan Lama Aktivasi Terhadap Mutu Arang Aktif dari Kayu Kelapa. *Jurnal Industri Hasil Perkebunan*. 12(2): 21–28.
- Safariyanti, S.J., Winda, R., & Anis, S. 2018. Sintesis dan Karakterisasi Karbon Aktif dari Tempurung Buah Nipah (*Nypa fruticans*) Menggunakan Aktivator Asam Klorida. *Jurnal Kimia Khatulistiwa*, 7(2): 41–46.
- Siburian, F. 2011. Kinerja Fotometer Sebagai Alat Ukur Warna Kulit Manusia Secara *In Vitro* dan *In Vivo*. *Skripsi*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Tranggono, R.I., & Latifa, F. 2007. *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*. Jakarta, PT. Gramedia Pustaka Utama.