



Pemanfaatan Ekstrak Kulit Putih Semangka Dalam Sediaan Masker Clay

(Utilization of extract from white skin of watermelon in clay mask preparation)

Rahmah Elfiyani*, Fith Khaira Nursal, Reza Deviyolanda, & Shifa

Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, Jakarta Timur Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta, Indonesia

ABSTRACT: The citrulline contained in the white skin of watermelon (*Citrullus lanatus*) has an antioxidant activity that is beneficial for skin health, so it has the potential to be formulated in clay face masks. The purpose was to investigate the effect of various concentration of mineral bases (bentonite and kaolin) on the physical properties of the watermelon white peel extract clay mask. The extract was made by maceration method using ethanol 70% as a solvent. Furthermore, masks were made with various concentrations of bentonite/kaolin, and the mask's physical properties were evaluated. Each data obtained from clay-bentonite masks and clay-kaolin masks were analyzed statistically using one-way ANOVA. Clay masks with a bentonite base showed a pH value of 3.38-4.86 and a spreadability of 2.24-4.15. Meanwhile, clay masks with a kaolin base showed a pH value of 4.75-5.23 and a spreadability of 4.59-5.06. It can be concluded that increasing the mineral base concentration with an interval of 4%-5% in the range of 20-35% can reduce the pH value, drying time, and spreadability and increase the viscosity of the watermelon white peel extract clay mask. Using kaolin base in clay masks requires a lower concentration than bentonite base to obtain good physical properties of the preparation.

Keywords: clay mask; bentonite; watermelon white peel extract; kaolin; physical properties.

ABSTRAK: Sitrulin yang terkandung dalam kulit putih semangka (*Citrullus lanatus*) memiliki aktivitas antioksidan yang bermanfaat bagi kesehatan kulit sehingga potensial diformulasikan dalam sediaan masker tipe clay. Tujuan penelitian ini untuk menyelidiki pengaruh penggunaan basis (bentonit dan kaolin) dengan berbagai konsentrasi terhadap sifat fisik masker clay ekstrak kulit putih semangka (KPS). Ekstrak KPS dibuat dengan metode maserasi menggunakan cairan penyari etanol 70%. Selanjutnya, masker dibuat dengan variasi konsentrasi basis bentonit (20%, 25%, 30%, 35%) dan kaolin (20%, 24%, 28%, 32%). Pengujian sediaan meliputi organoleptis, homogenitas, pH, waktu mengering, daya sebar, viskositas dan sifat alir. Data yang diperoleh dari masker clay-bentonit dan masker clay-kaolin masing-masing dianalisa statistik menggunakan ANOVA satu arah. Masker clay dengan basis bentonit menunjukkan nilai pH pada rentang 3,38-4,86, dan daya sebar 2,24-4,15. Sedangkan masker clay dengan basis kaolin menunjukkan nilai pH 4,75-5,23, dan daya sebar 4,59-5,06. Hasil analisa statistik ANOVA satu arah pada masing-masing basis didapat nilai $p < 0,05$ sehingga terdapat perbedaan signifikan terhadap waktu mengering, daya sebar, dan viskositas. Dapat disimpulkan bahwa peningkatan konsentrasi basis dengan interval 4%-5% pada range 20 - 35% dapat menurunkan nilai pH, waktu mengering dan daya sebar serta meningkatkan viskositas masker clay ekstrak KPS. Penggunaan basis kaolin dalam masker clay membutuhkan konsentrasi lebih rendah dibandingkan basis bentonit untuk mendapatkan sifat fisik sediaan yang baik.

Kata kunci: masker clay; bentonit; kaolin; ekstrak kulit putih semangka; sifat fisik.

Pendahuluan

Pada saat ini banyak beredar masker yang mengandung zat-zat berbahaya, salah satunya adalah merkuri. Hal ini mendorong untuk dilakukannya inovasi pembuatan masker dengan menggunakan bahan alam sebagai bahan aktif sehingga penggunaan masker menjadi lebih aman, salah satu contohnya adalah kulit putih semangka [1]. Kulit putih semangka mengandung sitrulin yang merupakan antioksidan yang berguna bagi kesehatan kulit, antara lain dapat menghaluskan dan mengencangkan kulit sehingga cocok sebagai bahan campuran pada sediaan masker wajah [2].

Penggunaan ekstrak kulit putih semangka (KPS) pada konsentrasi 3% dapat dibuat menjadi sediaan masker gel karena tidak menyebabkan iritasi dan memenuhi syarat pH kulit [1]. Masker gel digunakan sebagai masker wajah hanya untuk jenis kulit kering, sedangkan untuk kulit normal, berminyak hingga kulit berjerawat menggunakan masker wajah tipe clay [3]. Selain itu masker clay merupakan masker jenis wash-off yang penggunaannya cukup populer sebagai masker wajah [4,5]. Belum adanya masker clay dengan bahan aktif ekstrak KPS sehingga perlu dilakukan

Article history

Received: 12 Feb 2023
Accepted: 03 juli 2023
Published: 30 Agust 2023

Access this article



*Corresponding Author: Rahmah Elfiyani

Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, Malaka Sari, Kec. Duren Sawit, Kota Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta, Indonesia 13460 | Email: rahmahelfiyani@uhamka.ac.id

formulasi sediaan tersebut dalam rangka mengoptimalkan penggunaan ekstrak KPS pada kulit normal, berminyak, dan berjerawat.

Masker *clay* memiliki keunggulan dapat digunakan untuk mengobati beberapa penyakit dermatologis, mengurangi jumlah minyak, mudah diaplikasikan dan dibilas serta waktu kering lebih cepat dari masker lainnya [6]. Salah satu contoh basis masker *clay* yaitu bentonit yang merupakan mineral lempung kelompok smektit [7]. Fungsi utama bentonit adalah dapat menyerap minyak dan sebagai pelembut dengan menyerap kotoran yang menyumbat pori-pori kulit sehingga cocok digunakan sebagai masker [8]. Keunggulan bentonit adalah memiliki tingkat plastisitas lebih tinggi dari kaolin sehingga masker tidak mudah pecah [9]. Sedangkan kaolin memiliki keunggulan daya penyerap minyak lebih besar dibandingkan mineral *clay* lainnya [3]. Penggunaan mineral *clay* direkomendasikan pada kadar 10%-40% [10]. Kenaikan konsentrasi mineral *clay* menghasilkan peningkatan kekentalan sediaan [7]. Bagaimanapun kekentalan sediaan yang terlalu tinggi akan menyulitkan saat menyebarkan sediaan di permukaan kulit maka diperlukan konsentrasi yang tepat dari mineral *clay* sebagai basis masker *clay*.

Berdasarkan hal tersebut maka ekstrak KPS diformulasikan dalam sediaan masker *clay* dengan menggunakan bentonit serta kaolin sebagai basis. Penelitian ini bertujuan untuk menyelidiki pengaruh penggunaan basis mineral *clay* (bentonit dan kaolin) terhadap sifat fisik masker *clay* ekstrak KPS.

Metode Penelitian

Alat dan Bahan

Timbangan analitik (OHAUS), pH meter (HANNA),

plat KLT silika gel 60 F254 (MERCK), dan viskometer Brookfield (RV DVE). Ekstrak kulit putih semangka (Raja Godhong Yogyakarta, Indonesia), sitrulin (Sigma-Aldrich, Indonesia), bentonit (Sucofindo, Indonesia), kaolin (Bratachem, Indonesia), xanthan gum (PT. Sumber Berlian Kimia, Indonesia), metil paraben (PT. Sumber Berlian Kimia, Indonesia), propilenglikol (PT. DOW, Indonesia), sodium lauril sulfat (PT. BASF, Indonesia), trietanolamin (PETRONAS, Indonesia), ninhidrin (Merck, Indonesia), aquadest (Harum Kimia, Indonesia).

Karakteristik Ekstrak KPS

Organoleptik

Pemeriksaan meliputi bentuk, warna, bau dan rasa terhadap ekstrak KPS [11].

Penetapan Kadar Air

Sebanyak 10 g ekstrak KPS diletakkan dalam wadah yang telah ditara, kemudian ditimbang setelah dikeringkan dengan suhu 105°C selama 5 jam. Selanjutnya ditimbang pada jarak 1 jam sampai adanya perbedaan antara penimbangan berturut-turut yang tidak lebih dari 0,25% [11].

Penetapan Kadar Abu Total

Sejumlah 2 g ekstrak diletakkan dalam krus silika yang telah dipijar, setelah itu dipanaskan perlahan sampai suhu yang menyebabkan senyawa organik terdestruksi, lalu didinginkan dan ditimbang hingga memperoleh bobot yang konstan [11].

Analisa Sitrulin dengan KLT

Dilakukan pemisahan terhadap 1 ml ekstrak menggunakan sentrifuge selama 10 menit, lalu supernatan dilarutkan dengan air demineralisasi hingga konsentrasi

Tabel 1. Formula masker *clay* ekstrak kulit putih semangka

Komponen konsentrasi (% b/b)	MCB1	MCB2	MCB3	MCB4	MCK5	MCK6	MCK7	MCK8
Ekstrak kulit putih semangka	3	3	3	3	3	3	3	3
Bentonit	20	25	30	35	-	-	-	-
Kaolin	-	-	-	-	20	24	28	32
Xanthan gum	0.8	0.8	0.8	0.8	1	1	1	1
Propilen glikol	7	7	7	7	7	7	7	7
Sodium lauryl sulphate (SLS)	2	2	2	2	2	2	2	2
Triethanolamine	2	2	2	2	2	2	2	2
Metil paraben	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Aquades	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Ad 100

10%. Selanjutnya larutan ditotolkan pada plat KLT (silica gel 60 F₂₄₅) dan dikeringkan. Masukkan plat KLT ke dalam *chamber* dengan pelarut air demineralisasi : asam asetat : butanol (1:1:2). Semprot dengan larutan ninhidrin 0,2% dalam etanol dan panaskan pada suhu 95°C selama 10 menit. Bandingkan hasil Rf ekstrak dengan standar sitrulin [12].

Masker Clay KPS

Formula masker *clay* KPS dapat dilihat pada Tabel 1. Bentonit yang telah diayak dengan mesh no. 100 kemudian didispersikan dalam air panas dan didiamkan selama 24 jam. Kaolin yang telah diayak dengan mesh no. 100 kemudian didispersikan dalam sebagian aquadest, aduk pada kecepatan 500 rpm hingga homogen. *Xanthan gum* didispersikan dalam aquadest, lalu campurkan ke dalam dispersi bentonit / dispersi kaolin hingga homogen (basis I). Selanjutnya nipagin dilarutkan dalam propilenglikol, dan SLS dilarutkan dalam aquadest. Masing-masing larutan tersebut ditambahkan ke dalam basis I lalu diaduk, dan tambahkan sisa air lalu homogenkan. Berikutnya tambahkan trietanolamin lalu homogenkan. Campuran yang telah homogen kemudian ditambahkan ekstrak kulit putih semangka dan aduk hingga homogen.

Evaluasi Masker Clay

Uji Organoleptis

Pengamatan meliputi bentuk, warna dan bau untuk mengetahui tampilan masker *clay* secara visual.

Uji Homogenitas

Sejumlah masker dioleskan secara merata pada kaca objek, dan diarahkan ke cahaya [13].

Pengujian pH

Pengujian dilakukan dengan menggunakan alat pH meter [8].

Uji Daya Sebar

Sejumlah 0,5 g sediaan masker diletakkan di atas kaca bulat, kemudian tutup dengan kaca bulat kedua. Kaca bagian atas dibebani dengan anak timbangan 50 g selama 1 menit lalu diukur diameternya. Tambahkan beban 50 g sehingga total beban menjadi 100 g dan biarkan selama 1 menit dan ukur diameter penyebarannya [14].

Uji Kecepatan Meringing

Pengujian dilakukan dengan cara mengoleskan masker *clay* dari tiap konsentrasi ke punggung tangan dan tentukan waktu yang dibutuhkan hingga sediaan mengering, yaitu

mulai dari mengoleskan sediaan masker *clay* hingga masker menjadi kering [14].

Uji Viskositas dan Sifat Alir

Pengujian viskositas dilakukan menggunakan spindle nomor 6 dengan kecepatan 10; 12; 20; 30; 50; 60; 100 rpm [15]. Data viskositas dicatat dan ditentukan sifat alir sediaan masker.

Analisis Data

Analisa statistik pada formula masker clay-bentonit dan masker clay-kaolin dilakukan pada hasil uji viskositas, uji pH, waktu mengering dan daya sebar menggunakan ANOVA satu arah dengan taraf kepercayaan 95% ($\alpha=0,05$). Selain itu dilakukan analisa statistik menggunakan *independent parametric sample t-test* dengan taraf kepercayaan 95% ($\alpha=0,05$) terhadap MCB1 (masker clay-bentonit 20%) dan MCK1 (masker clay-kaolin 20%) yang memenuhi persyaratan sifat fisik masker clay.

Hasil dan Diskusi

Analisa Sitrulin dengan KLT

Pada uji ini menggunakan 2 jenis fase yaitu fase diam (plat KLT) dan fase gerak (pelarut). Pada pengujian larutan standar didapatkan nilai Rf yaitu 0,21 cm, sedangkan pada ekstrak KPS didapatkan nilai Rf 0,20 cm. Nilai Rf ekstrak KPS yang diperoleh mendekati nilai Rf standar sitrulin sehingga dapat disimpulkan bahwa ekstrak KPS mengandung sitrulin.

Karakteristik Ekstrak KPS

Pemeriksaan karakteristik ekstrak dilakukan dengan tujuan untuk menguji karakteristik dan identifikasi dari ekstrak kental tersebut. Pada pemeriksaan kadar air (Tabel 2) didapatkan hasil uji kadar air ekstrak KPS sebesar 7,22%. Ekstrak KPS memenuhi syarat karena hasil uji yang didapatkan kurang dari 10% [16]. Hasil uji ini menunjukkan seberapa banyak kandungan air terkait kemurnian dan kontaminasi yang terjadi. Semakin tinggi kadar air dapat mempermudah tumbuhnya mikroba yang menyebabkan turunnya stabilitas ekstrak [17].

Pada uji kadar abu total didapatkan hasil kadar abu sebesar 3,43%. Nilai tersebut masuk dalam range yang telah ditetapkan dengan persyaratan kadar abu <10% [18]. Rendahnya kadar abu menunjukkan kandungan mineral internal didalam kulit putih semangka tidak banyak, dan menunjukkan bahwa kemurnian ekstrak adalah baik karena kontaminasi pengotor dalam bentuk logam cukup rendah. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui kadar mineral

Tabel 2. Karakteristik ekstrak

Parameter	Hasil
Bentuk	Ekstrak Kental
Bau	Khas
Warna	Coklat Kehijauan
Rasa	Pahit
Nilai pH	2,95
Kadar Air	7,22%
Kadar Abu	3,43%

yang berasal dari proses awal hingga terbentuknya ekstrak [11].

Sifat Fisik Masker Clay Ekstrak KPS

Pada uji organoleptik (Tabel 3) didapatkan bahwa semua masker clay dengan basis bentonit menunjukkan warna hijau keabu-abuan, sedangkan semua masker clay dengan basis kaolin memiliki warna putih kecoklatan. Perbedaan warna tersebut disebabkan berbedanya warna basis mineral yang digunakan, bentonit memiliki warna krem sedangkan kaolin berwarna putih [18,19]. Baik bentonit ataupun kaolin menghasilkan masker clay yang tidak lengket.

Uji homogenitas masker clay dilakukan untuk melihat ada tidaknya partikel yang tidak homogen. Berdasarkan Tabel 3 terlihat semua formula masker clay homogen secara fisik. Hasil pengamatan pada semua formula masker clay tidak terdapat butiran kasar yang terlihat.

Pengujian pH diperlukan untuk menentukan derajat keasaman sediaan karena berhubungan dengan penerimaan konsumen terhadap suatu produk. Masker clay yang baik memiliki nilai pH mendekati nilai pH kulit yaitu 4,5-6,5 (Tranggono & Latifah 2007) [20]. Berdasarkan Tabel 4 menunjukkan basis bentonit 20% - 25% saja

yang memenuhi syarat nilai pH kulit, sedangkan masker clay dengan basis kaolin yang memenuhi persyaratan pH kulit berada pada konsentrasi 20 – 32%. Masker clay yang menggunakan basis bentonit saja akan memberikan nilai pH lebih rendah dibandingkan dengan masker yang menggunakan kombinasi basis bentonit-kaolin. Masker clay ekstrak tomat (likopen) menggunakan kombinasi basis kaolin (15-30%) dan bentonit (0.5-2.0%) menghasilkan pH berkisar 4,33-7.34 [21]. Berdasarkan tabel dapat dilihat terjadi penurunan pH baik pada penggunaan basis bentonit ataupun basis kaolin. Hal tersebut terjadi karena protonasi pada bentonit akibat penambahan ion H⁺ sehingga terjadi peningkatan kerapatan proton pada permukaan bentonit dan mengakibatkan penurunan pH [22]. Sedangkan pada masker clay dengan basis kaolin terjadi peningkatan lapisan silika yang bermuatan negatif akibat interaksi kaolin dengan oksigen dan ion H⁺ [23-25].

Berdasarkan analisis statistik ANOVA satu arah didapatkan nilai sig 0,000 (<0,05) untuk MCB (masker clay dengan bentonit) sedangkan MCK (masker clay dengan kaolin) diperoleh nilai sig 0,019 (<0,05). Hasilnya dapat disimpulkan bahwa penggunaan bentonit dengan peningkatan 5% serta penggunaan kaolin dengan peningkatan 8% menunjukkan perbedaan signifikan pada

Tabel 3. Hasil uji organoleptik dan homogenitas

Parameter	Masker clay dengan basis bentonit				Masker clay dengan basis kaolin			
	MCB1	MCB2	MCB3	MCB4	MCK1	MCK2	MCK3	MCK4
Tekstur	Kental	Kental	Kental	Sangat kental	Agak kental	Kental	Kental	Sangat kental
Aroma	Khas	Khas	Khas	Khas	Khas	Khas	Khas	Khas
Warna	Hijau Keabu-abuan	Hijau Keabu-abuan	Hijau Keabu-abuan	Hijau Keabu-abuan	Putih kecoklatan	Putih kecoklatan	Putih kecoklatan	Putih kecoklatan
Homogenitas	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen

Tabel 4. Hasil evaluasi masker *clay*

Parameter	Masker clay dengan basis bentonit				Masker clay dengan basis kaolin			
	MCB1	MCB2	MCB3	MCB4	MCK1	MCK2	MCK3	MCK4
Nilai pH*	4.86 ± 0.026	4.64 ± 0.02	4.34 ± 0.01	3.71 ± 0.418	5.23 ± 0.217	5.05 ± 0.176	4.8 ± 0.052	4.75 ± 0.141
Daya sebar (cm) *	4.15 ± 0.081	3.46 ± 0.069	2.80 ± 0.062	2.24 ± 0.053	5.06 ± 0.226	4.98 ± 0.148	4.74 ± 0.065	4.59 ± 0.12
Waktu mengering (menit) *	17.7 ± 0.25	15.3 ± 0.42	13.1 ± 0.32	11.8 ± 0.45	15.9 ± 0.51	11.8 ± 0.46	9.9 ± 0.4	9.7 ± 0.36
Viskositas (cps) *	144000 ± 6557,4	179667 ± 32593,5	200667 ± 2081,7	222000 ± 7211,1	165733 ± 28639,4	136400 ± 38514,4	186000 ± 14215,5	237466 ± 23218,4
Yield value (dyne/cm ²)	53.969	64.481	70.565	77.718	44.461	48.697	59.467	66.330

nilai pH masker *clay* ekstrak KPS.

Nilai daya sebar menunjukkan kemampuan tersebarnya masker *clay* saat diaplikasikan pada kulit dengan harapan masker dapat menyebar dengan mudah dan merata. Pada [Tabel 4](#) menunjukkan makin tingginya konsentrasi basis mineral (bentonit atau kaolin) dalam formula maka menurunkan daya sebar masker *clay*. Hal ini terjadi karena struktur berlapis dari bentonit dan kaolin sehingga memiliki kemampuan mengembang (*swelling*) dan memiliki kation-kation yang dapat berpindah [\[7\]](#). Semakin tinggi konsentrasi bentonit dan kaolin maka kemampuan mengembang dari kedua basis tersebut semakin besar yang menyebabkan konsistensi masker *clay* akan semakin padat sehingga menyebabkan penurunan nilai daya sebar [\[26\]](#).

Respon daya sebar berbanding terbalik dengan viskositas, semakin rendah daya sebar maka semakin tinggi viskositas [\[27\]](#). Sediaan masker yang memiliki kekentalan tinggi akan sulit disebarkan dan sediaan masker yang memiliki kekentalan rendah akan mudah hilang saat pemakaian, untuk itu diperlukan masker *clay* yang mudah disebarkan namun tidak mudah hilang saat pemakaian. Semakin tinggi kekentalan suatu sediaan maka tahanan untuk menyebar akan semakin besar karena itu diperlukan *shearing stress* yang lebih besar untuk menimbulkan daya sebar yang diharapkan. Persyaratan nilai daya sebar masker *clay* yaitu 2 cm – 5 cm [\[28\]](#). Berdasarkan hasil uji daya sebar yang didapatkan terlihat bahwa penggunaan kaolin sebesar 20% - 32% dan bentonit sebesar 20% - 25% memenuhi persyaratan daya sebar masker *clay*.

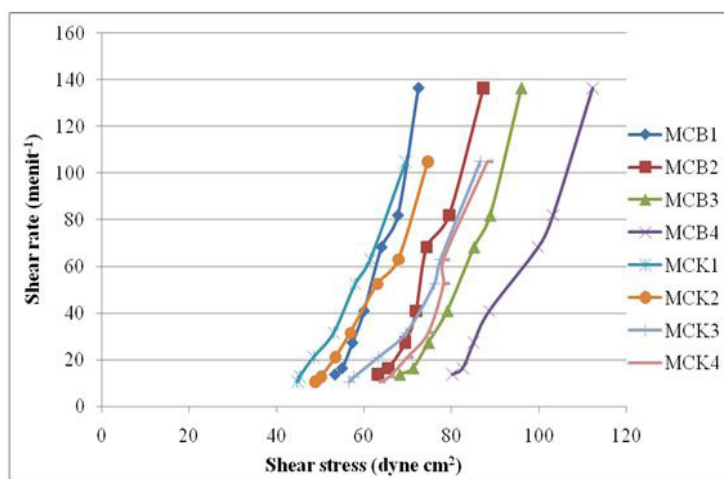
Berdasarkan analisis statistik ANOVA satu arah pada MCB didapatkan nilai sig 0,000 (<0,05) serta diperoleh sig 0,012 (<0,05) untuk MCK yang dilanjutkan dengan uji Tukey HSD. Berdasarkan hasil uji tukey HSD dapat disimpulkan bahwa penggunaan bentonit dengan peningkatan 5% serta peningkatan 8% pada kaolin menunjukkan perbedaan signifikan pada nilai daya sebar

masker *clay* ekstrak KPS.

Uji kecepatan mengering bertujuan mendapatkan waktu yang dibutuhkan masker *clay* untuk mengering saat dioleskan hingga masker menjadi lapisan kering. Rentang waktu mengering dari masker *clay* adalah 15-20 menit (Santoso *et al.*, 2018) [\[28\]](#). Hasil uji ([Tabel 4](#)) menunjukkan penurunan kecepatan mengering. Peningkatan konsentrasi basis mineral (bentonit dan kaolin) sangat berpengaruh terhadap waktu mengering sediaan masker *clay*. Bentonit memiliki peran sebagai absorben air sehingga menyebabkan kandungan air dalam masker *clay* menjadi berkurang dan akibatnya mempercepat waktu pengeringan masker *clay* [\[9,28\]](#). Kaolin memiliki sifat mudah mengering dan memberikan daya penyerapan air lebih besar serta mampu menyerap minyak pada permukaan wajah dengan baik, sehingga menyebabkan kandungan air dalam sediaan masker *clay* menjadi berkurang dan dapat mempercepat waktu mengering [\[3,28\]](#). Kecepatan waktu mengering masker *clay* akan mempercepat terbentuknya lapisan pada permukaan kulit, lapisan ini akan mengalami pengerasan dan kontraksi produk dalam bentuk sensasi tekanan mekanis [\[6\]](#). Berdasarkan data hasil uji kecepatan mengering menunjukkan penggunaan bentonit 20% - 25% serta penggunaan kaolin sebesar 20% saja yang masuk dalam rentang waktu mengering.

Berdasarkan analisis statistik ANOVA satu arah didapatkan nilai sig 0,000 (<0,05). Hasil uji Tukey HSD menunjukkan bahwa penggunaan bentonit dengan peningkatan 5% serta peningkatan kaolin sebanyak 4% menunjukkan perbedaan signifikan pada nilai waktu mengering masker *clay* ekstrak KPS.

Viskositas menggambarkan mudah atau sukarnya cairan untuk bisa mengalir, semakin tinggi viskositasnya maka semakin lambat untuk mengalir [\[15\]](#). [Tabel 4](#) memperlihatkan adanya peningkatan viskositas pada tiap formula akibat peningkatan konsentrasi basis mineral



Gambar 1. Reogram masker clay

(bentonit dan kaolin) pada masker clay. Tingginya konsentrasi bentonit ataupun kaolin akan menurunkan kadar air sehingga meningkatkan viskositas masker clay [29].

Bentonit dan kaolin memiliki sifat khusus yaitu memiliki kemampuan dapat menyerap air dalam jumlah besar dan memiliki sifat dapat mengembang. Terdapat ruang pada lapisan bentonit yang dapat mengembang jika bersentuhan dengan air karena molekul-molekul air akan terperangkap dalam ruang tersebut sehingga mempengaruhi viskositas [30]. Jaringan koloid akan menyerap zat aktif serta akan membatasi aliran cair dengan cara mengurangi pergerakan molekul pelarut sehingga dapat menahan deformasi sediaan dan akan berpengaruh terhadap viskositas [31]. Berdasarkan hal tersebut maka semakin meningkat konsentrasi bentonit akan semakin banyak juga partikel koloid yang terbentuk sehingga sediaan semakin kental. Kaolin memiliki bentuk platelet pseudoheksagonal yang tersusun seperti buku yang bertumpuk, dan masing-masing platelet memiliki 2 lapisan yang berbeda pada tiap sisinya. Lapisan pertama yaitu lapisan tetrahedral silika yang disebut sebagai “sisi siloksan” dimana atom O berikatan dengan atom silika [32]. Lapisan lainnya yaitu lapisan alumina oktahedral, dimana gugus OH yang berikatan dengan dengan atom aluminium yang disebut “sisi aluminol”, sisi ini bersifat hidrofilik dan memiliki muatan positif. Lapisan siloksan dan aluminol ini dihubungkan oleh atom O di satu sisi dan atom H di sisi yang lainnya, sehingga membentuk struktur yang bertumpuk dengan 8 ikatan hidrogen yang kuat [32]. Sehingga semakin banyak jumlah kaolin maka semakin banyak interaksi antara lapisan aluminol dengan air yang menyebabkan jumlah air yang terjerap semakin besar, dan

hal ini menunjukkan peningkatan viskositas pada sediaan. Selain itu sediaan yang diformulasikan dengan kaolin kristalinitas rendah menunjukkan tekanan dan viskositas lebih tinggi daripada yang diformulasikan dengan kaolin kristalinitas tinggi [33].

Berdasarkan hasil analisis statistik ANOVA satu arah didapatkan nilai sig 0,000 (<0,05) untuk MCB sedangkan MCK diperoleh nilai sig 0,012 (<0,05). Hasil uji Tukey HSD menunjukkan bahwa penggunaan bentonit dengan peningkatan 5% serta peningkatan kaolin sebesar 8% menunjukkan perbedaan signifikan pada nilai viskositas masker clay ekstrak KPS.

Penentuan sifat alir penting dilakukan karena sifat alir sediaan semi padat dapat mempengaruhi pengaplikasian sediaan [34]. Sifat alir terlibat dalam pencampuran dan aliran bahan serta pemasukkan dan pengeluaran bahan dari wadah [15]. Penentuan sifat alir suatu sediaan dilakukan untuk menggambarkan aliran dari sediaan tersebut. Berdasarkan Gambar 1, masker clay ekstrak KPS memiliki sifat alir tidak dipengaruhi waktu dengan tipe aliran plastis. Kurva aliran plastis ditandai dengan tidak melewati titik awal (0,0), akan tetapi memotong sumbu tegangan geser (*shear stress*) pada titik tertentu yang dikenal sebagai *yield value* atau nilai ambang gerak [15]. Masker clay yang memiliki sifat alir plastis menunjukkan bahwa saat mengoleskan sediaan pada kulit wajah memerlukan tekanan tertentu serta tidak membutuhkan waktu lama untuk dapat membuat masker mengering di permukaan kulit. Sediaan yang mengandung kaolin dapat mengalami perubahan sifat aliran dan stabilitas karena adanya muatan yang berbeda di permukaan partikel (potensial zeta), nilai pH, variasi kristalinitas dari kaolin, dan konsentrasi elektrolit. Umumnya, turunnya pH serta potensial zeta

membuat yield stress meningkat pada sediaan kaolin [35,36].

Dari hasil evaluasi sifat fisik terlihat bahwa penggunaan bentonit / kaolin pada konsentrasi 20% menghasilkan sediaan yang memenuhi range persyaratan sifat fisik (pH, daya sebar, kecepatan mengering, dan viskositas) masker clay. Untuk mengetahui perbedaan kemampuan bentonit / kaolin sebagai basis dalam formula masker clay maka analisa statistik dilanjutkan dengan *independent parametric sample t-test*. Berdasarkan *independent parametric sample t-test* terhadap MCB1 dan MCK1 diperoleh nilai sig 0.005 < (0.05) untuk waktu mengering, evaluasi pH menunjukkan nilai sig 0.043 < (0.05), dan nilai sig 0.003 < (0.05) untuk daya sebar, sedangkan pada nilai viskositas menunjukkan nilai sig 0.269 > (0.05). Hal tersebut menunjukkan penggunaan basis bentonit dan kaolin secara tunggal pada konsentrasi 20% memberikan perbedaan signifikan terhadap kemampuan sediaan untuk mengering, daya sebar sediaan, dan kesesuaian dengan pH kulit. Tetapi pada konsentrasi basis yang sama tidak mengakibatkan perbedaan viskositas yang signifikan pada sediaan.

Kesimpulan

Peningkatan konsentrasi bentonit sebanyak 5% dan kaolin sebesar 8% dari variasi konsentrasi yang digunakan memberikan pengaruh pada sifat fisik masker clay yaitu meningkatkan viskositas, menurunkan nilai pH, menurunkan daya sebar serta mempercepat waktu mengering masker clay ekstrak kulit putih semangka. Penggunaan bentonit sebanyak 20% - 25% serta kaolin sebesar 20% saja yang dapat menghasilkan masker clay dengan sifat fisik yang memenuhi persyaratan. Penggunaan bentonit sebagai basis mineral lebih efektif dibandingkan dengan penggunaan kaolin dalam menghasilkan sediaan masker clay yang memenuhi persyaratan.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih terutama kepada anggota tim, teknisi laboratorium, editor manuskrip, dan pihak-pihak lain yang membantu selama proses penelitian.

Referensi

- [1]. Ndruru K, Dwi SP. Formulasi Sediaan Gel Dari Ekstrak Kulit Putih Semangka (*Citrullus Lanatus* Schrad) Sebagai Masker Wajah. *Jurnal Dunia Farmasi*, 2018;2(3): pp.121-127.
- [2]. Anjani S, Dwiyantri S. Pengaruh Proporsi Kulit Putih Semangka dan Tomat Terhadap Hasil Jadi Masker Wajah Berbahan Dasar Tepung Beras. *Jurnal Tata Rias*, 2013;02(03): pp. 22-26.

- [3]. Mitsui T. *New Cosmetics Science*. Elsevier Science. B.V. Amsterdam. 1997.
- [4]. Nilforoushzadeh MA, Amirkhani MA, Zarrintaj P, Salehi MA, Mehrabi T, Alavi S, Mollapour SM. Skin care and rejuvenation by cosmeceutical facial mask. *Journal of Cosmetic Dermatology*, 2018;17(5): pp.693-702.
- [5]. Reiger, M.M. (2000). *Harry's Cosmetology 8th ed.* New York, Chemical Publishing Co. Inc.
- [6]. Velasco M, Zague V, Dario M, Nishikawa D, Pinto C, Baby A. Characterization and Short-Therm Clinical Study of Clay Facial Mask. *Journal of Basic and Applied Pharmaceutical Sciences*, 2016;37(1): pp.1-6.
- [7]. Sirait M. *Polivinyl Alkohol Dan Campuran Bentonit*. Medan, Lembaga Penelitian Unimed. 2018
- [8]. Fauziah DW. Pengaruh Basis Kaolin dan Bentonit Terhadap Sifat Fisika Masker Lumpur Kombinasi Minyak Zaitun (Olive Oil) dan Teh Hijau (*Camelia sinensis*). *Pharmauho Jurnal Farmasi, Sains, dan Kesehatan*, 2018;3(2): pp.9-13.
- [9]. WHO. *Bentonite, Kaolin, and Selected Clay Minerals, Environmental Health Criteria 231*. Geneva, World Health Organization. 2005
- [10]. Agoes G. *Sediaan Kosmetik (SFI-9)*. Bandung, Penerbit ITB. 2015.
- [11]. Depkes, R.I. *Farmakope Herbal Indonesia*. Edisi II. Jakarta, Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2017
- [12]. Ratu AP, Silabi NF, Citoreksoko P. Uji Antioksidan Ekstrak Pigmen Karotenoid Dan Sitrulin Pada Kulit Buah Blewah (*Cucumis melo L.*) Secara In Vitro (Metode DPPH). *Jurnal Farmamedika*, 2016;1(1): pp.1-11.
- [13]. Kuncari ES, Iskandarsyah, Praptiwi. Evaluasi, Uji Stabilitas Fisik dan Sinerisis Sediaan Gel yang Mengandung Minoksidil, Apigenin dan Perasan Herba Seledri (*Apium graveolens L.*). *Buletin Penelitian Kesehatan*, 2014;2(4): pp.213-222.
- [14]. Septiani S, Whatoni N, Mita S. Formulasi Sediaan Masker Gel Antioksidan Dari Ekstrak Etanol Biji Melinjo (*Gnetum gnemon Linn.*). *Students e-journals unpad*, 2011;1(1): pp.8-19.
- [15]. Sinko PJ. *Martin's Physical Pharmacy and Pharmaceutical*. 5th Edition. Jakarta, Penerbit EGC. 2011
- [16]. Al-Sayed H, Ahmed A. Utilization of watermelon rinds and sharlyn melon peels as a natural source of dietary fiber and antioxidants. *Annals of Agricultural Science*, 2013;58(1), Hlm. 86.
- [17]. Utami Y, Umar A, Syahrini R, Kadullah I. Standarisasi Simplisia dan Ekstrak Etanol Daun Leilem (*Clerodendrum minahassae Teijsm. & Binn.*) *Journal of Pharmaceutical and Medicinal Sciences*, 2017;2(1): pp.32 - 39
- [18]. Depkes RI. *Parameter standar umum ekstrak tumbuhan obat*. Edisi VI. Jakarta, Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2000
- [19]. Rowe RC, Sheskey PJ, Quinn ME. *Handbook of Pharmaceutical Exipients 6th Editio*. Amerika: The Pharmaceutical Press. 2009
- [20]. Tranggono RI, Latifah F. *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama. 2007
- [21]. Syamsidi A, Syamsuddin AM, Sulastri E. Formulation and Antioxidant Activity Test of Tomato Lycopene Extract (*Solanum lycopersicum L.*) Clay Mask with Variation of Kaolin and Bentonite Base Concentrations. *Jurnal Farmasi Galenika: Galenika Journal of Pharmacy (e-Journal)*, 2021;7(1): pp.77-90
- [22]. Wieland E, Wanner H, Albinsson Y, Kamland O. A Surface Chemical Of The Bentonite-Water Interface and Its Implications For Modelling The Near Field Chemistry In a Repository For Spent Fuel. *MBT UmwelttechnikAG*. Swedish. 1994
- [23]. Kamila RA. Review: Kaolin Sebagai Bahan Sediaan Farmasi. *Jurnal Ilmiah Farmasi*. Universitas Padjadjaran, Sumedang. 2021. Hlm. 147-148.
- [24]. Melian E..Formulasi Kaolin Facial Wash Dengan Variasi Konsentrasi Sodium Laurileter Sulfat (SLES) Dan Uji Daya Bersihnya Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat (*Propionibacterium acnes*) [skripsi]. Fakultas Ilmu Kesehatan UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta. 2018
- [25]. Rahmadani E. Sintesis Dan Karakterisasi zeolit x Dari Kaolin Dengan Variasi Rasio Mol Na2O/SiO2 Menggunakan Metode Hidrotermal [skripsi]. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, Malang. 2019.

- [26]. Nurliani R, Aryani R, Darusman F. Uji Aktivitas Daun Afrika (*Vernoniaamygdalina* Del.) Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat dan Formulasinya dalam Bentuk Sediaan Clay Mask: Prosiding Farmasi SPeSIA, 2020;6(2): pp.74- 80.
- [27]. Sayuti NA. Formulation and Physical Stability of Cassia alata L., Leaf Extract Gel. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 2015;5(2): pp.74-82.
- [28]. Santoso CC, Farida LD, Liliek SH. Formulasi Sediaan Masker Wajah Ekstrak Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) Bentuk Clay Menggunakan Bentonit dan Kaolin Sebagai Clay Mineral. *Jurnal Farmasi Sains dan Terapan*, 2018;5(2): pp.64-69.
- [29]. Widjaja B, Sutisna R. Experimental Study for Soil's Viscosity in Expansive Soils: Prosiding Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Prasarana Wilayah (ATPW), 2015;2(3): pp.49-52.
- [30]. Magzoub M, Hussein I, Nasser M, Mahmoud M, Sultan A, Benemor A. An Investigation of The Swelling Kinetics of Bentonite Systems Using Particle Size Analysis. *Journal of Dispersion Science and Technology*, 2019;41(6): pp.817-827.
- [31]. Wulandari, P. Formulasi dan Evaluasi Sifat Fisik Sediaan Gel Ekstrak Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) dengan Gelling Agent Karbopol 940 dan Humektan Propilenglikol [tesis]. USD, Yogyakarta. 2015.
- [32]. Awad ME, López-Galindo A, Setti M, El-Rahmany MM, Iborra CV. Kaolinite in Pharmaceuticals and Biomedicine. *International Journal of Pharmaceutics*, 2017;533(1):34- 48. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ijpharm.2017.09.056>
- [33]. Ndlovu B, Farrokhpay S, Forbes E, Bradshaw D. Characterisation of kaolinite colloidal and flow behaviour via crystallinity measurements. *Powder Technology*, 2015;269:505-512.
- [34]. Agoes G. Sediaan Farmasi Likuida-Semisolid (SFI-7). Bandung, Penerbit ITB. 2012
- [35]. Gupta V, Hampton MA, Stokes JR, Nguyen AV, Miller JD. Particle Interactions in Kaolinite Suspensions and Corresponding Aggregate Structures. *Journal of Colloid and Interface Science*, 2011;359(1), 95-103. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jcis.2011.03.043>
- [36]. Teh EJ, Leong YK, Liu Y, Fourie A, Fahey M. Differences in The Rheology and Surface Chemistry of Kaolin Clay Slurries: The Source of The Variations. *Chemical Engineering Science*, 2009;64(17), 3817-3825. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ces.2009.05.015>.



Copyright © 2023 The author(s). You are free to share (copy and redistribute the material in any medium or format) and adapt (remix, transform, and build upon the material for any purpose, even commercially) under the following terms: Attribution — You must give appropriate credit, provide a link to the license, and indicate if changes were made. You may do so in any reasonable manner, but not in any way that suggests the licensor endorses you or your use; ShareAlike — If you remix, transform, or build upon the material, you must distribute your contributions under the same license as the original (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)