



EVALUASI SIFAT FISIK PADA SEDIAAN *Body scrub* KARBON AKTIF DARI KULIT BUAH PISANG (*Musa Sp*) SEBAGAI DETOKSIFIKASI

Tuti Alawiyah^{1)*}, Mia Audina²⁾, Rahmadani,³⁾

^{1,2,3} Fakultas Kesehatan, Universitas Sari Mulia, Jl. Pramuka No. 02, Banjarmasin

*Email : apttutialawiyah@gmail.com

Detail Artikel

Diterima : 28 Agustus 2023
Direvisi : 11 Oktober 2023
Diterbitkan : 6 November 2023

Kata Kunci

Ammonia (NH₃)
banana peel Protein
Visible Spectrophotometry

Penulis Korespondensi

Name : Tuti Alawiyah
Affiliation : Fakultas Kesehatan,
Universitas Sari Mulia
E-mail : apttutialawiyah@gmail.com

ABSTRACT

The banana (Musa sp) is a popular fruit in Indonesia, and its peels contributes to waste issues. In a study by Alawiyah et al. in 2022, it was shown that activated carbon from banana peels had the ability to absorb ammonia up to 96.68%. Activated carbon from banana peels possesses detoxification capabilities but cannot be directly applied to the skin. Therefore, a body scrub formulation was developed to enhance its aesthetics and effectiveness. The aim of this study was to evaluate the physical and detoxification of activated carbon from banana peels in body scrub formulations with concentrations of 5%, 10%, and 15%. This research used an experimental approach with a quasi-experimental time series design. Body scrub formulations were created using three concentrations of activated carbon from banana peels (Musa sp) - 5%, 10%, and 15%. The formulations were evaluated for their physical properties (organoleptic, pH, homogeneity, adhesion, spreadability, and emulsion type) and detoxification capabilities in accordance with specifications. The evaluation of physical properties in body scrub formulations with activated carbon from banana peels at concentrations of 5%, 10%, and 15% met the body scrub specifications. The optimal detoxification result was found in the 15% formulation, with an absorption of 2,084.494 mg/g.

ABSTRAK

Buah pisang (*Musa sp*) merupakan buah yang populer di Indonesia, dan kulit buah pisang juga berkontribusi pada masalah limbah. Pada penelitian Alawiyah et al., tahun 2022 menunjukkan bahwa karbon aktif kulit pisang memiliki kemampuan penyerapan amonia mencapai 96,68%. Karbon aktif kulit pisang memiliki kemampuan detoksifikasi, namun tidak dapat langsung digunakan untuk kulit sehingga dibuat formulasi body scrub untuk meningkatkan estetika dan efektivitasnya. Tujuan penelitian untuk mengevaluasi fisik dan uji detoksifikasi pada formulasi body scrub karbon aktif kulit buah pisang dengan konsentrasi 5%, 10% dan 15%. Jenis penelitian ini menggunakan eksperimental dengan rancangan penelitian quasi eksperimental time series design. Formulasi body scrub di buat dengan tiga konsentrasi karbon aktif dari kulit buah pisang (*Musa sp*) 5 %, 10 %, dan 15 %. Formulasi body scrub akan evaluasi sifat fisik (organoleptis, pH, homogenitas, daya lekat, daya sebar dan tipe emulsi) dan uji detoksifikasi, sesuai dengan spesifikasi. Hasil evaluasi fisik (organoleptis, pH, homogenitas, daya lekat, daya sebar dan tipe emulsi) pada formulasi body scrub karbon aktif kulit buah pisang dengan variasi konsentrasi 5 %, 10 % dan 15 % memenuhi spesifikasi sediaan body scrub dan hasil uji detoksifikasi paling optimal yaitu pada formulasi 15% sebesar 2.084,494 mg/g

PENDAHULUAN

Buah pisang (*Musa Sp*) merupakan salah satu buah yang digemari oleh masyarakat Indonesia karena rasanya yang enak, mudah didapatkan dan dapat tumbuh dimana saja. Hasil Survei Ekonomi Nasional atau Susenas menyatakan bahwa terjadi peningkatan konsumsi pisang masyarakat Indonesia dari 6,205 kg/kapita/tahun 2014 menjadi 58,912 kg/kapita/tahun 2018. Dengan tingginya nilai konsumsi masyarakat serta produksi buah pisang yang terus meningkat hal ini menyebabkan peningkatan limbah kulit buah pisang yang biasanya hanya dibuang atau dijadikan pakan ternak (Putri et al., 2022).

Pemanfaatan kulit pisang belum banyak dilakukan oleh masyarakat, dan berpendapat bahwa kulit pisang hanya menyebabkan lingkungan tercemar (Hatina et al., 2021) namun ada juga beberapa peneliti yang menyatakan kulit pisang mampu memiliki potensi yang cukup besar dalam dunia kesehatan seperti kandungan karbohidrat, kalsium, fosfor, vitamin A, B C dan beberapa senyawa metabolit sekunder lainnya (Kusumaningrum dan Rahayu, 2018). Hasil penelitian Kusumaningrum (2017), pisang mengandung kadar air 10,88%, abu 3,22%, lemak total 0%, protein 3,04%, karbohidrat 82,86%, dan serat pangan 15,24%, dan kalium sebesar 769,09 mg (Kusumaningrum dan Rahayu, 2018)]. Kandungan lain dari kulit buah pisang yaitu selulosa 75%, lignin 20,21%, dan serat 5,1% yang mana senyawa lignin bahan pembuatan karbon aktif (Rahmawanty et al., 2015). Hasil penelitian oleh peneliti sebelumnya didapatkan bahwa karakteristik karbon aktif kulit buah pisang yaitu memiliki kadar air 2,47%, kadar abu sebesar 3 %,serta penyerapan amonia optimal pada 96,68% (Alawiyah et al., 2022)

Penggunaan karbon aktif kulit pisang yang mampu menyerap zat-zat berbahaya memerlukan sentuhan formulasi untuk bisa meningkatkan estetika, salah satunya adalah sediaan kosmetik body scrub. *Body scrub* atau lulur merupakan sediaan kosmetika perawatan kulit yang bertujuan mengikis sel kulit mati, mengangkat lapisan kerak pada kulit sehingga membuat kulit lebih halus dan lembut (Leny et al., 2021). *Body scrub* merupakan produk kosmetik perawatan kulit yang mengandung butiran agak kasar yang berfungsi mengangkat sel kulit mati dari epidermis (Pratiwi et al., 2014). Selain itu *body scrub* merupakan sediaan yang bisa dipakai dalam keadaan basah dan merupakan salah satu treatment pertama yang diberikan sebelum treatment berikutnya dan mudah pengaplikasian dikulit merupakan keunggulan dari kosmetik sediaan *body scrub* (Leny et al., 2021). Berbagai bahan alam yang berasal dari tanaman dapat di jadikan sediaan *body scrub* karena mengandung senyawa metabolit sekunder bermanfaat serta pemakaiannya yang relatif aman seperti *body scrub* karbon aktif kulit buah pisang, akan tetapi pembuatan *body scrub* alami harus memenuhi persyaratan kualitas dari sediaan kosmetik.

Berdasarkan uraian di atas maka rumusan masalah penelitian ini adalah mengevaluasi sifat fisik dari masing – masing formula *body scrub* karbon aktif kulit buah pada konsentrasi (5%, 10% dan 15%) dan mengetahui apakah *body scrub* karbon aktif kulit buah pisang yang dihasilkan yang memenuhi evaluasi sediaan fisik sediaan dan uji detoksifikasi

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

1. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah timbangan analitik (ACIS AD-300i), mortir, stamper, cawan porselen, beaker gelas (Pyrex), erlenmeyer (Pyrex), pipet, batang pengaduk, kertas saring, corong (Pyrex), gelas objek, *magnetic stirrer*, *hot plate* (Thermo scientific), oven (Mettler by Atmosafe), Sentrifugator (DLAB DM0412S) pH meter (Lutron), tanur (Faithful) , desikator , alat titrasi , viskometer (Stormer in NDJ 5s), alat uji daya sebar dan alat uji daya lekat.

Bahan yang digunakan adalah kulit buah pisang, HCl, iodine, H₂SO₄, KI, KIO₃, Na₂CO₃, natrium tiosulfat, amilum, asam stearat, trietanolamin, propilenglikol, setil alkohol, metil paraben, propil paraben dan aquadest

2. Desain penelitian

Jenis penelitian ini menggunakan eksperimental dengan rancangan penelitian yang dilakukan dengan quasi eksperimental time series design. Sediaan *body scrub* dibuat menjadi tiga kelompok dengan konsentrasi karbon aktif dari kulit buah pisang (*musa sp*) yang berbeda yaitu 5 %, 10 %, dan 15 % dilihat hasil persyaratan uji evaluasi fisik dan efektivitas penyerapan sebagai detoksifikasi.

a) Preparasi karbon aktif

Kulit buah pisang sebanyak 1 (satu) kg di potong dalam bentuk kecil – kecil dengan blender, dikeringkan dibawah sinar matahari selama 7 (tujuh) hari kemudian

dimasukkan kedalam oven dengan suhu 70°C selama 24 jam. Kulit pisang tersebut dibakar (karbonisasi) menggunakan tanur pada suhu 600 derajat Celcius selama 1 jam. Dilanjutkan dengan proses aktivasi kimia dengan larutan HCl 1 M, lalu di cuci dengan menggunakan NaOH dan aquadest sampai pH netral (Alawiyah et al. 2022; Huda et al. 2020)

b) Formulasi Sediaan Body Scrub

Formula sediaan *body scrub* karbon aktif dari kulit buah pisang yang dibuat dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2. Formulasi Sediaan Body scrub Karbon Aktif Kulit buah pisang

No	Nama Bahan	F I (%)	F II (%)	F III (%)	Fungsi
1	Karbon Aktif Kulit Buah pisang	5	10	15	Zat Aktif
2	Asam Stearat	15	15	15	Pengemulsi Minyak
3	Triethanolamin	2	2	2	Pengemulsi Air
4	Propilenglikol	10	10	10	Humektan
5	Setil Alkohol	2	2	2	Emolient
6	Metil Paraben	0,18	0,18	0,18	Antimikroba fase Minyak
7	Propil Paraben	0,02	0,02	0,02	Antimikroba fase Air
8	Aquadest ad	100 gr	100 gr	100 gr	Pelarut

c) Evaluasi Mutu Fisik

Uji mutu fisik sediaan *body scrub* karbon aktif kulit buah pisang adalah sebagai berikut (Hikma et al., 2022; Latifah et al., 2022; Pratiwi et al., 2014):

1. Uji organoleptis: Uji organoleptis meliputi pemeriksaan konsistensi, bau dan warna yang dilakukan secara visual.
2. Uji pH: Uji pH bertujuan mengetahui keamanan sediaan krim saat digunakan sehingga tidak mengiritasi kulit. pH sediaan yang baik sesuai dengan pH kulit yaitu 4,5-6,5.
3. Uji homogenitas: Uji homogenitas bertujuan untuk melihat dan mengetahui tercampurnya bahan-bahan sediaan krim. Sediaan krim harus menunjukkan susunan yang homogen.
4. Uji daya lekat: Uji daya lekat dilakukan untuk mengukur kemampuan krim untuk melekat pada saat digunakan pada kulit. Standar daya lekat krim yang baik yaitu > 4 detik.
5. Uji daya sebar: Uji daya sebar dilakukan untuk melihat kemampuan menyebar sediaan krim pada permukaan kulit pada saat pemakaian. Standar daya sebar krim yaitu 5 –7 cm.
6. Tipe emulsi: Uji tipe emulsi dilakukan untuk mengetahui apakah sediaan mempunyai tipe M/A atau A/M. Uji menggunakan zat warna yaitu metilen biru dan sudan II.

3. Penentuan Uji detoksifikasi

Uji detoksifikasi daya serap iodine: Timbang *body scrub* sebanyak 1 g dan masukkan ke dalam erlenmeyer. Kemudian tambahkan 25 ml larutan iodine 0,1 N dan kocok selama 15 menit. Campuran disaring dan ambil filtrat sebanyak 10 ml. Selanjutnya filtrat dititrasi dengan larutan Natrium Tiosulfat 0,1 N hingga warna menjadi kuning muda. Lalu tambahkan indikator amilum 1% dan titrasi kembali hingga warna biru tepat hilang (Huda et al., 2020).

4. Analisis Data

Analisis data pada penelitian ini menggunakan uji One-Way Anova dimana untuk membandingkan tiga kelompok uji yaitu formulasi sediaan *body scrub* karbon aktif dengan konsentrasi (5%, 10% dan 15 %) dan melihat pengaruh variabel bebas dengan variabel terikat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk melihat hasil evaluasi sifat fisik dan uji iritasi pada sediaan *body scrub* karbon aktif dari kulit buah pisang (*Musa sp*) serta kemampuannya untuk mendetok/ menyerap senyawa kimia berbahaya. Adapun hasil dari karbon aktif adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Karbon Aktif Kulit Buah Pisang

1. Evaluasi Sifat Fisik Sediaan *Body scrub* Karbon aktif kulit buah pisang

Sediaan *body scrub* terdiri dari 3 formulasi dengan perbedaan konsentrasi karbon sebagai zat aktif yaitu 5 %, 10 %, dan 15 % yang dibuat dengan menggunakan karbon aktif Kulit buah pisang diambil dengan konsentrasi berbeda-beda di tiap formulasi. Hasil pengujian sifat fisik sediaan *body scrub* meliputi uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji daya sebar, uji viskositas, dan uji tipe emulsi.

A. Uji organoleptis

Uji Organileptis meliputi bentuk, tekstur, bau dan warna pada sediaan *body scrub* karbon aktif kulit buah pisang. Berikut adalah hasil uji organoleptis *body scrub*:



Gambar 2. Hasil Sediaan *Body scrub* Formula I,II dan III

Tabel 2. Hasil Uji Organoleptis *Body Scrub*

Formulasi	Organoleptis penyimpanan pada suhu kamar				
	Bentuk	Tekstur	Bau	Warna	Ket
F1	Semi padat (Lebih encer)	Butiran halus	Tidak tengik	Hitam	Sesuai
FII	Semi padat	Butiran Halus	Tidak tengik	Hitam	Sesuai
FIII	Semi Padat (lebih keras/kaku)	Butiran Halus	Tidak tengik	Hitam	Sesuai

B. Uji pH

Uji pH pada sediaan *body scrub* karbon aktif Kulit buah pisang dilakukan terhadap ketiga formulasi sediaan *body scrub*, Berikut adalah hasil uji pH *body scrub* :

Tabel 3. Hasil Uji pH *Body Scrub*

Formulasi	Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3	Rata-Rata
F1	6,68	6,69	6,70	6,69 ±
F2	6,90	6,91	6,91	6,90 ±
F3	6,94	6,95	6,95	6,95 ±

C. Uji Homogenitas

Uji Homogenitas pada sediaan *body scrub* karbon aktif Kulit buah pisang dilakukan terhadap ketiga formulasi sediaan *body scrub*. Berikut adalah hasil uji homogenitas *body scrub* :



Gambar 3. Hasil Uji Homogenitas

D. Uji daya lekat

Uji daya lekat dilakukan untuk mengukur kemampuan krim untuk melekat pada saat digunakan pada kulit. Uji daya lekat ini melihat dari ketiga formulasi sediaan *body scrub* karbon aktif kulit buah pisang.

Tabel 4. Hasil Uji Daya Lekat *Body Scrub*

Formulasi	Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3	Rata-Rata
F1	0,5 menit	0,55 menit	0,52 menit	0,52 menit
F2	1,35 menit	1,18 menit	1,28 menit	1,27 menit
F3	3,55 menit	3,18 menit	3,4 menit	3,38 menit

E. Uji daya sebar

Uji daya sebar pada sediaan *body scrub* karbon aktif kulit buah pisang dilakukan terhadap ketiga formulasi sediaan *body scrub* dengan tiga kali replikasi. Berikut adalah hasil uji daya sebar *body scrub* :

Tabel 5. Hasil Uji Daya Sebar *Body Scrub*

Beban	Replikasi	Diameter (cm)		
		Formula I 5%	Formula II 10%	Formula III 15%
0 gr	I	4,4	4,2	3,7
	II	4,5	4,3	3,8
	III	4,4	4,2	3,8
	Rata-rata ± Stdv	4,4 ±	4,2 ±	3,8 ±
50 gr	I	5	4,6	4,2
	II	5,1	4,5	4,3
	III	5,1	4,5	4,4
	Rata-rata ± Stdv	5,1 ±	4,5 ±	4,3 ±
100 gr	I	5,5	4,8	4,6
	II	5,5	4,8	4,6
	III	5,4	4,7	4,7
	Rata-rata ± Stdv	5,5 ±	4,8 ±	4,6 ±
150 gr	I	5,7	5,2	5
	II	5,8	5,2	5,1

III	5,6	5,1	5,1
Rata-rata ± Stdv	5,7 ±	5,2 ±	5,1 ±

F. Tipe emulsi

Uji tipe emulsi pada sediaan *body scrub* karbon aktif Kulit Buah pisang dilakukan terhadap ketiga formulasi sediaan *body scrub* dengan tiga kali replikasi. Berikut adalah hasil uji tipe emulsi *body scrub* :

Tabel 6. Hasil Uji Tipe Emulsi Body Scrub

Uji Tipe Emulsi	Replikasi	Formula I	Formula II	Formula III
Pewarna Metilen Blue	I	M/A	M/A	M/A
	II	M/A	M/A	M/A
	III	M/A	M/A	M/A
Sudan III	I	M/A	M/A	M/A
	II	M/A	M/A	M/A
	III	M/A	M/A	M/A

2. Uji Daya Serap Iodin Sebagai Detoksifikasi

Uji Daya serap iodine sediaan *body scrub* karbon aktif kulit buah pisang dilakukan terhadap ketiga formulasi sediaan *body scrub* dengan tiga kali replikasi, Berikut adalah hasil uji daya serap iodine sebagai detoksifikasi pada sediaan *body scrub* :

Tabel 7. Hasil Uji Daya Serap Body Scrub

Formula	Replikasi	Daya Serap Iodin <i>mg/g</i>	Rata-rata <i>mg/</i>
Formula I	1	1.708,269 <i>mg/g</i>	1.698,100 <i>mg/g</i>
	2	1.708,269 <i>mg/g</i>	
	3	1.677,764 <i>mg/g</i>	
Formula II	1	2.103,317 <i>mg/g</i>	2.003,148 <i>mg/g</i>
	2	2.013,317 <i>mg/g</i>	
	3	1.982,812 <i>mg/g</i>	
Formula III	1	2.104,831 <i>mg/g</i>	2.084,494 <i>mg/g</i>

2	2.074,326 mg/g
3	2.074,326 mg/g

3. Analisis data

ANOVA

Daya Lekat					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	13.137	2	6.569	462.935	.000
Within Groups	.085	6	.014		
Total	13.222	8			

Karbon aktif Kulit buah pisang memiliki kemampuan sebagai detoksifikasi karena menurut penelitian (Prolapita dan Safitri, 2021) mampu menyerap anion, kation dan molekul dalam bentuk senyawa organik maupun anorganik. Detoksifikasi merupakan proses penyerapan, penetralan dan pengeluaran untuk meminimalkan bahkan menghilangkan toksik (Hatina *et al.*, 2021). Arang aktif yang mengandung Karbon aktif dari tumbuhan ini dapat diformulasikan menjadi suatu sediaan *body scrub*. *Body scrub* dari karbon aktif kulit buah pisang ini dibuat 3 formulasi yaitu dengan variasi pada konsentrasi arang aktif sebagai zat aktif yang digunakan dalam formula. Pada formula I dengan konsentrasi 5 % (5 gram), formulasi II 10 % (10 gram), dan formulasi III dengan konsentrasi 15 % (15 gram).

Uji organoleptis dilakukan untuk mengamati tampilan visual sebuah sediaan terhadap bentuk, warna, tekstur dan bau yang dibuat. Uji organoleptis ini dilakukan dengan pengamatan bentuk, tekstur, bau dan warna pada sediaan *body scrub* karbon aktif kulit buah pisang dengan konsentrasi karbon aktif yang berbeda – beda tiap formulasinya yaitu 5%, 10% dan 15%. Pada pengamatan bentuk konsistensi yang dihasilkan formula I 5% memiliki bentuk semi padat lebih encer sedangkan pada formula II dan III memiliki konsistensi semi padat agak kental/kaku dikarenakan variasi konsentrasi arang aktif pada tiap formula semakin tinggi maka bentuk sediaan semakin padat. Hasil yang didapatkan dapat disimpulkan ketiga formulasi *body scrub* sudah sesuai dan memenuhi persyaratan standar sediaan *body scrub*. Hasil pengamatan organoleptis yang dilakukan sesuai dengan penelitian (Lilyawati *et al.*, 2021) dimana bentuk sediaan *body scrub* yang memiliki bentuk semi padat, tekstur butiran halus, bau khas arang tidak tengik, dan berwarna kehitaman

Uji pH dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah *body scrub* yang dibuat telah aman dan tidak mengiritasi kulit saat digunakan. Pengujian ini juga untuk mengetahui tingkat keasaman dan kebasaan dari sediaan *body scrub*. Uji pH yang dilakukan yang mana

berdasarkan SNI 16-4954-1998 syarat pH yang memenuhi yaitu 4,5 - 8 (Rahmawati *et al.*, 2021). Pengujian pH dilakukan dengan tiga kali replikasi pada masing-masing formula dengan rata-rata ketiga formula yang dihasilkan sudah memasuki rentang pH yang diinginkan yang sesuai standar. Pada hasil pengamatan uji pH yang dilakukan pada formula I didapatkan rata-rata nilai 6,69, pada formula II didapatkan nilai rata-rata pH 6,90 dan pada formula III didapatkan nilai rata-rata pH 6,95. Uji pH dari ketiga formulasi terjadi peningkatan pH tiap formulasinya (Rahmawati dan Solandjari, 2018). pH sediaan *body scrub* harus berada pada interval tersebut, bila pH sediaan berada dibawah interval pH kulit dapat menyebabkan kulit iritasi dan jika berada diatas interval pH kulit dapat menyebabkan kulit kering dan mempengaruhi elastisitas kulit (Lestari *et al.*, 2017). Nilai pH juga tidak boleh terlalu asam karena dapat menyebabkan iritasi kulit sedangkan jika pH terlalu basa dapat menyebabkan kulit bersisik, kulit terasa licin, kulit cepat kering, dan dapat mengganggu elastisitas kulit (Lestari *et al.*, 2017).

Uji Homogenitas yang dilakukan memiliki tujuan untuk mengetahui apakah pencampuran masing-masing komponen baik bahan aktif dan bahan tambahan dalam pembuatan sediaan *body scrub* tercampur merata. Sediaan *body scrub* dikatakan homogen jika tidak tampak partikel-partikel atau massa kasar tidak adanya gumpalan dan warna pada sediaan merata. Hasil Pengamatan uji homogenitas yang dilakukan pada formula I, II dan III dengan konsentrasi arang aktif 5 %, 10 % dan 15 % menunjukkan ketiga sediaan yang dibuat bersifat homogen dengan adanya butiran halus yang menyebar secara merata dan warna yang merata pada sediaan *body scrub*. Hasil pengamatan homogenitas yang dilakukan sejalan dengan syarat standar sediaan. Hasil pengamatan uji Homogenitas ini sejalan dengan penelitian Prolapita (Lilyawati *et al.*, 2021) dimana sediaan *body scrub* yang dibuat homogen bebas dari partikel-partikel atau butiran kasar yang menggumpal.

Uji daya sebar dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan penyebaran agar sediaan mudah diaplikasikan atau digunakan pada kulit. Daya sebar yang baik yaitu berkisar 5-7 cm *body scrub* dapat menyebar luas pada kulit (Lestari *et al.*, 2017). Hasil uji daya sebar dapat dilihat pada tabel 5 (Hasil Uji Daya Sebar *Body Scrub*). pada formula Hasil Fomula III dengan beban 150 gram memiliki daya sebar yang luas dimana semakin besar daya sebar yang diberikan maka kemampuan zat aktif untuk menyebar pada kulit semakin luas hal ini terlihat pada formula III yang memiliki daya sebar paling baik, luas dan mudah untuk diaplikasikan pada kulit (Kamajaya, 2020). Hasil uji daya sebar sejalan dengan hasil penelitian Prolapita.,2021 dimana hasil uji Sebaran yang dihasilkan pada penelitian Jika daya sebar terlalu kecil atau dibawah standar minimum akan sulit diserap oleh kulit dan dapat menyebabkan iritasi kulit. Sebaliknya jika terlalu besar atau diatas standar daya sebar maka sediaan *body scrub* tidak terserap secara normal.

Uji tipe emulsi dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui tipe emulsi sediaan *body scrub* A/M (air dalam minyak atau M/A (minyak dalam air) dengan menggunakan dua metode pewarnaan yaitu menggunakan *metilen blue* yang merupakan pewarna yang larut dalam air dan sudan III yang merupakan pewarna yang larut dalam minyak. Pada sediaan *body scrub* yang dibuat dan diuji dengan zat warna metilen blue menunjukkan formula I, II, dan III merupakan sediaan dengan tipe M/A (minyak dalam air) dimana sediaan *body scrub* memberikan warna biru yang tercampur merata dengan zat warna *metilen blue* yang bersifat hidrofил menurut Nuni.,2016 hal ini disebabkan karena volume fase terdispersi (fase minyak) yang digunakan dalam sediaan *body scrub* lebih kecil dari fase terdispersi (fase air), sehingga

globul minyak akan terdispersi kedalam fase air dan membentuk emulsi tipe M/A (minyak dalam air). Sedangkan pada sediaan *body scrub* yang diuji dengan pewarna sudan III formula I, II dan III memberikan warna yang tidak merata karena sudan yang bersifat lipofil akan terlarut dalam globul-globul fase minyak yang terdispersi didalam fase air. Dari hasil pengujian tipe emulsi menggunakan metode pewarnaan dengan *metilen blue* dan sudan III diketahui bahwa sediaan *body scrub* yang dibuat memiliki fase minyak yang terdispersi dalam fase air hal ini menandakan bahwa sediaan memiliki tipe emulsi M/A (minyak dalam air).

Uji detoksifikasi dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan sediaan *body scrub* karbon aktif kulit buah pisang dalam menyerap larutan berwarna dan berbau (Rahmi et al., 2018). Uji detoksifikasi dilakukan melalui uji daya serap iodine ditentukan dengan tujuan untuk dapat mengetahui kemampuan adsorbat dari adsorben yang dihasilkan terhadap larutan. Daya serap terhadap iodine merupakan parameter yang menunjukkan kualitas daya absorbs suatu larutan atau suatu sediaan yang diuji. Semakin besar daya iodine atau angka iod maka semakin besar kemampuan dalam mengabsorpsi, oleh karena itu daya serap terhadap iodine merupakan indikator penting. Menurut SNI 06-3703-1995 daya serap terhadap iodine minimal 750 mg/g (Rahmawati et al., 2021). Pengujian detoksifikasi melalui uji daya serap iodine dilakukan dengan dengan tiga kali replikasi pada masing-masing formula dengan rata – rata ketiga formula yang dihasilkan sudah memasuki nilai yang diinginkan sesuai standar. Pada hasil pengamatan uji daya serap iodine dapat dilihat pada tabel 7 (Hasil Uji Daya Sebar *Body Scrub*). Uji detoksifikasi melalui uji daya serap iodine dari ketiga formulasi terjadi peningkatan tiap formulasinya. Dimana semakin meningkat Konsentrasi arang aktif kulit buah pisang yang diberikan ditiap formulasi membuat formula mengalami kenaikan. Hasil pengamatan uji detoksifikasi yang dilakukan sejalan dengan penelitian Lestari., 2017 diimana sediaan *body scrub* yang dimiliki memenuhi persyaratan standar SNI 06-3703-1995 daya serap arang aktif terhadap iodine yang baik minimal 750 mg/g (Suhendarwati et al., 2011). Berdasarkan hasil uji detoksifikasi melalui daya serap iodine menunjukkan bahwa sediaan *body scrub* memiliki kemampuan sebagai detoksifikasi dimana kemampuan daya serap arang aktif yang terdapat disetiap formula semakin kuat bersamaan dengan meningkatnya konsentrasi arang aktif yang digunakan pada sediaan.

Berdasarkan statistik didapatkan hasil uji normalitas formula I dengan nilai signifikan $p = 1.000$, pada uji normalitas formula II didapatkan nilai signifikan $p = 1,000$ dan pada formula III didapatkan nilai signifikan $p = 1,000$. Dari hasil analisis data uji detoksifikasi semua formulasi terdistribusi secara normal karena memiliki nilai $\text{sig} > 0,05$. Kemudian dilanjutkan uji homogenitas hasil uji mendapatkan nilai signifikan $p = 1.000$, hal ini menunjukkan data homogen karena memiliki nilai signifikan > 0.05 . Karena hasil data uji detoksifikasi homogen maka dilanjutkan dengan menggunakan uji *one way anova* mendapatkan nilai signifikan $p = 0,000 < 0,05$ yang berarti ada perbedaan detoksifikasi iodine pada setiap formulasi atau dengan kata lain formulasi mempengaruhi terhadap detoksifikasi iodine.

Simpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian karbon aktif kulit buah pisang dapat diformulasikan menjadi sediaan body scrub. Formulasi dan evaluasi sediaan *body scrub* karbon aktif kulit buah pisang dibuat dengan variasi konsentrasi 5 %, 10 % dan 15 %. Hasil evaluasi fisik dari ketiga Formula sediaan *body scrub* karbon aktif kulit buah pisang sudah memenuhi persyaratan formula *body scrub*. Pada uji Detoksifikasi daya serap iodin semua formulasi I, II dan III menghasilkan nilai yang memenuhi persyaratan standar lebih dari 750 mg.g-1 sehingga bisa disimpulkan ketiga formulasi sediaan *body scrub* karbon aktif kulit buah pisang memiliki kemampuan sebagai detoksifikasi. Dari Ketiga formula yang telah diuji, formula III memiliki hasil yang lebih baik dan optimal dibandingkan formula I dan II.

Ucapan Terima Kasih (optional)

Kami ucapan terima kasih yang sedalam – dalamnya kepada pihak direktorat Jenderal Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi yang telah mendanai penelitian ini, kepada Pihak Universitas Sari Mulia yang telah memberikan dukungan kepada kami.

Daftar Pustaka

- Alawiyah, T., Yuwindry, I., dan Rahmadani. (2022). Potensi Karbon Aktif Kulit Pisang Dalam Penurunan Kadar Amonia di Sungai Barito Menggunakan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. *Jurnal Katalisator*, 7(2), 227–237. <https://doi.org/10.22216/jk.v5i2.5717>
- Hatina, S., Winoto, E., Antoni, A., dan Febriana, I. (2021). Pengaruh Karbon Aktif Kulit Pisang Putri Pada Limbah Ammonia. *Jurnal Redoks*, 6(1), 7. <https://doi.org/10.31851/redoks.v6i1.5244>
- Hikma, N., Rachmawati, D., dan Ratnah, S. (2022). Formulasi dan Uji Mutu Fisik Sediaan Body Scrub Ekstrak Kulit Buah Pepaya (Carica papaya L) dengan Variasi Konsentrasi Trietanolamin. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 8(2), 185–195. <https://doi.org/10.35311/jmpi.v8i2.218>
- Huda, S., Ratnani, R. D., dan Kurniasari, L. (2020). Karakterisasi Karbon Aktif Dari Bambu Ori (Bambusa arundinacea) ydi Aktivasi Menggunakan Asam Klorida (HCl). *Jurnal Inovasi Teknik Kimia*, 5(1). <https://doi.org/10.31942/inteka.v5i1.3397>
- Kamajaya, M. (2020). Mutu Fisik Body Scrub Ekstrak Bonggol Jagung (Zea mays L). *Akademi Farmasi Putra Indonesia Malang*, 1–10.
- Kusumaningrum, I., dan Rahayu, N. S. (2018). Formulasi Snack Bar Tinggi Kalium Dan Tinggi Serat Berbahan Dasar Rumput Laut, Pisang Kepok, Dan Mocaf Sebagai Snack Alternatif Bagi Penderita Hipertensi. *Argipa*, 3(2), 102–110.
- Latifah, S. L., Pudjono, dan Rosmi, R. F. (2022). Formulasi dan Evaluasi Mutu Fisik Sediaan Body Scrub Cream Varietas Ubi Jalar dalam Fase Air dan Minyak Formulation and Physical Quality Evaluation of the Preparation of Body Scrub Cream Variety of Sweet Potatoes in Water and Oil Phase Ucapan terimakasih. *Pharmacy Peradaban Journal*, 2(1), 20–32.

- Leny, L., Ginting, I., N Sitohang, T., Fatimah Hanum, S., Hafiz, I., dan Iskandar, B. (2021). Formulasi dan Uji Efektivitas Sediaan Body scrub Labu Kuning (*Curcubita moschata*). *Majalah Farmasetika*, 6(4), 375. <https://doi.org/10.24198/mfarmasetika.v6i4.35776>
- Lestari, U., Farid, F., dan Sari, P. M. (2017). Formulasi dan Uji Sifat Fisik Lulur Body Scrub Arang Aktif Dari Cangkang Sawit (*Elaeis Guineensis Jacq*) Sebagai Detoksifikasi. *Jurnal Sains dan Teknologi Farmasi Vol. 19*, 19(supl1), 74–79. Diambil dari jstf.ffarmasi.unand.ac.id
- Lilyawati, S. A., Fitriani, N., dan Prasetya, F. (2021). Formulasi dan Uji Mutu Fisik Sediaan Body Scrub dari Arang Aktif Sekam Padi (*Oryza sativa*). *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, (April 2021), 213–217.
- Pratiwi, G. K., Ngadeni, A., dan Rahayu, T. (2014). Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Krim Body Scrub Yang Mengandung Sabut Dan Arang Tempurung Kelapa (*Cocos nucifera*) Gladdis K. Pratiwi, Ahmad Ngadeni, Tresna Rahayu. *Seminar Nasional Farmasi (SNIFA)*, 4, 63–65.
- Prolapita, C. O., dan Safitri, C. I. N. H. (2021). Formulasi dan Uji Mutu Fisik Sediaan Body Scrub dari Arang Aktif Sekam Padi (*Oryza sativa*). *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, (April 2021), 213–217. Diambil dari <http://prosiding.farmasi.unmul.ac.id/index.php/mpc/article/view/416/399>
- Putri, A., Redaputri, A. P., dan Rinova, D. (2022). Pemanfaatan Limbah Kulit Pisang Sebagai Pupuk Menuju Ekonomi Sirkular (Umkm Olahan Pisang Di Indonesia). *Jurnal Pengabdian UMKM*, 1(2), 104–109. Diambil dari <https://jpu.ubl.ac.id/index.php/jpu/article/view/20%0Ahttps://jpu.ubl.ac.id/index.php/jpu/article/download/20/20>
- Rahmawanty, D., Yulianti, N., dan Fitriana, M. (2015). Formulasi dan Evaluasi Masker Wajah Peel-Off Mengandung Kuesertin dengan variasi Konsentrasi Gelatin dan Gliserin, 12(1).
- Rahmawati, K., dan Solandjari, W. (2018). Pemanfaatan Ekstrak Kulit Pisang Kepok Kuning (*Musa paradisiaca L*) Sebagai Krim Tabir Surya. *Akademi Analis Farmasi Dan Makanan Putra Indonesia Malang*, (4).
- Rahmi, R., Fachruddin, S., dan Nurmalasari, N. (2018). Pemanfaatan Limbah Serat Sagu (*Metroxylon sago*) Sebagai Adsorben Iodin. *Jurnal Rekayasa Kimia dan Lingkungan*, 13(1), 70–77. <https://doi.org/10.23955/rkl.v13i1.10072>
- Rakhmawati, R., Kusumaningrum, D. M., Artanti, A. N., Prihapsara, F., dan Hadi, S. (2021). Optimization of Natural Body Scrub Formulation Based on Oilseed Press Cake of Nyamplung (*Calophyllum Inophyllum L*) Using D-Optimal Mixture Experimental Design. *Journal of Physics: Conference Series*, 1912(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1912/1/012051>
- Suhendarwati, L., Bambang, B., dan Susanawati, L. D. (2011). Pengaruh Konsentrasi Larutan Kalium Hidroksida pada Abu Dasar Ampas Tebu Teraktivasi. *Jurnal Sumberdaya Alam*

dan Lingkungan, 1, 19–25.