

Research Paper

# Irritation Test and Effectiveness of The Clean Power Activated Charcoal Palm Shells (*Elaeis guineensis* Jacq) as Adsorbent Dirt on The Hair

(Uji Iritasi dan Efektifitas Daya Bersih Sampo Arang Aktif Cangkang Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) sebagai Adsorben Kotoran pada Rambut)

Uce Lestari<sup>1,\*</sup>, Syamsurizal<sup>2</sup>, and Faizar Farid<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Pharmacy, Faculty of Science and Technology, University of Jambi

<sup>2</sup>Department of Chemistry, Faculty of Science and Technology, University of Jambi

\*Correspondence: [ucelestari@unja.ac.id](mailto:ucelestari@unja.ac.id); Tel.: +62-811-745-0105

Received: 28 June 2020; Accepted: 03 March 2021; Published: 18 March 2021

**Abstract:** The dirty and itchy scalp is very annoying in appearance, which is the onset of dandruff. Dandruff is due to the accumulation of dead skin cells, dry and oily scalp as well as the presence of skin infections and fungi in the head. To avoid the onset of dirt or dandruff to hair, it is necessary to do cleaning regularly using cosmetics one of them is active charcoal-based shampoo palm kernel shells. The capability of palm kernel shells can absorb dirt twice from commercial active charcoal to cleanse the skin to the fullest. This research aims to effectively absorption of the dirt in Invitro on the active charcoal shampoo of palm shells with a concentration of 12%. Invitro tests the effectiveness of the impurities absorbent by using a turbidimetry tool with a Nephelometric Turbidity Unit value or frequency number. While the irritation test is done on 10 people panelists. Comparative control used commercial shampoo as a positive control and base shampoo as a negative control. The results showed that a 12% palm shell activated charcoal shampoo provided an NTU value of 11,400 while a commercial shampoo gave an NTU value of 786. No panelists have irritation on the scalp. From the obtained results can be concluded that the active oil palm Shell Shampoo has the absorbent power to the dirt from a commercial shampoo and safe to use.

**Keywords:** activated charcoal, palm kernel shells, shampoo

**Abstrak:** Kulit kepala yang kotor dan gatal sangat mengganggu penampilan yaitu timbulnya ketombe. Ketombe disebabkan karena penumpukan sel kulit mati, kulit kepala kering dan berminyak serta adanya infeksi kulit dan jamur di kepala. Untuk menghindari timbulnya kotoran atau ketombe pada rambut, maka perlu dilakukan pembersihan secara rutin menggunakan kosmetik salah satunya adalah sampo berbasis arang aktif cangkang sawit. Kemampuan arang aktif cangkang sawit mampu menyerap kotoran dua kali lipat dari arang aktif komersial sehingga dapat membersihkan kulit secara maksimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas penyerapan kotoran secara invitro pada sampo arang aktif cangkang sawit dengan konsentrasi 12 %. Uji invitro efektifitas penyerap kotoran dengan menggunakan alat turbidimetri dengan nilai *Nephelometric Turbidity Unit* (NTU) atau angka kekeruhan. Sedangkan uji iritasi dilakukan pada 10 orang panelist. Kontrol pembanding yang digunakan sampo komersial sebagai kontrol positif dan basis sampo sebagai kontrol negatif. Hasilnya menunjukkan bahwa sampo arang aktif cangkang sawit 12% memberikan nilai NTU sebesar 11.400 sedangkan sampo komersil memberikan nilai NTU sebesar 786. Tidak ada satupun panelist yang mengalami iritasi pada kulit kepala. Dari hasil yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa sampo arang aktif cangkang sawit memiliki daya serap yang paling baik terhadap kotoran dari pada sampo komersil dan aman digunakan.

**Kata kunci:** arang aktif, cangkang sawit, sampo

## 1. Pendahuluan

Kulit kepala yang kotor dan gatal sangat mengganggu penampilan yaitu timbulnya ketombe. Ketombe disebabkan karena penumpukan sel kulit mati, kulit kepala kering, dan berminyak serta adanya infeksi kulit dan jamur di kepala. Untuk menghindari terjadinya penyumbatan pori-pori kulit kepala oleh kotoran maka perlu dilakukan pembersihan secara rutin menggunakan kosmetik salah satunya adalah sampo arang aktif cangkang sawit [1]. Kemampuan arang aktif cangkang sawit mampu menyerap kotoran dua kali lipat dari arang aktif komersial sehingga dapat membersihkan kulit secara maksimal [2].

Sampo berbasis arang aktif cangkang sawit (*Elaeis guineensis Jacq*) memiliki keunggulan daripada sampo komersil dari arang aktif tempurung kelapa [3]. Adapun keunggulan dari arang aktif cangkang sawit dibandingkan dengan arang aktif lainnya yaitu mempunyai pori-pori diameter dalam rentang 1,76-1,84 nm dan terbukti memiliki daya serap 2 kali lebih tinggi daripada arang aktif komersial (tempurung kelapa) [4]. Walaupun teksturnya cukup kuno, sampo ini memiliki warna gelap atau hitam diharapkan banyak diminati dan dapat menyehatkan rambut serta menghitamkan rambut [5].

Keunggulan sediaan sampo dibanding sediaan lain seperti *hair tonic* dan kondisioner adalah mempunyai daya bersih yang baik dalam berbagai kondisi air, tidak menimbulkan luka pada kulit kepala dan rasa pedih dimata saat digunakan, busa yang dihasilkan cukup banyak, mudah dibilas serta tidak meninggalkan sisa pada rambut dan kulit kepala. Sampo juga mengandung surfaktan yang berguna untuk menghilangkan kotoran seperti ketombe dan lemak yang melekat pada rambut dan kulit kepala. Pada umumnya harga sampo lebih murah dibandingkan *hair tonic* dan kondisioner [6].

## 2. Hasil

### 2.1 Rendemen arang aktif cangkang sawit

Hasil rendemen arang aktif cangkang sawit yang diperoleh sebesar 67,469%.

### 2.2 Uji Kuantitatif arang aktif cangkang sawit

**Tabel 1.** Hasil Uji Kuantitatif daya bersih sampo arang aktif cangkang sawit

No.	Perlakuan Uji Sampo arang aktif cangkang sawit	Hasil	Parameter
1	Uji kualitatif daya serap terhadap kotoran menggunakan metilen blue	Awal : warna biru muda Akhir:warna biru muda hilang	Warna biru muda hilang setelah penambahan sampo arang aktif cangkang sawit [3]
2	Uji kuantitatif kemampuan membersihkan kotoran dengan turbidimetri	NTU kekeruhan sampo 10.400*** NTU kekeruhan sampo + Mentega 11.400***	Semakin tinggi NTU sampo+ mentega,maka tingkat kekeruhan semakin tinggi artinya jika selisih NTU sampo dengan NTU sampo+mentega semakin besar maka arang aktif yang ada didalam sampo semakin mampu untuk mengangkat kotoran dirambut. SNI No. 06-6989.25-2005
No	Perlakuan Uji Sampo komersil	Hasil	Parameter
1	Uji kualitatif daya serap terhadap kotoran menggunakan metilen blue	Awal : warna biru muda Akhir:warna biru muda hilang	Warna biru muda hilang setelah penambahan sampo arang aktif cangkang sawit [3]
2	Uji kuantitatif kemampuan membersihkan kotoran dengan turbidimetri	NTU kekeruhan sampo 569 NTU kekeruhan sampo + Mentega 789	Semakin tinggi NTU sampo+ mentega, maka tingkat kekeruhan semakin tinggi artinya jika selisih NTU sampo dengan NTU sampo+mentega semakin besar maka arang aktif yang ada didalam sampo semakin mampu untuk mengangkat kotoran dirambut. SNI No. 06-6989.25-2005

### 2.3 Uji Iritasi sediaan sampo arang aktif cangkang sawit

**Tabel 2.** Hasil uji iritasi sediaan sampo arang aktif cangkang sawit

Kategori	Sukarelawan									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Iritasi/merah	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Gatal	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Bengkak	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Keterangan : — = negative



**Gambar 1.** Sampo arang aktif cangkang sawit

### 3. Pembahasan

Cangkang sawit yang digunakan pada penelitian ini diperoleh dari PT. Sumbertama Nusa Pertiwi dengan hasil rendemen arang aktif cangkang sawit yang diperoleh sebesar 67,469 % [3]. Berdasarkan hasil uji kualitatif daya bersih dan daya serap terhadap minyak dan kotoran serta uji kekeruhan dapat dilihat pada Tabel 1. Pada uji iritasi ini dilakukan pada 10 orang panelis/sukarelawan berumur >25 tahun, jenis kelamin wanita dan laki-laki dengan jenis kulit yang berbeda. Terlebih dahulu kulit yang sensitif yaitu pada lengan kiri atas bagian dalam dibersihkan dengan alcohol, kemudian sediaan sampo arang aktif cangkang sawit dioleskan dan ditutup dengan kain kasa dan ditempel plester dan dibiarkan selama 24 jam. Setelah 24 jam kain kasa dilepas lalu dilihat reaksi yang terjadi setelah penggunaan seperti terjadinya gatal, kemerahan, dan bengkak.

Uji kualitatif daya serap kotoran terhadap metilen blue menghasilkan bahwa sampo arang aktif cangkang sawit memiliki kemampuan dapat menyerap warna metilen blue, dimana awalnya berwarna biru muda setelah pemberian sampo hilang menjadi tidak berwarna [3]. Uji kuantitatif menggunakan alat turbidimeter atau alat pengukur kekeruhan air dengan skala dinyatakan dalam NTU (*Nephelometric Turbidity Units*). Hasilnya menunjukkan bahwa sampo arang aktif cangkang sawit 12% memberikan nilai NTU dengan tingkat kekeruhan sebesar 11.400 sedangkan sampo komersil memberikan nilai NTU dengan tingkat kekeruhan sebesar 786. hal ini menyatakan bahwa sampo arang aktif memiliki kemampuan dan aktifitas untuk membersihkan dan menyerap kotoran lebih baik dari pada sampo komersil [7].

Pada hasil yang telah didapatkan, tidak terdapat iritasi/merah, gatal dan bengkak terhadap panelis/sukarelawan, dimana pada uji ini tidak terlihat adanya efek samping berupa kemerahan pada kulit, gatal-gatal maupun bengkak pada kulit. Sampo arang aktif cangkang sawit memiliki pH 7,38 yang sesuai dengan pH sampo yang telah ditetapkan oleh SNI 16-4399-1996 yaitu pH 5-9 namun pada uji

iritasi ini tidak terjadi reaksi atau efek samping yang ditimbulkan. Berdasarkan hal tersebut dapat dinyatakan bahwa sampo arang aktif cangkang sawit aman untuk digunakan untuk semua jenis kulit dan tidak menimbulkan kulit terkelupas karena pH netral [8][9].

#### 4. Alat, Bahan dan Metode

##### 4.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan selama 6 bulan pada bulan Maret sampai dengan Agustus 2019 di Laboratorium Terpadu dan Laboratorium Agro Industri dan Tanaman Obat Universitas Jambi dan Laboratorium Farmasi Universitas Ahmad Dahlan.

##### 4.2 Bahan

Bahan yang digunakan adalah cangkang sawit diperoleh dari PT. Sumbertama Nusa Pertiwi yang diolah menjadi arang aktif dengan cara aktivasi secara fisika. Natrium lauril sulfat, triethanolamine, NaCMC, asam sitrat, metil paraben, propil paraben, oleum menthae pipiriae, dan aquadest.

##### 4.3 Alat

Alat yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan digital, sudip, kertas, cawan porselen, *beaker glass*, batang pengaduk, gelas ukur, penangas air, kaca arloji, spatel, turbidimetri, kertas saring, gelas ukur, erlemeyer, termometer, pipet volume, pH meter, lumping, dan alu.

##### 4.4 Metode

Pada penelitian ini terlebih dahulu memformulasi sampo arang aktif cangkang sawit yang terbaik secara sifat fisik dan stabil pada penyimpanan dengan formula dapat dilihat pada Tabel 3. Kemudian melakukan uji kuantitatif daya bersih sampo terhadap kotoran.

**Tabel 3.** Formula sampo arang aktif cangkang sawit

Sampo arang aktif cangkang sawit	Konsentrasi (% b/b)
Arang aktif cangkang sawit	12
Natrium Lauril Sulfat	10
Triethanolamine	4
Na CMC	3
Asam sitrat	0,25
Metil Paraben	0,02
Propil paraben	0,18
Oleum menthae piperitae	0,5
Aquades	ad 100

##### 4.4.1 Formulasi sampo arang aktif cangkang sawit

Pembuatan sampo dilakukan dengan cara timbang semua bahan yang digunakan sesuai dengan formulasi. NaCMC dikembangkan dengan air panas di dalam mortar (M1). Metil paraben dilarutkan dengan beberapa tetes etanol hingga larut (M2). Sebagian aquadest dipanaskan di atas hot plate pada suhu 60°C dan dimasukkan natrium lauril sulfat, aduk hingga homogen. TEA ditambahkan ke dalamnya

sambil terus diaduk hingga homogen. M1 dan M2 dicampurkan ke dalamnya dan diaduk sampai cairan mengental (M3). Arang aktif cangkang sawit dicampurkan ke dalam M3, aduk hingga homogen. Larutan sampo M3 ditambahkan asam sitrat yang telah dilarutkan dengan beberapa tetes etanol dan diaduk. Larutan sampo M3 didinginkan dan ditambahkan menthol yang telah dilarutkan dengan beberapa tetes etanol dan diaduk. Dicumukkan dengan aquades hingga 100 mL dan diaduk hingga homogen. Sediaan sampo dimasukkan ke dalam wadah [10].

#### 4.4.2 Uji kualitatif daya serap terhadap kotoran

Uji kualitatif daya serap terhadap kotoran menggunakan metilen blue. Timbang sampo arang aktif cangkang sawit 500 mg, masukkan aquadest ke dalam beaker glass sebanyak 100 mL kemudian ditetesi dengan 5 tetes metilen blue. Sampo arang aktif cangkang sawit yang telah ditimbang dimasukkan ke dalam beaker glass yang berisi larutan metilen blue. Lihatlah perubahan warna yang terjadi dari warna biru muda berubah menjadi tidak berwarna, hal ini menyatakan bahwa sampo arang aktif cangkang sawit mempunyai daya adsorbens terhadap kotoran [3].

#### 4.4.3 Uji kuantitatif kekeruhan

Uji kuantitatif kekeruhan menggunakan alat turbidimeter. Metode ini dilakukan dengan cara mencelupkan kain yang telah diolesi dengan margarin sebagai kotoran yang mengandung minyak ke dalam larutan sampo. Diaduk lalu kain diangkat, tingkat kekeruhan air cucian diasumsikan sebagai kotoran yang dapat diangkat oleh sampo arang aktif cangkang sawit. Diukur menggunakan alat pengukur kekeruhan air yaitu turbidimeter dengan skala dinyatakan dalam NTU (*Nephelometric Turbidity Units*). Mengacu pada cara kerja SNI No. 06-6989.25-2005, alat turbidimeter dikalibrasi terlebih dahulu. Tabung nefelometer dicuci dengan air suling, kocok sampel dan masukkan sampel ke dalam tabung pada nefelometer (turbidimeter). Pasang tutupnya, biarkan alat menunjukkan nilai pembacaan yang stabil, dan kemudian dicatat skala yang ditunjukkan. Dengan perhitungan :

$$\text{Kekeruhan (NTU)} = A \times F_p$$

Keterangan :

A = kekeruhan dalam NTU sampel yang diencerkan

F<sub>p</sub> = Faktor pengenceran

#### 4.4.4 Uji iritasi

Uji iritasi ini dilakukan untuk memeriksa kepekaan kulit kepala terhadap sampo yang dibuat. Uji ini dilakukan pada 10 orang sukarelawan/panelis. Teknik yang digunakan dalam uji iritasi ini adalah Patch Tester. Sediaan dioleskan pada kulit yang sensitif yaitu pada lengan kiri atas bagian dalam, kemudian ditutupi dengan kertas atau kain kasa kemudian diberi plaster dan dibiarkan selama 24 jam. Kemudian plaster dibuka dan dilihat gejala yang ditimbulkan seperti gatal, iritasi/merah dan bengkak setelah 24 jam penggunaan dengan penilaian (+) jika terjadi iritasi, gatal, dan bengkak sedangkan (-) jika tidak terjadi iritasi, gatal, dan bengkak [11].

## 5. Kesimpulan

Sampo arang aktif memiliki kemampuan atau efektifitas untuk menyerap kotoran di rambut lebih baik dari pada sampo komersil dan aman digunakan karena tidak menimbulkan iritasi.

**Pendanaan:** Penelitian ini tidak menerima dana hibah.

**Konflik Kepentingan:** Penulis menyatakan bahwa tidak ada konflik kepentingan pada manuskrip ini.

## Daftar Pustaka

1. Rowe, R.C., P.J. Sheskey. dan O. Handbook of Pharmaceutical Excipients. 6th ed. London: Pharmaceutical Press; 2009.
2. Syamsurizal LU and N. Formulation of Toothpaste Activated Charcoal from Palm Shell (*Elaeis guineensis* Jacq) as Teeth Whitening for Nicotine Addicts. IJPSRR. 2019;58(1):9-12.

3. Lestari, U. FF dan PMS. Formulasi dan Uji Sifat Fisik Lulur Body Scrub Arang Aktif Dari Cangkang Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Sebagai Detoksifikasi. *J Sains Dan Teknol Farm*. 2017;9(1):s74–9.
4. Chavan RP. dan P. A Review on Preparation of Activated Carbon from Coconut Shell. Vol. 5. 2017.
5. Mottram FJ and CEL. *Hair Treatments, Poucher's Perfume Cosmetics and Soap*. London: Kluwer Academic Publisher; 2000.
6. Butler H. *Poucher's Perfume, Cosmetics and Soaps*. Kluwer Academic Publisher; 2000.
7. Anonim. Standar Nasional Indonesia, Air Dan Air Limbah – Bagian 25: Cara Uji Kekeruhan Dengan Nefelometer SNI 06-6989.25-2005. In Jakarta: Badan Standarisasi Nasional; 2005.
8. Anonim. Standar Nasional Indonesia, Standar Mutu Sabun Mandi Padat, SNI 3532-2016. In Jakarta: Badan Standarisasi Nasional; 2016.
9. Anonim. Standar Nasional Indonesia, Sampo. Jakarta: Dewan Standarisasi Nasional; 1980. SP-115, 1-5.
10. Schmitt and DFW. *Chemistry and Technology of the Cosmetics and Toiletries industry*. 2th ed. Balkie Academics Profesional and Imprint of Champman and Hall. London; 2006.
11. Anonim. *Farmakope Indonesia IV*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI; 1995.



© 2021 by the Authors. Licensee Department of Pharmacy, Faculty of Pharmacy, Muhammadiyah University of Sumatera Barat, Padang, Indonesia. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).