

**UJI IRITASI DAN EFEKTIFITAS MASKER GEL PEEL OFF ARANG  
AKTIF CANGKANG SAWIT (*Elaeis guinensis* Jacq)  
SEBAGAI PEMBERSIH WAJAH**

**IRRITATION TEST AND EFFECTIVENESS TEST PEEL OFF GEL MASK  
ACTIVATED CHARCOAL FROM PALM SHELL (*Elaeis guinensis* Jacq) AS  
FACIAL CLEANSER**

Yokobeth Ade Jesika Limbong, Uce Lestari\*, Muhaimin  
Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Jambi  
Corresponding author: [ucelestari@unja.ac.id](mailto:ucelestari@unja.ac.id)

Submitted: 23 Maret 2021      Accepted: 6 Juni 2021      Published: 20 Juli 2021

**ABSTRAK**

Arang aktif cangkang sawit yang diolah dengan cara aktivasi kimia menghasilkan pori-pori dan luas permukaan yang sangat besar sehingga dapat memiliki kemampuan daya absorpsi terhadap kotoran di wajah. Penelitian ini bertujuan untuk membuat produk unggulan dari arang aktif cangkang sawit menjadi sediaan masker gel peel off sebagai pembersih wajah. Tahapan prosedur yang dilakukan adalah memformulasikan 4 formula masker gel peel off dengan konsentrasi masing-masing arang aktif 1,5 % dengan konsentrasi basis Poli Vinil Alkohol yang berbeda yaitu FI (5%), FII (10%), FIII (15%) dan FIV (20%) dan dilanjutkan evaluasi sifat fisik meliputi pemeriksaan organoleptis, homogenitas, pH, viskositas, sifat alir, uji daya sebar, pengujian waktu mengering, pengujian daya lekat dan uji stabilitas dengan metode *cycling test* sedangkan uji iritasi dan uji kesukaan dilakukan pada 12 panelist dengan uji tempel terbuka selama 4 minggu serta formula yang baik dilanjutkan uji efektifitas daya pembersih terhadap kotoran yang dibandingkan dengan produk yang beredar. Berdasarkan hasil penelitian didapat FIII dengan konsentrasi PVA 15% memiliki sifat fisik yang baik serta struktur permukaan kulit panelist menjadi lebih halus dan noda kehitaman pada kulit memudar setelah penggunaan 4 minggu masker gel peel off. Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa FIII memiliki sifat fisik yang baik dan memiliki efektifitas sebagai pembersih wajah.

**Kata Kunci** : Cangkang sawit, Arang aktif, masker *gel peel off*, PVA

**ABSTRAC**

Palm shell activated charcoal which is processed by chemical activation produces pores and a very large surface area so that it can have an ability to absorb the dirt on the face. This study aims to make a superior product from palm shell activated charcoal become a preparation of peel off gel mask as a facial cleanser. The procedures stages carried out by formulating the four peel off gel mask formulas with the series concentration of activated charcoal were 1.5% in each concentrations of Poly Vinyl Alcohol there are FI (5%), FII (10%), FIII (15%) and FIV (20%) and continued evaluation of physical properties include organoleptics, homogeneity, pH, viscosity, flow properties, dispersion test, drying time, adhesion and stability test with the cycling test method while the irritation test and preference test were carried out at 12 panelist with an open patch test for four weeks and a good formula followed by testing the effectiveness of cleaning power on impurities compared to circulating products. Based on the results obtained FIII with 15% PVA concentration has good physical properties and the panelist skin surface structure becomes smoother and black spot less on the skin fade after using four weeks peel off gel mask. The results of the study showed that FIII had good physical properties and had effectiveness as a facial cleanser.

**Keywords**: Palm shell, activated charcoal, peel off gel mask, PVA

## PENDAHULUAN

Limbah yang dihasilkan dari pengolahan kelapa sawit salah satunya adalah cangkang sawit. Cangkang sawit dahulu hanya digunakan sebagai pengeras jalan menuju pabrik dan campuran pakan ternak, dengan adanya ilmu pengetahuan dan teknologi maka cangkang sawit dapat diolah menjadi produk yang memiliki nilai ekonomi yang tinggi yaitu arang aktif cangkang sawit (Lestari,2017).

Arang aktif dapat digunakan untuk menghilangkan warna, rasa, bau, dan sebagai agen pemurni dalam industri tekstil. Hal ini disebabkan karena arang aktif cangkang sawit memiliki pori-pori diameter 3,2 nm dan terbukti memiliki kemampuan daya serap 2 kali lebih tinggi daripada arang aktif komersial (Rangari, 2017). Berdasarkan kemampuan daya serap arang aktif cangkang sawit tersebut maka dilakukan pengembangan arang aktif cangkang sawit menjadi produk unggulan masker pembersih wajah dalam bentuk gel peel off .

Masker gel peel off mempunyai keuntungan, yaitu penggunaan yang mudah dan mudah dibersihkan (Harry, 1973). Basis pembentuk masker gel peel off adalah *gelling agent* salah satunya adalah Poli Polivinil Alkohol (PVA). PVA pada sediaan masker akan membentuk lapisan peel off elastis dan kuat sehingga kontak dengan kulit baik serta mudah mengering tanpa bantuan bahan lain (Rowe, 2009).

Kualitas fisik sediaan masker gel peel off dipengaruhi oleh komposisi bahan-bahan yang digunakan, terutama komposisi polivinil alkohol (PVA) serta bahan tambahan lain yang digunakan (Rowe, 2009). Untuk mendapatkan sediaan yang baik dan memenuhi standar, maka harus dilakukan evaluasi pada sediaan masker gel peel-off yang meliputi evaluasi organoleptik, evaluasi viskositas dan sifat alir, evaluasi pH, evaluasi daya sebar dan evaluasi waktu sediaan untuk mengering, evaluasi efektifitas masker gel peel off membersihkan kotoran.

## METODE PENELITIAN

### Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Cangkang sawit, polyvinyl alcohol (PVA) (Brataco), propylene glycol (Brataco), polyvinyl pyrrolidone / PVP K30 (Brataco), propil paraben (Brataco) , metil paraben (Brataco), etanol (Harum Kimia), Aqua Rosae (Harum Kimia), aquadest (Harum Kimia), Iodine (Harum Kimia), KI (Harum Kimia), natrium tiosulfat (Harum Kimia), Metilen blue (Harum Kimia)

### Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi batang pengaduk, cawan porselen, gelas beaker, gelas ukur, pipet tetes, pH meter, sendok , timbangan digital, Oven, Furnace, mesin grinder, tabung reaksi, rak tabung.

### Penyediaan Sampel

Sampel limbah cangkang sawit diperoleh dari pabrik PT. Sumbertama Nusa Pertiwi Sungai gelam, Jambi. Cangkang dipisahkan dari kernel dan pengotor lainnya, ditimbang dulu 2 kg kemudian dicuci dengan air mengalir kemudian dijemur hingga bobotnya konstan.

### Pembuatan Arang

Cangkang kelapa sawit yang telah keringkan kemudian dikarbonisasi dengan pembakaran dengan api bebas hingga menjadi arang. arang didinginkan dan digrinder menjadi serbuk arang, kemudian diayak dengan ayakan 200 mesh. Kemudian rendemen arang dihitung (Guo et all, 2007; Lestari,2020)

#### **Pembuatan Arang Aktif dengan Aktifasi Fisika**

Arang diaktivasi secara fisika. Serbuk arang aktif dimasukkan ke cawan penguap kemudian dimasukkan dalam *furnace* pada suhu 750°C selama 3 jam. Dihitung rendemennya (Guo et all, 2007; Lestari 2020)

#### **Penentuan uji daya serap Arang aktif secara kualitatif dengan metilen biru**

Untuk mengetahui kemampuan adsorpsi karbon aktif maka dilakukan uji adsorpsi terhadap metilen biru. Arang aktif sebanyak 0,1 gram lalu ditambahkan larutan metilen biru 100 ppm sebanyak 20 mL kemudian ditempatkan dalam erlenmeyer 50 ml dan ditutup alumunium foil, sampel diaduk menggunakan magnetik stirrer selama 15 menit dan didiamkan selama 30 menit dengan kecepatan 100 rpm, kemudian disaring, dan dilihat perubahan warna yang terjadi (Fessenden et all, 1982; Lestari, 2020)

#### **Penentuan uji daya serap Arang aktif secara kuantitatif terhadap iodine**

Arang aktif sebanyak 0.25 g dimasukkan ke dalam erlenmeyer, lalu ditambahkan 25 ml larutan I<sub>2</sub> 0.1 N, kemudian dikocok selama 15 menit pada suhu kamar dan selanjutnya disaring. Filtrat sebanyak 10 mL dititrasi dengan larutan Natrium Tiosulfat (Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) 0.1 N hingga berwarna kuning muda lalu diberi beberapa tetes larutan amilum 1% dan titrasi dilanjutkan sampai warna tepat hilang. Daya Serap *Iodine* yang baik 750 mg/g (ASTM, 1999).

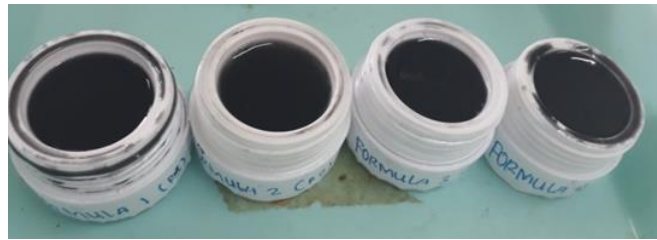
#### **Rancangan Formulasi Masker *Peel Off***

**Tabel 1.** Formula Masker Gel *Peel Off*

Bahan	Konsentrasi (%)				Fungsi
	F1	F2	F3	F4	
Arang Aktif	1.5	1.5	1.5	1.5	Pembersih kotoran
PVA	5	10	15	20	Gelling Agent
PVP	5	5	5	5	Plasticizer
Propilenglikol	10	10	10	10	Humektan
Metil Paraben	0.2	0.2	0.2	0.2	Pengawet
Propil Paraben	0.1	0.1	0.1	0.1	Pengawet
Etanol	15	15	15	15	Pelarut
Aquades	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Pelarut

#### **Pembuatan Sediaan Masker Gel *Peel-Off* Arang Aktif Cangkang Sawit**

Pembuatan sediaan masker wajah *peel off* dimulai dengan cara dikembangkannya PVA (Massa A) dalam wadah dengan *aquadest* hangat (80°C), selanjutnya dalam tempat yang lain PVP (Massa B) dikembangkan dalam *aquadest* dingin hingga mengembang. Metil paraben dan propil paraben dilarutkan ke dalam propilen glikol (Massa C). Massa B dan C secara berturut-turut dimasukkan kedalam Massa A lalu diaduk hingga homoge. Serbuk Arang aktif ditambahkan sedikit demi sambil terus diaduk, kemudian ditambahkan etanol 96% dan pewangi, diaduk kembali, dan dimasukkan kedalam wadah (Lestari, 2019)



Gambar 1. Masker Gel Peel Off

## Evaluasi Sediaan Masker Gel Peel Off

### a. Pemeriksaan Organoleptis

Meliputi pemeriksaan bentuk, bau dan warna yang dilakukan secara visual. Gel biasanya jernih dengan konsentrasi setengah padat (Septiani et al, 2011).

### b. Pemeriksaan homogenitas

Diambil sedikit sampel sediaan formula masker gel *peel off* arang aktif kemudian diletakkan sedikit gel pada kaca objek. Diamati susunan partikel kasar atau ketidak homogenan, lalu dicatat. Sediaan dikatakan homogen apabila tidak terlihat adanya butiran kasar (Kuncari et al, 2014).

### c. Pemeriksaan pH

Dilakukan dengan menggunakan pH meter yang dicelupkan kedalam sampel. pH sediaan yang memenuhi kriteria sesuai dengan pH kulit yaitu dalam interval 4,5-6,5 (Tranggono dan Latifah, 2007).

### d. Pengujian Viskositas

Penentuan viskositas dan sifat alir dilakukan dengan viskometer Brookfield. Sediaan dimasukkan ke dalam gelas beaker 250 ml, lalu spindle diturunkan ke dalam sediaan hingga batas yang ditentukan. Nilai viskositas sediaan gel yang baik yaitu berkisar antara 7100 – 83144 cps (Chandira et al, 2010).

### e. Uji sifat alir

Sifat alir dihasilkan dari pengujian viskositas. Dibuat kurva antara *shear stress* dan *shear rate*. Dalam sediaan farmasi lebih sering dijumpai sifat alir non-Newton yaitu plastis, pseudoplastis, atau dilatan (Voight et al, 1994).

### f. Uji daya menyebar

Pemeriksaan daya menyebar dilakukan dengan menghitung pertambahan penyebaran gel setelah diberi beban tertentu. Sediaan sebanyak 0,5 g diletakkan secara hati-hati diatas kertas grafik yang dilapisi kaca transparan, dibiarkan sesaat (15 detik). Kemudian diberi beban hingga 150 g. Daya sebar yang baik untuk sediaan masker gel peel off yaitu memiliki diameter antara 3-5 cm (Yuliani, 2010).

### g. Pengujian waktu mengering

Pengujian dilakukan dengan cara mengoleskan 1 gram dari masing-masing formula sediaan ke punggung tangan dengan ukuran sekitar 7 cm x 7 cm, kemudian dilihat menggunakan *stopwatch* waktu yang diperlukan oleh sediaan untuk mengering, yaitu waktu hingga sediaan membentuk lapisan film (Pertiwi,

2012). Waktu kering masker gel peel off yang baik yaitu antara 15-30 menit (Vieira, 2009).

#### **h. Uji daya Lekat**

1 gram gel diletakkan di atas gelas objek. Gelas objek diletakkan yang lain di atas gel tersebut, kemudian ditekan dengan beban 1 kg selama 5 menit. Beban dilepaskan dan dicatat waktunya hingga kedua gelas objek ini terlepas. Gel yang baik memiliki daya lekat yang, syarat uji daya lekat tidak boleh kurang dari 0,07 menit atau 4 detik (Voight, 1995). atau sebaiknya lebih dari 1 detik (Lieberman et al, 1998).

#### **i. Uji iritasi**

Uji iritasi dengan metode *patch test*, dengan melekatkan masker ke pada kulit dengan sepotong kertas *wattman* yang dilapisi dengan *polyethylene film*. *Patch test* dilakukan di kulit belakang tubuh selama 48 jam, setelah itu diangkat dan kemudian ditandai. Hasil dinilai 25 – 30 menit setelah pengangkatan. Diamati adanya reaksi iritasi berupa panas, gatal, ataupun perih, lalu dicatat (Lestari, 2021)

#### **j. Uji Hedonik**

Analisis menurut uji kesukaan (parameter aroma, sensasi di kulit, dan warna sediaan) menggunakan 20 panelis yang disuguhi contoh sediaan masker gel peel off arang aktif.

#### **k. Uji Stabilitas metode *cycling test***

Sampel gel disimpan pada suhu 4°C selama 24 jam lalu dipindahkan ke dalam oven yang bersuhu 40°C ± 2°C selama 24 jam (satu siklus), kemudian uji dilakukan sebanyak 6 siklus dan diamati perubahan fisik dari gel tersebut. Kondisi sediaan dibandingkan sesudah percobaan dengan kondisi sediaan sebelumnya (Butler, 2000).

#### **l. Uji Efektifitas Masker Gel *Peel Off* dalam Membersihkan Kotoran**

Uji efektifitas dilakukan untuk mengamati adanya perubahan yang terjadi pada struktur alami kulit setelah pemberian masker gel peel off arang aktif cangkang kelapa sawit. Pengujian ini dilakukan terhadap 15 orang sukarelawan selama 28 hari, Cara pengujiannya adalah punggung tangan sukarelawan difoto dengan kamera digital untuk mengetahui kondisi awal permukaan kulit, kemudian sediaan dioleskan pada punggung tangan kanan sukarelawan. Punggung tangan kiri dibiarkan sebagai kontrol. Setelah 4 minggu tangan sukarelawan difoto kembali. Kemudian hasilnya dibandingkan sebelum dan sesudah pengujian, dilihat apakah noda kehitaman memudar

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **Pembuatan Arang**

Pada tahap ini dilakukan dengan cara pembakaran dengan api bebas hingga menjadi arang. Arang yang telah jadi tersebut didinginkan dan digrinder menjadi serbuk arang, kemudian diayak dengan ayakan 200. Rendemen yang didapat adalah 42.7%. Menurut Kasmudjo (1992) dikatakan bahwa tinggi rendahnya rendemen dalam produksi karbonisasi dipengaruhi beberapa faktor

antara lain iklim, musim, unsur tanaman, keadaan tanah, bahan baku, dan cara pembakaran. Kecepatan proses pengarangan mempengaruhi jumlah rendemen asap yang dihasilkan.

### **Pembuatan Arang dengan Aktifasi Fisika**

Arang hasil karbonasi dilanjutkan pada tahap aktivasi secara fisika dengan menggunakan *furnace* pada suhu 750°C selama 3 jam. Peneliti memilih pengaktifan arang secara fisika dikarenakan arang aktif nantinya akan dibuat sediaan masker gel *peel off* yang pengaplikasiannya pada wajah, selain itu penggunaan bahan kimia dapat menyebabkan iritasi, hal ini didukung oleh penelitian yang telah dilakukan Lestari, 2017 jika arang diaktivasi secara kimia maka pH yang dihasilkan yaitu asam dengan pH 3 sehingga sulit untuk dinetralkan.

Rendemen arang aktif cangkang kelapa sawit adalah 39.8%. Penetapan rendemen arang aktif dilakukan untuk mengetahui jumlah arang aktif yang dihasilkan setelah proses aktivasi. Semakin lama waktu aktivasi menyebabkan rendemen arang aktif akan semakin rendah (Pari et al., 2008).

### **Uji Daya Serap secara kualitatif Terhadap Metilen Biru**

Pengujian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui seberapa besar daya serap karbon aktif secara kualitatif, yaitu hanya dengan melihat perubahan warna terjadi pada metilen biru yang telah dilarutkan dengan serbuk arang aktif. Dari penelitian yang telah dilakukan, warna biru dari metilen biru memudar setelah dilarutkan dengan serbuk arang aktif. Menurut Jawnskoska daya serap arang aktif terhadap metilen biru menunjukkan kemampuan adsorpsi arang aktif untuk molekul molekul yang memiliki ukuran yg mirip metilen biru.

### **Uji Daya Serap secara kuantitatif Terhadap Iodine**

Parameter yang dapat menunjukkan kualitas arang aktif adalah daya adsorpsi terhadap larutan Iodium. Semakin besar bilangan iodnya maka semakin besar kemampuan dalam mengadsorpsi adsorbat atau zat terlarut. Oleh karena itu, daya serap terhadap iodium merupakan indikator penting dalam menilai arang aktif. (Rahmawaty, 2015).

Penambahan larutan iodium berfungsi sebagai adsorbatnya yang akan diserap oleh arang aktif sebagai adsorben. Terserapnya larutan iod ditunjukkan dengan berkurangnya konsentrasi larutan iodium. Pengukuran konsentrasi iod sisa dapat dilakukan dengan menyesuaikan warna filtrat dari larutan iod dengan sederetan larutan iod yang telah dibuat dengan diketahui konsentrasinya. Hasil analisis daya serap iodium yang dihasilkan dari ukuran partikel arang aktif cangkang kelapa sawit adalah 766.443 mg/g, sehingga daya serap arang aktif cangkang kelapa sawit mempunyai daya serap yang memenuhi Standar Nasional Indonesia (ASTM, 2009) yaitu lebih dari 750mg/g.

### **Evaluasi sediaan masker**

#### **a. Pemeriksaan Organoleptis**

Uji organoleptis dilakukan dengan pengamatan terhadap bentuk konsistensi, bau, dan warna dari sediaan. Gel biasanya jernih dengan konsentrasi setengah padat (Septiani et al, 2011).

**Tabel 2.** Hasil Pengamatan Organoleptis

Formula Gel	Bentuk	Bau	Warna
1	Agak encer	Berbau Khas	Hitam
2	kental	Berbau Khas	Hitam
3	kental	Berbau Khas	Hitam
4	kental	Berbau Khas	Hitam

Hasil yang diperoleh menunjukkan bentuk dan warna yang serupa yaitu warna hitam dan berbau khas, namun pada keempat basis terdapat perbedaan konsistensi dimana pada formula 1 dan formula 2 konsistensinya agak encer, sedangkan pada formula gel 3 dan 4 konsistensinya kental, yang menandakan bahwa formula tsb sesuai parameter. Disini juga dapat disimpulkan semakin besar konsistensi PVA maka semakin kental konsistensi pada sediaan.

**b. Pemeriksaan Homogenitas**

Uji homogenitas dilakukan untuk melihat keseragaman partikel sediaan gel. Penyebaran partikel yang merata membuktikan bahwa zat aktif terdispersi secara merata pada sediaan. Sediaan harus homogen dan tidak terlihat adanya butiran kasar (Kuncari et al, 2014).

**Tabel 3.** Hasil Uji Homogenitas

Formula Gel	Homogenitas
1	Homogen
2	Homogen
3	Homogen
4	Tidak Homogen

Dari hasil pemeriksaan homogenitas terhadap sediaan gel *peel off* arang aktif menunjukkan bahwa formula 1, formula 2, dan formula 3 memperlihatkan tidak adanya butiran kasar pada kaca transparan. Hal ini menunjukkan bahwa sediaan yang dibuat mempunyai susunan yang homogen (Anonim,1985), sedangkan pada formula 4 ada gumpalan yang tidak terlarut, dikarenakan konsentrasi PVA yang besar. Dari hasil yang diperoleh dapat dilihat bahwa konsentrasi PVA mempengaruhi homogenitas formula.

**c. Uji Daya Menyebar**

Pengukuran daya sebar dilakukan untuk mengetahui kemampuan menyebar gel di atas permukaan kulit. Respon daya sebar dipilih pada rentang 3 – 5 cm (Yuliani, 2010) karena pada rentang tersebut daya sebar dianggap sesuai untuk daerah kulit wajah yang areanya tidak terlalu luas serta persebarannya memungkinkan gel dapat mengalami kontak lebih lama dengan kulit sehingga absorpsinya lebih optimal.

**Tabel 4.** Hasil Uji Daya Menyebar

Formula Gel	Hasil Pemeriksaan
1	8.20 cm
2	7.24 cm
3	4.34 cm
4	3.13 cm

Dilihat dari tabel bahwa formula ketiga dan keempat memiliki daya sebar antara 3.13 cm dan 4.34 cm yang berarti memenuhi kriteria daya sebar yang

diinginkan, yaitu 3 – 5 cm (Yuliani, 2010). Didukung oleh penelitian sukrawati 2013 dimana peningkatan konsentrasi PVA pada basis masker gel dapat menyebabkan penurunan daya sebar .

#### d. Pemeriksaan pH

Pengujian pH dilakukan dengan menggunakan pH meter. pH sediaan yang di sarankan agar sediaan gel tidak mengiritasi kulit harus sesuai dengan pH kulit yaitu 4,5 - 6,5 (Tranggono, 2009 ).

**Tabel 5.** Hasil Uji pH

Formula Gel	Hasil Pemeriksaan
1	5.62
2	5.75
3	5.87
4	5.87

Dari data yang diperoleh menunjukkan pH dari semua formulasi berkisar antara 5.62 hingga 5.87. Dari uji evaluasi pH pada tabel 6 dapat disimpulkan bahwa pH sediaan dipengaruhi oleh konsentrasi *gelling agent* PVA 4,5-6,5 (Rowe et al, 2009) sehingga semua formula sudah sesuai dengan pH fisiologis kulit dan diharapkan tidak mengiritasi kulit bagi pemakainya. Untuk sediaan topikal yang akan digunakan pada kulit jika memiliki pH lebih kecil dari 4,5 dapat menimbulkan iritasi pada kulit sedangkan jika pH lebih besar dari 6,5 dapat menyebabkan kulit bersisik (Rahmawanty dkk., 2015).

#### e. Pengujian Viskositas

Viskositas merupakan karakteristik utama yang berhubungan dengan kemudahan penggunaan sediaan dalam formulasi. Viskositas dalam gel dipengaruhi oleh peningkatan konsentrasi humektan dan *gelling agent* (Yuliani, 2010). Sediaan gel dengan viskositas optimum akan mampu menahan zat aktif untuk tetap terdispersi pada basis gel dan mampu meningkatkan konsentrasi gel tersebut. Untuk viskositas sediaan gel sebaiknya berada pada range 7100 – 83144 cps (Chandira et al., 2010). Viskositas yang terlalu tinggi dapat mempersulit pada saat pengemasan dan pengeluaran sediaan dari kemasan, viskositas yang terlalu rendah akan mempersulit pada saat pengaplikasian pada kulit yang tentunya sediaan akan mengalir dari wajah.

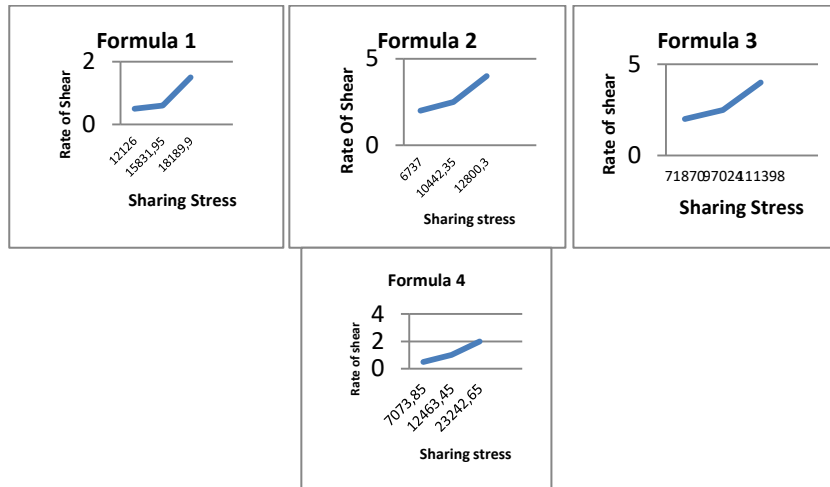
**Tabel 6.** Hasil Uji Viskositas

Formula Gel	Viskositas
1	2343.3 cps
2	3891.67 cps
3	46250cps
4	189000 cps

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat dilihat semakin besar konsentrasi PVA yang ditambahkan di dalam formula akan memperbesar viskositas sediaan masker gel *peel off*. Sehingga dapat dilihat bahwa formula ketiga lah yang memenuhi syarat.



**f. Sifat Alir**



**Gambar 2.** Sifat Alir masker gel peel off arang aktif dari cangkang kelapa sawit Hasil (Gambar 1) menunjukkan sifat aliran semua formula gel memiliki sifat alir pseudoplastis. Disebut aliran pseudoplastis apabila kurva aliran ini melalui titik (0,0), berlawanan dengan aliran plastis sehingga aliran pseudoplastis tidak memiliki *yield value*. Viskositas zat pseudoplastis berkurang dengan meningkatnya *rate of shear*. Sistem pseudoplastis disebut pula sebagai sistem geser encer karena dengan menaikkan tekanan geser viskositas menjadi turun.

**g. Waktu Mengering**

Pengujian waktu kering sediaan dilakukan dengan mengamati waktu yang diperlukan sediaan untuk mengering, yaitu waktu dari saat sediaan mulai dioleskan pada kulit hingga benar-benar terbentuk lapisan yang kering. Setelah sediaan mengering, lalu sediaan diangkat dari permukaan kulit dengan cara dikelupas. Persyaratan untuk waktu sediaan mengering yaitu selama 15 – 30 menit (Slavtcheff, 2000),

**Tabel 8.** Hasil Uji Waktu Mengering

Formula Gel	Hasil Pengamatan
1	29.35 menit
2	21.37menit
3	15.14 menit
4	13.55 menit

Dari hasil penelitian menunjukkan waktu mengering dari formula yang dibuat berkisar antara 13.55 menit hingga 29.35 menit, sehingga keempat formula sudah sesuai dengan parameter. Dari hasil penelitian yang didapat disimpulkan seiring dengan meningkatnya konsentrasinya PVA maka sediaan menjadi lebih mudah diangkat.

Faktor yang paling berpengaruh signifikan terhadap waktu kering adalah konsentrasi etanol dalam formulasi, hal tersebut dikarenakan etanol memiliki tingkat volatilitas yang lebih tinggi dibandingkan dengan air murni. PVA juga menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi waktu kering, dimana PVA tunggal lebih dominan menentukan kecepatan mengering jika di bandingkan dengan CMC-Na tunggal atau interaksi CMC-Na dengan PVA (Draelos, 2006).

**h. Uji daya lekat**

Pengujian daya lekat dilakukan untuk mengetahui kemampuan gel untuk merekat pada kulit. Syarat uji daya lekat tidak boleh kurang dari 0,07 menit atau 4 detik (Voight, 1995). Menurut Lieberman (1998), daya lekat yang bagus adalah diatas satu detik.

**Tabel 9 .** Hasil uji daya lekat

Formula Gel	Hasil Pengamatan
1	00.43 detik
2	03.09menit
3	Lebih dari 30 menit
4	Lebih dari 30 menit

Berdasarkan data yang diperoleh semua gel memiliki kemampuan daya lekat yang berbeda. Hal ini disebabkan karena semakin tinggi *gelling agent* yang digunakan yaitu PVA maka akan meningkatkan konsistensi gel dan daya lekat yang lebih besar. Sehingga dapat dilihat dari tabel diatas bahwa formula pertama dan formula kedua tidak memenuhi syarat. Sedangkan pada formula ketiga dan keempat memenuhi syarat yaitu lebih dari 1 detik atau lebih dari 4 detik. Gel yang baik memiliki daya lekat yang tinggi. Semakin besar daya lekat maka semakin besar difusi obat karena ikatan yang terjadi antara gel dengan kulit semakin lama (Voight, 1995)

**i. Uji Iritasi**

Uji iritasi dilakukan terhadap 12 panelis. Pengujian dilakukan dengan uji tempel terbuka (*patch test*). Reaksi iritasi positif ditandai oleh adanya kemerahan, gatal gatal, atau bengkak pada kulit yang diberi perlakuan khusus.

**Tabel 10.** Hasil Uji Iritasi sediaan gel pada kulit panelis

Parameter	Formula	Hasil uji iritasi
Merah	F1	0%
	F2	0%
	F3	0%
	F4	0%
Gatal	F1	0%
	F2	0%
	F3	0%
	F4	0%
Bengkak	F1	0%
	F2	0%
	F3	0%
	F4	0%

Menurut Wasitaatmaja (1997), uji iritasi kulit dilakukan untuk mencegah terjadinya efek samping sediaan terhadap kulit. Hasil uji iritasi terhadap kulit sukarelawan diatas menunjukkan bahwa semua sukarelawan memberikan hasil negatif terhadap parameter reaksi iritasi pada semua formula gel *peel off* arang aktif cangkang kelapa sawit.

#### j. Uji Hedonik

Uji kesukaan dilakukan untuk melihat kesukaan konsumen dari sisi warna, bau, kekentalan, sensasi kenyamanan saat dipakai di kulit, dan potensi gel dalam menimbulkan rasa gatal dan kemerahan pada kulit setelah dioleskan selama 5 menit.

Dalam uji kesukaan ini, responden diberi penjelasan singkat mengenai gel *peel off* arang aktif. Kemudian oleh responden, gel yang telah disediakan kemudian diaplikasikan pada punggung tangan untuk dapat menilai gel dari sisi warna, bau, dan kemudahan pengolesan, kenyamanan saat dipakai dan potensi gel dalam menimbulkan rasa gatal dan kemerahan pada kulit setelah dioleskan selama 5 menit.

**Tabel 11.** Hasil Uji hedonik

Formula Gel	Aroma	Sensasi di kulit	Warna
1	67%	28%	74.6%
2	83.3%	61%	88%
3	85.3%	97%	92%
4	83.3%	53%	86%

Dari hasil yang didapat, sebagian besar sukarelawan menyukai formula 3.

#### Uji Stabilitas dengan metode *Cycling Test*

Uji stabilitas metode *cycling test* pada gel untuk menguji apakah terjadi perubahan pada sediaan. Sediaan yang stabil adalah sediaan yang masih berada dalam batas yang dapat diterima selama penyimpanan dan penggunaan, dimana sifat dan karakteristiknya sama dengan yang dimilikinya pada saat dibuat.

Dilihat dari segi organoleptis, hasil uji stabilitas metode *cycling test* menunjukkan tidak ada perbedaan antara sebelum dan sesudah uji. sifat organoleptis yang dihasilkan adalah berwarna hitam dengan bau khas dan berbentuk semi solid. Hal ini menunjukkan bahwa organoleptis sediaan yang dihasilkan stabil terhadap penyimpanan.

Nilai pH sesudah uji stabilitas mengalami peningkatan. Perubahan pH sediaan disebabkan karena uji stabilitas yang menggunakan pengaruh suhu dalam penyimpanannya yaitu pada suhu 4°C dan 40°C. Perubahan nilai pH akan terpengaruh oleh media yang terdekomposisi oleh suhu saat penyimpanan yang menghasilkan asam atau basa. Dalam penelitian ini perubahan yang terjadi lebih mengarah kepada basa sehingga menghasilkan peningkatan nilai pH. Perubahan nilai pH sediaan tersebut menandakan kurang stabilnya sediaan selama penyimpanan. Namun perubahan pH yang terjadi masih memenuhi rentang pH fisiologis kulit.

**Tabel 12.** Hasil Uji pH

Formula Gel	pH sebelum <i>cycling test</i>	pH setelah <i>cycling test</i>
1	5.62	5.55
2	5.75	5.78
3	5.87	5.83
4	5.87	5.80

Hasil penelitian uji daya menyebar menunjukkan bahwa adanya peningkatan daya sebar pada masing-masing sediaan setelah dilakukan uji

stabilitas, hal ini disebabkan karena adanya perubahan suhu selama pengujian yang menyebabkan sediaan lebih encer dari sebelumnya. Hal tersebut akan berpengaruh pada daya sebar sediaan. Sehingga daya sebar setelah uji stabilitas pada formula 3 dan 4 dikatakan memenuhi daya sebar yang baik.

**Tabel 13.** Uji daya menyebar setelah *cycling test*

Formula	Hasil Pengamatan	
	Sebelum <i>Cycling test</i>	Sesudah <i>Cycling test</i>
1	8.20	8.40
2	7.24	7.64
3	4.34	4.70
4	3.13	3.40

Hasil penelitian uji stabilitas metode *cycling test* dari segi daya lekat memiliki daya lekat yang baik pada formula ketiga dan keempat, namun terdapat penurunan waktu daya lekat pada formula 1 dan formula 2. Hal ini disebabkan karena konsistensi sediaan yang dihasilkan lebih encer setelah dilakukannya uji stabilitas sehingga menyebabkan penurunan daya lekat.

**Tabel 14.** Hasil uji daya lekat sesudah *cycling test*

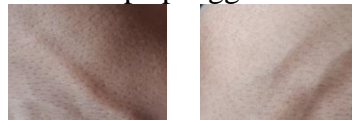
Formula	Hasil pengamatan	
	Sebelum <i>Cycling test</i>	Sesudah <i>Cycling test</i>
1	00.43 detik	00.28 detik
2	03.09 menit	02.34 menit
3	Lebih dari 30 menit	Lebih dari 30 menit
4	Lebih dari 30 menit	Lebih dari 30 menit

**Uji efektivitas sediaan masker gel *peel off* membersihkan kotoran.**

Formula gel yang diuji adalah formula ketiga. Pengujian efektivitas menggunakan kamera digital menunjukkan bahwa struktur permukaan kulit sukarelawan menjadi lebih halus dan bercak atau noda kehitaman pada kulit terlihat memudar setelah penggunaan sediaan uji jika dibandingkan dengan struktur kulit kontrol tanpa penggunaan masker gel uji, seperti disajikan pada gambar 2



**Gambar 3.** Gambar close up kulit yang telah menggunakan masker gel *peel off* merk BIOAQUA dan tanpa penggunaan masker gel *peel off*



**Gambar 4.** Gambar close up kulit yang telah menggunakan masker gel *peel off* arang aktif dan tanpa penggunaan masker gel *peel off* arang aktif

## Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang dapat ditarik berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan adalah :

1. Formula masker gel *peel off* arang aktif cangkang sawit yang memiliki sifat fisik yang paling baik adalah formula III yaitu dengan menggunakan PVA sebanyak 15%.
2. Formula III memiliki efektivitas sebagai pembersih wajah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 1985. *Formularium Kosmetika Indonesia*, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Annual Book of ASTM Standards, ASTM D3702-94, 1999, *Standart Test Method For Wear Rate Coefficient Of Materials In Self Lubricated Rubbing Contact Using A Thrust Washer Testing Machine*. ASTM international, United States.
- Butler, H. 2000. *Poacher's Perfumes, cosmetics and Soap*, 10th Edition, Kluwer Academic Publishers, London.
- Chandira R.M., Pradeep., A. Pasupathi., D. Bhowmik., B. Chiranjib., K.K. Jayakar., K.P. Tripathi., S. Kumar. 2010. Design, Development and Formulations of Antiacne Dermatological Gel. *J.Chem. Pharm. Research*. 2(1): 401-414.
- Draelos, Z. D., dan Lauren A. Thaman, 2006. *Cosmetic Formulation of Skin Care Product*, 362. Taylor and Francis Group, New York.
- Fessenden, R.J. and Fessenden, J.S., 1982, *Kimia Organik*, diterjemahkan oleh Pudjaatmakan, A. H., Edisi Ketiga, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Guo, J., Y. Luo, A.C. Lua, R.A. Chi, Y.L. Chen, X.T. Bao, S.X. Xiang. 2007, *Adsorption of hydrogen sulphide (H<sub>2</sub>S) by activated carbons derived from oil-palm shell*. *Carbon* 45:330-336.
- Harry, R.G. 1973. *Harry's Cosmetology*, Edisi 6, Chemical Publishing, New York.
- Kuncari, E.S., Iskandarsyah, dan Praptiwi. 2014. Evaluasi, Uji Stabilitas Fisik dan Sinerisis Sediaan Gel yang Mengandung Monoksidil, Apigenin dan Perasan Herba Seledri (*Apium graveolens L.*). *Bul. Penelit Kesehatan*. Vol. 42: 213-222.
- Lieberman, A.H., M.M. Rieger., and S.G. Banker. 1998. *Pharmaceutical Dosage Forms: Disperse System*, Vol 3, Second Edition, Revised and Expanded, Marcel Dekker, Inc, New York.
- Lestari, U., F. Farid., dan P.M. Sari. 2017. Formulasi dan Uji Sifat Fisik Lulur Body Scrub Arang Aktif dari Cangkang Kelapa Sawit Sebagai Detoksifikasi. *Jurnal Sains dan Teknologi*, 19 (1).
- Lestari U, Jessica, Muhaimin, 2019. Formulasi Masker Gel Peel Off Arang Aktif Cangkang Sawit Sebagai Pembersih Wajah Dengan Basis Poli Vinil

- Alkohol (PVA), Talenta Conference Series. Science and Technology (ST) 2 (2).
- Lestari U, Syamsurizal, W.T Handayani, 2020, Formulasi dan Uji Efektifitas Daya Bersih Sabun Padat Kombinasi Arang Aktif Cangkang Sawit dengan Sodium Lauril Sulfat, *Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research (JPSCR)* 5(2) hal 136-150.
- Lestari U, Syamsurizal, F.Farid, 2021, Irritation Test and Effectiveness of Clean Power Activated Charcoal Palm Shells (*Elaeis guineensis* Jacq) as Adsorbent Dirt on The Hair, *Indonesian Journal of Pharmaceutical Research (IJPR)* 1(1) hal 13-18.
- Pari, G., Nurhayati, T dan Hartoyo. 2000. *Kemungkinan pemanfaatan arang aktif kulit kayu Acacia mangium Willd untuk pemurnian minyak kelapa sawit. Buletin Penelitian Hasil Hutan.* 8(1): 40 - 53. Pusat Litbang Hasil Hutan, Bogor
- Rahmawanty, D., N. Yulianti., dan M, Fitriana. 2015. Formulasi dan Evaluasi Masker Wajah Peel Off Mengandung Kuersetin dengan Variasi Konsentrasi Gelatin dan Gliserin. *Media Farmasi.* 12 (1): 17-32.
- Rowe, R.C., P.J. Sheskey., dan Owen. 2009 *Handbook of Pharmaceutical Excipients, 6th Edition*, Pharmaceutical Press: London.
- Rangari P.J dan P. Chavan. 2017 *A Review on Preparation of Activated Carbon from Coconut Shell.* 5(4). DOI : 10.15680/IJRSET.2017.0604197.
- Slavtcheff, C.S. 2000. *Komposisi Kosmetik untuk Masker Kulit Muka.* Indonesia
- Septiani, S., N. Wathoni., dan S.R Mita. 2011. Formulasi Sediaan Masker Gel Antioksidan dari Ekstrak Etanol Biji Melinjo (*Gnetum Gnetum* Linn). *Jurnal Unpad.* 1(1):4-24
- Tranggono, R.I. dan F. Latifah. 2007. *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*, Gramedia, Jakarta.
- Vieira, R.P., A.R. Fernandes., T.M. Kaneko., V.O. Consiglieri., C.A. Pinto., C.S.C. Pereira., A.R. Baby., and M.V. Velasco. 2009. Physical and Physicochemical Stability Evaluation of Cosmetic Formulation Containing Soybean Extract Fermented by *Bifidobacterium Animalis*. *Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences*, Vol. 45
- Voight, R. 1994. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi Terjemahan.* UGM Press, Yogyakarta.
- Wasitaatmadja, S.M. 1997. *Penuntun Ilmu Kosmetik.* Jakarta : UI Press
- Yuliani, S. H. 2010. Optimasi Kombinasi Campuran Sorbitol, Gliserol, dan Propilenglikol dalam Gel Sunscreen Ekstrak Etanol *Curcuma manggai.* *Majalah Farmasi Indonesia.* 21 (2): 83-89.