



PENGARUH VARIASI EMULGATOR TERHADAP FORMULASI DAN STABILITAS FISIK *BODY SCRUB* EKSTRAK KUBIS UNGU

(*Brassica oleracea* L.)

Khairul Rizal¹, Suryasin¹, Rossy Anzani¹

¹ Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Siti Khadijah, Palembang, Sumatera Selatan

Email Korespondensi : krizal098@gmail.com

ABSTRAK

Paparan sinar UV, asap rokok dan polusi merupakan sumber radikal bebas yang berbahaya bagi kulit. Jika regenerasi kulit terlambat, kulit akan menjadi kering, keriput, kusam sehingga dibutuhkan sediaan yang dapat mengangkat sel kulit mati yaitu *body scrub*. Penelitian bertujuan untuk mengetahui formulasi dan pengaruh variasi konsentrasi emulgator *body scrub* yang stabil dan memenuhi syarat. Metode penelitian adalah eksperimental, dengan memvariasikan emulgator Tween dan Span 80 sebesar (1:10) pada formula I, Tween dan Span 80 sebesar (5,5:5,5) pada formula II dan Tween dan Span 80 sebesar (10:1) pada formula III sedangkan formula 4, 5 dan 6 menggunakan TEA dan Asam Stearat sebesar (2:16), (3:15) dan (4:14). Penelitian ini menggunakan metode uji dipercepat (*cycling test*) dimana tiap siklus dilakukan evaluasi meliputi organoleptis, pH, daya sebar, daya lekat, viskositas, homogenitas dan tipe krim. Hasil menunjukkan terjadi penurunan pH, viskositas dan daya lekat pada saat perlakuan uji dipercepat (*cycling test*) di setiap formula sedangkan daya sebar mengalami kenaikan, namun semua evaluasi masih memenuhi persyaratan. Tipe krim pada setiap formula yaitu (M/A). Semua sediaan *body scrub* memiliki homogenitas yang baik dan organoleptis tidak mengalami perubahan. Kesimpulan dari penelitian ini bahwa ekstrak kubis ungu (*Brassica oleracea* L.) dapat diformulasikan menjadi sediaan *body scrub* yang stabil dan memenuhi syarat.

Kata kunci : Kubis Ungu, *Brassica oleracea* L., *body scrub*, emulgator

EFFECT OF EMULSIFIER VARIATION ON FORMULATION AND PHYSICAL STABILITY OF PURPLE CABBAGE EXTRACT BODY SCRUB (*Brassica oleracea* L.)

ABSTRACT

*Exposure to UV rays, cigarette smoke and pollution are sources of free radicals that are harmful to the skin. If skin regeneration is late, the skin will become dry, wrinkled, dull so that a preparation that can remove dead skin cells is needed, namely a body scrub. The study aims to determine the formulation and effect of variations in the concentration of a stable and qualified body scrub emulsifier. The research method is experimental, by varying the Tween and Span 80 emulsifier by (1:10) in formula I, Tween and Span 80 by (5.5:5.5) in formula II and Tween and Span 80 by (10:1) in formula III while formulas 4, 5 and 6 use TEA and Stearic Acid by (2:16), (3:15) and (4:14). This study uses an accelerated test method (cycling test) where each cycle is evaluated including organoleptic, pH, spreadability, adhesion, viscosity, homogeneity and cream type. The results showed a decrease in pH, viscosity and adhesion during the accelerated test treatment (cycling test) in each formula while the spreadability increased, but all evaluations still met the requirements. The type of cream in each formula is (O/W). All body scrub preparations have good homogeneity and organoleptic did not change. The conclusion of this study is that purple cabbage extract (*Brassica oleracea* L.) can be formulated into a stable and qualified body scrub preparation.*

Keywords : *Purple Cabbage, Brassica oleracea L., body scrub, emulsifier*

PENDAHULUAN

Kulit merupakan organ tubuh yang memiliki peran yang sangat penting. Oleh karena itu, kulit harus dijaga dan dipelihara kesehatannya. Lapisan kulit berperan sangat penting dalam menjaga kesehatan kulit dengan melindungi kulit dari polusi, sinar UV, asap rokok, bahan kimia, kuman dan bakteri yang merupakan sumber radikal bebas. Jika regenerasi kulit terlambat, kulit akan menjadi kering, keriput dan kusam (Leny *et al.*, 2023).

Body scrub atau lulur adalah salah satu sediaan kosmetik yang dapat digunakan untuk mengangkat sel kulit mati, kotoran yang disebabkan paparan radikal bebas sehingga pertukaran udara bebas dan kulit tubuh menjadi lebih cerah dan lembut.

Body scrub mengandung butiran-butiran kasar yang bersifat sebagai pengampelas (*abrasiver*) agar bisa mengangkat sel kulit yang sudah mati dari epidermis (Nadira, 2020).

Body scrub ini juga akan diformulasikan dengan penambahan ekstrak yang berasal dari tanaman yaitu kubis ungu (*Brassica oleracea* L.). Kubis ungu memiliki efek antioksidan dengan nilai IC₅₀ yaitu 47,10 ppm. Antioksidan mempunyai banyak manfaat sebagai anti penuaan untuk kesehatan kulit akibat stress oksidatif dan perlindungan dari sinar ultra violet (Haerani *et al.*, 2018).

Uji skrining menunjukkan hasil yang positif terhadap senyawa metabolit sekunder yang berfungsi sebagai antioksidan alami seperti alkaloid, flavonoid, saponin dan terpenoid (Budi *et al.*, 2022). Kubis ungu juga mengandung antosianin yang merupakan senyawa penting yang menyebabkan kubis ungu dapat menghasilkan warna ungu. Senyawa – senyawa ini berkhasiat dapat membantu dalam mencegah terjadinya tanda-tanda penuaan dini (Lysistrata, 2021). Sediaan *body scrub* mempunyai zat tambahan salah satunya adalah emulgator.

Dalam pembuatan *body scrub*, emulgator digunakan untuk memperoleh emulsi yang stabil. Emulgator yang biasanya digunakan dalam pembuatan *body scrub* antara lain tween 80, span 80 (nonionik) trietanolamin (TEA) dan asam stearat (anionik) (Akbari dan Nour, 2019). Peneliti tertarik untuk memanfaatkan kubis ungu (*Brassica oleracea* L.) sebagai antioksidan yang dibuat ke dalam formulasi sediaan *body scrub*. Kemudian *body scrub* yang dibuat akan diuji mutu fisik dan stabilitas fisik dengan metode *cycling test*.

METODE PENELITIAN

Material

Bahan yang digunakan adalah kubis ungu (*Brassica oleracea* L.), etanol 96%, cangkang telur ayam, asam stearat, trietanolamin (TEA), tween 80, span 80, propilen glikol, setil alkohol, paraffin cair, adeps lanae, metil paraben, propil paraben, aquadest, HCl 2N, pereaksi Dragendorff, serbuk magnesium, HCl (p), FeCl₃, air panas, n-heksana, asam asetat anhidrat dan asam sulfat pekat.

Alat yang digunakan timbangan analitik *JM Osuka*, blender *Phillips*, kertas saring, wadah untuk maserasi, sudip, batang pengaduk, corong kaca *Pyrex*, sendok

spatula, cawan porselen *Pyrex*, mortir *Onemad*, stamper *Onemad*, pH meter ATC, kaca objek, anak timbangan, pipet tetes *Onemad*, tabung reaksi *Pyrex*, rak tabung reaksi, mesh 80, gelas ukur *Pyrex*, beaker glass *Pyrex*, rotary evaporator RE-200B, lemari pendingin Panasonic, oven ELOS Heat, waterbath *Memmert*, wadah sediaan *body scrub*, viskometer KU-2.

Ekstraksi Kubis Ungu

Sampel yang diambil adalah kubis ungu segar yang telah disortasi. Sebanyak 700 gram simplisia kubis ungu diekstraksi dengan 7000 ml pelarut etanol 96% selama 3x24 jam. Sampel disaring dan diuapkan dengan menggunakan *rotary evaporator*. Setelah itu, dilanjutkan di atas waterbath untuk mendapatkan massa kental.

Pembuatan Cangkang Telur

Bersihkan cangkang telur dengan air mengalir dan dikeringkan di ruangan terbuka. Rebus cangkang telur dalam aquadest 100°C selama 15 menit, lalu dinginkan. Cangkang telur yang telah kering kemudian diserbukkan menggunakan *mixer*. Serbuk cangkang telur diayak menggunakan ayakan 80 mesh

Pembuatan *Body Scrub*

Timbang semua bahan yang diperlukan. Pisahkan menjadi 2 bagian, yaitu fase minyak dan fase air. Metil paraben dilarutkan dalam air panas, kemudian ditambahkan fase air sambil diaduk homogen. Masukkan fase minyak ke dalam fase air dan gerus sampai homogen hingga terbentuk massa seperti *cream*. Setelah terbentuk massa seperti *cream*, tambahkan ekstrak kubis ungu dan bubuk cangkang telur gerus hingga homogen sampai terbentuk sediaan *body scrub*.

Berikut adalah formula *body scrub* ekstrak kubis ungu (*Brassica oleracea* L.)

Tabel I. Formula Pembuatan *Body Scrub*

Bahan	Formula (%)						Kegunaan
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	
Ekstrak kubis ungu	7,5 gr	7,5 gr	7,5 gr	7,5 gr	7,5 gr	7,5 gr	Zat aktif
Cangkang telur	5,5 gr	5,5 gr	5,5 gr	5,5 gr	5,5 gr	5,5 gr	<i>Scrub</i>
Asam stearat	-	-	-	16 gr	15 gr	14 gr	Emulgator
TEA	-	-	-	2 gr	3 gr	4 gr	Emulgator
Span 80	1 gr	5,5 gr	10 gr	-	-	-	Emulgator
Tween 80	10 gr	5,5 gr	1 gr	-	-	-	Emulgator
Setil alkohol	3 gr	3 gr	3 gr	3 gr	3 gr	3 gr	Emolien
Propilen glikol	0,2 gr	0,2 gr	0,2 gr	0,2 gr	0,2 gr	0,2 gr	Humektan
Parafin cair	5 gr	5 gr	5 gr	5 gr	5 gr	5 gr	Basis krim
Adeps lanae	5 gr	5 gr	5 gr	5 gr	5 gr	5 gr	Basis krim
Metil paraben	0,1 gr	0,1 gr	0,1 gr	0,1 gr	0,1 gr	0,1 gr	Pengawet
Propil paraben	0,05 gr	0,05 gr	0,05 gr	0,05 gr	0,05 gr	0,05 gr	Pengawet
Aquadest ad	100 gr	100 gr	100 gr	100 gr	100 gr	100 gr	Pelarut

Skrining Fitokimia

1) Uji Alkaloid

Sebanyak 0,5 gr ekstrak dicampur dengan etanol 96% ditambahkan 1 ml asam klorida 2N dan 10 ml air, panaskan di penangas air selama 2 menit, dinginkan dan saring. Kemudian dibagi menjadi 2 tabung reaksi. Pada tabung pertama dimasukkan pereaksi Mayer, hasil dinyatakan (+) jika terbentuk endapan putih.

Pada tabung kedua dimasukkan pereaksi Dragendorff, hasil dinyatakan (+) bila terbentuk endapan merah jingga (Elisa *et al.*, 2021).

2) Uji Flavonoid

0,5 gram ekstrak dimasukkan dalam tabung reaksi, lalu ditambahkan etanol, dikocok dan dipanaskan dalam penangas selama 10 menit. Setelah dikocok kembali kemudian disaring dan ditambahkan 0,2 g serbuk magnesium serta 3 tetes HCl pekat pada filtrat. Campurkan lalu dikocok dan didiamkan hingga memisah. Dikatakan positif jika terjadi warna merah, jingga, hitam kemerahan pada lapisan etanol (Elisa *et al.*, 2021)

3) Uji Tannin

Sebanyak 0,5 gram ekstrak kubis ungu dipanaskan dengan 10 ml akuades dalam tabung reaksi selama 5 menit, kemudian disaring. Filtrat ditetesi FeCl₃ 1%. Uji positif ditandai dengan munculnya warna hijau kecoklatan atau biru kehitaman (Elisa *et al.*, 2021)

4) Uji Saponin

Ditimbang 0,5 gram ekstrak, masukkan kedalam tabung reaksi. Tambahkan air panas pada sampel sampai semua bagian terendam kemudian digojok kuat-kuat. Jika terdapat busa diamkan selama 10 menit kemudian tambahkan 1 tetes HCl 1% jika busa masih stabil maka positif mengandung saponin (Elisa *et al.*, 2021).

5) Uji Steroid/Triterpenoid

Ekstrak sebanyak 0,5 gram dengan 0,5 ml kloroform dan 0,5 ml pereaksi asam asetat anhidrat (Lieberman-Bouchard) dilarutkan di atas cawan porselen. Tambahkan 2 ml asam sulfat pekat, diamati perubahan yang terjadi. Jika terbentuk cincin kecoklatan atau ungu menunjukkan adanya terpenoid dan jika terbentuk cincin biru kehijauan maka menunjukkan adanya steroid (Elisa *et al.*, 2021)

Evaluasi Sediaan *Body Scrub* Ekstrak Kubis Ungu

1) Uji Organoleptis

Uji organoleptis dilakukan dengan menggunakan indera manusia untuk mendeskripsikan tekstur, warna dan bau secara visual kemudian diamati dan dicatat hasilnya (Gusnadi *et. al.*, 2021)

2) Uji pH

Melarutkan sampel sebanyak 1 gram dengan aquadest sebanyak 10 mL dan di uji menggunakan pH meter. pH yang sesuai dengan pH kulit adalah 4,5- 6,5 (Dipahayu, 2020)

3) Uji Homogenitas

Dilakukan dengan cara menimbang 0,5 gram *body scrub* lalu dioleskan pada kaca objek, kemudian diamati susunan yang homogen atau tidak homogen ditunjukkan dengan warna yang merata, tidak terlihat adanya partikel-partikel asing (Nadira dan Dina, 2020).

4) Uji Tipe Krim

Dilakukan dengan cara meletakkan sedikit krim diatas kaca objek lalu tambahkan 1 tetes methylen blue, aduk menggunakan batang pengaduk hingga tercampur. Jika methylen blue terdispersi merata artinya krim yang dibuat merupakan tipe M/A dan bila terbentuk butir-butir biru diatas kaca objek berarti tipe krim yang dibuat ialah tipe A/M. (Ni Made. Mela et.al, 2022)

5) Uji Viskositas

Sediaan sebanyak 1 gram dimasukkan kedalam beaker glass sampai mencapai volume 50 mL, kemudian spindel diturunkan hingga batas spindel tercelup dalam sediaan. Nilai viskositas yang memenuhi berkisar antara 2.000-50.000 cp (Dwi Suryanti et.al., 2019)

6) Uji Daya Lekat

Sebanyak 0,5 gram *body scrub* diletakkan dibagian tengah gelas objek dan ditutupi dengan gelas objek lain. Gelas objek tersebut dipasang pada alat uji yang diberi beban 80 gram. Dihitung waktu yang diperlukan 2 gelas objek hingga terlepas. Syarat daya lekat yang baik untuk sediaan topikal adalah lebih dari 4 detik (Meta, 2019).

7) Uji Daya Sebar

Sebanyak 0,5 gram diletakan diatas kaca objek berskala kemudiaan diatas sediaan diletakkan kaca arloji lain dan pemberat 150 gram, selanjutnya didiamkan selama 1 menit. Dicatat diameter penyebaran dan hitung luas penyebaran. Hasil yang baik daya sebar berkisar dari 5-7 cm (Robert et.al., 2022).

8) Uji Dipercepat (*Cycling Test*)

Pengujian *cycling test* ini dilakukan selama 3 siklus. Tiap siklus disimpan 24 jam di kulkas dengan suhu 4°C kemudian dipindahkan ke dalam oven dengan suhu 40°C selama 24 jam. Setiap selesai 1 siklus, dilakukan uji mutu fisik yang meliputi organoleptis, homogenitas, pH, viskositas, daya sebar, tipe krim, dan daya lekat (Maulidah *et al.*, 2022).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sampel penelitian yang digunakan adalah kubis ungu (*Brassica oleracea* L.) yang diperoleh dari Kota Bandung, Jawa Barat dan telah di determinasi di Generasi Biologi Indonesia (Genbinesia), Kota Gresik, Jawa Timur. Hasil determinasi menunjukkan bahwa tanaman yang digunakan adalah benar tanaman kubis ungu dengan nama spesies (*Brassica oleracea* L.).

Simplisia kubis ungu (*Brassica oleracea* L.) sebanyak 6,5 kg disortasi lalu dikeringkan selanjutnya dilakukan maserasi dengan menimbang simplisia sebanyak 700 gram lalu direndam dengan pelarut etanol sebanyak 7 liter selama 3x24 jam. Sampel kemudian disaring dan diuapkan dengan menggunakan *rotary evaporator*. Setelah itu, dilanjutkan di atas waterbath untuk mendapatkan massa kental. Didapatkan ekstrak kental sebesar 173,137 gram dengan persen rendemen 24,75%. Selanjutnya, ekstrak digunakan sebagai bahan aktif dalam sediaan *body scrub*.

Setelah dilakukan pembuatan sediaan *body scrub* kemudian dilakukan skrining fitokimia. Hasil skrining fitokimia menunjukkan Berdasarkan skrinning fitokimia diperoleh data bahwa ekstrak kubis ungu mengandung alkaloid ditandai dengan ada perubahan warna jingga atau merah dan adanya endapan setelah penambahan reagen HCL dan dragendorff, kemudian flavonoid ditandai dengan adanya perubahan warna merah sedikit orange setelah penambahan larutan NaOH 10% lalu triterpenoid ditandai dengan terbentuknya cincin kecoklatan dengan penambahan pereaksi Lieberman-Bourchard sedangkan sediaan *body scrub* juga mengandung saponin karena ada reaksi buih yang konstan selama 10 menit. Jadi dapat disimpulkan bahwa sediaan *body scrub* positif mengandung alkaloid, flavonoid, triterpenoid dan saponin. Setelah dilakukan skrining fitokima selanjutnya dilakukan evaluasi mutu sediaan.

Evaluasi Mutu Sediaan Fisik *Body Scrub*

1) Uji Organoleptis

Berdasarkan visual, *body scrub* ekstrak kubis ungu (*Brassica oleracea* L.) memiliki tekstur semi padat berwarna coklat dan berbau khas ekstrak. Berdasarkan uji organoleptis menunjukkan masing-masing formula yang diamati tidak mengalami perubahan warna sesudah uji dipercepat (*cycling test*). Begitupun pada pengamatan aroma dan tekstur tidak terjadi perubahan baik sebelum dan sesudah uji dipercepat (*cycling test*).

2) Uji Homogenitas

Berdasarkan uji homogenitas menunjukkan bahwa tidak terdapat butiran kasar, memiliki warna yang merata, dan terlihat transparan pada kaca. Hal ini dikarenakan pada formulasi zat aktif dan zat tambahan lainnya tercampur sempurna sehingga disimpulkan bahwa sediaan krim *body scrub* ekstrak kubis ungu (*Brassica oleracea* L.) homogen.

3) Uji pH

Tabel 2. Hasil pH

Formula	Uji pH	
	Sebelum	Sesudah
Formula I	5,15	4,63
Formula II	5,31	4,94
Formula III	5,17	4,56
Formula IV	5,20	4,79
Formula V	5,63	5,10
Formula VI	6,13	5,64

Hasil pengujian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Berliana *et al.*, 2022 yang menyebutkan bahwa span 80 paling berpengaruh dalam meningkatkan pH dan tween 80 dapat menurunkan pH sediaan karena adanya kandungan ester oleat pada tween 80 yang sensitif terhadap oksidasi sehingga terjadilah oksidasi dan menurunkan pH sediaan. Selain itu, sesuai dengan penelitian Diana dan Dewi, 2022 dimana pengujian pH mengalami kenaikan pada formula yang mengandung sedikit asam stearate. Hal tersebut dikarenakan semakin banyak asam stearat yang digunakan maka semakin kecil juga nilai pH yang didapatkan pada sediaan.

Berdasarkan hasil pengujian, dapat disimpulkan bahwa keenam formulasi memenuhi persyaratan pH yang baik yaitu berkisar 4,5 - 6,5 (Latifah, Pudjono dan Rosmi, 2022). Hasil pH dipengaruhi oleh konsentrasi emulgator dimana pada formula dengan konsentrasi Span 80 yang tinggi memiliki pH lebih besar sedangkan

pada emulgator asam stearat mengalami kenaikan pH bila konsentrasi yang digunakan sedikit.

Berdasarkan analisa statistik, pada uji *post hoc* sebelum dan sesudah uji dipercepat (*cycling test*) diperoleh nilai *sig.* < 0.05 yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antar pengaruh formulasi sebelum dan sesudah uji dipercepat (*cycling test*). Pada uji stabilitas fisik sesudah uji dipercepat (*cycling test*) terjadi penurunan pH pada tiap formula. Penurunan pH dapat disebabkan karena adanya zat-zat yang terurai dalam sediaan krim yang terjadi selama *cycling test*, terutama terjadinya penguraian asam-asam lemak tak jenuh dari fase minyak pada krim (Fitriansyah, 2018).

4) Uji Daya Sebar

Tabel 3. Hasil Daya Sebar

Formula	Uji Daya Sebar	
	Sebelum	Sesudah
Formula I	5,9 cm	6,3 cm
Formula II	5,4 cm	5,4 cm
Formula III	5,3 cm	5,6 cm
Formula IV	5,1 cm	5,4 cm
Formula V	5,1 cm	5,3 cm
Formula VI	5,7 cm	5,9 cm

Pada uji stabilitas, menurut teori Devi *et al.*, 2019 yang menyatakan bahwa konsentrasi Tween 80 meningkatkan daya sebar. Hal ini disebabkan karena Tween 80 bersifat hidrofilik yang akan mengikat fase air sehingga molekul air pada krim lebih banyak ditarik menyebabkan daya sebar krim semakin luas. Sedangkan pada penelitian Aditya dan Anasthasia, (2021) formulasi TEA dan asam stearat, daya sebar ditentukan dari besarnya konsentrasi TEA dan asam stearate karena semakin besar konsentrasi semakin kecil daya sebar. Berdasarkan hasil pengujian, dapat disimpulkan bahwa keenam formulasi memenuhi persyaratan daya sebar yang baik yaitu 5 – 7 cm (Mudhana dan Pujiastuti, 2021) .

Pada uji stabilitas fisik sesudah uji dipercepat (*cycling test*) terjadi kenaikan daya sebar pada tiap formula. Kenaikan daya sebar disebabkan oleh penyimpanan pada suhu tinggi yang menyebabkan viskositas dari sediaan menurun sehingga tahanan cairan untuk mengalir semakin berkurang dan daya sebar yang dihasilkan semakin besar (Purwanto, 2018). Pada uji *post hoc* sebelum dan sesudah uji

dipercepat (*cycling test*) diperoleh nilai *sig.* < 0.05 yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antar pengaruh formulasi sebelum dan sesudah uji dipercepat (*cycling test*) pada tiap formula.

5) Uji Daya Lekat

Tabel 4. Hasil Daya Lekat

Formula	Uji Daya Lekat	
	Sebelum	Sesudah
Formula I	5,1 detik	4,6 detik
Formula II	6,1 detik	5,5 detik
Formula III	6,7 detik	6,2 detik
Formula IV	7,7 detik	7,3 detik
Formula V	6,3 detik	6,0 detik
Formula VI	5,6 detik	4,7 detik

Berdasarkan evaluasi yang telah dilakukan, semakin tinggi konsentrasi span 80 yang digunakan maka daya lekat sediaan body scrub semakin lama. Menurut Elcistia dan Zulkarnain (2019), hal ini disebabkan karena penambahan emulgator menyebabkan konsistensi sediaan krim semakin padat sehingga daya lekat yang dihasilkan akan semakin lama. Hal ini disebabkan karena konsentrasi Span 80 meningkatkan daya lekat. Semakin banyak Span 80 (lipofil) akan meningkatkan kelembaban basis krim sehingga daya lekat semakin besar. Sedangkan pada penelitian Murdiana *et al.*, (2022), semakin besar daya lekat maka krim semakin lama melekat pada kulit dan apabila konsentrasi asam stearat semakin tinggi maka daya lekat akan semakin besar dan berbanding lurus dengan viskositas. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa daya sebar mengalami kenaikan dan seluruh formula tetap memiliki stabilitas yang memenuhi syarat daya lekat yaitu lebih dari 4 detik.

Pada uji stabilitas fisik sesudah uji dipercepat (*cycling test*) terjadi penurunan daya lekat pada tiap formula. Berdasarkan literatur dari Dina *et al.*, 2019, hal ini dapat terjadi disebabkan karena penyimpanan selama pengujian stabilitas yang memungkinkan terjadi penurunan viskositas sediaan. Pada uji *post hoc* sebelum dan sesudah uji dipercepat (*cycling test*) diperoleh nilai *sig.* < 0.05 yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antar pengaruh formulasi sebelum dan sesudah uji dipercepat (*cycling test*) pada tiap formula.

6) Uji Viskositas

Tabel 5. Hasil Viskositas

Formula	Uji Viskositas	
	Sebelum	Sesudah
Formula I	2762	2195
Formula II	3713	3292
Formula III	3947	3711
Formula IV	4735	4635
Formula V	4506	4368
Formula VI	3118	2919

Viskositas *body scrub* ekstrak kubis ungu (*Brassica oleracea* L.) dipengaruhi oleh konsentrasi emulgator dimana pada *body scrub* yang menggunakan Tween dan Span 80 cenderung memiliki kekentalan yang lebih bila konsentrasi Span 80 yang digunakan dalam jumlah yang cukup banyak. Sedangkan pada emulgator TEA dan asam stearat dipengaruhi pada konsentrasi asam stearat dimana semakin tinggi konsentrasinya maka viskositas semakin meningkat. Saryanti *et al.*, (2019) dalam penelitiannya menyatakan pengaruh penambahan emulgator asam stearat mempengaruhi viskositas karena banyaknya asam lemak yang digunakan dan TEA memiliki fungsi sebagai emulgator fase air yang dapat meningkatkan tahanan pada sediaan. Sedangkan pada penelitian Devi *et al.*, (2019) menyebutkan bahwa jumlah penambahan Tween 80 mempengaruhi viskositas. Tween 80 bersifat hidrofilik sehingga bagian kepala polar akan lebih berorientasi pada fase air bentuk halangan sterik guna mencegah droplet - droplet saling berkumpul membentuk koalesens sehingga akan lebih banyak menarik molekul air yang menyebabkan viskositas menurun. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa daya sebar mengalami kenaikan dan seluruh formula tetap memiliki stabilitas yang memenuhi syarat viskositas yaitu 2.000-50.000cps.

Pada uji stabilitas fisik sesudah uji dipercepat (*cycling test*) terjadi penurunan viskositas pada tiap formula. Penurunan viskositas disebabkan oleh viskositas *body scrub* mengalami penurunan karena dapat disebabkan oleh peningkatan ukuran diameter partikel yang menyebabkan luas permukaannya semakin kecil yang kemudian mengakibatkan viskositas krim menurun (Fitriansyah, 2018). Pada uji *post hoc* sebelum dan sesudah uji dipercepat (*cycling test*) diperoleh nilai $sig.< 0.05$ yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antar pengaruh formulasi sebelum dan sesudah uji dipercepat (*cycling test*) pada tiap formula.

7) Uji Tipe Krim

Uji tipe krim dilakukan untuk menentukan tipe krim pada sediaan yang sudah dibuat. Krim *body scrub* yang dibuat memiliki tipe emulsi M/A (minyak dalam air). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Ni Made Mela *et al.*, 2022 mengatakan bahwa sediaan krim *body scrub* lebih mudah untuk diaplikasikan ke area tubuh sehingga krim cepat menyerap ke dalam kulit jika merupakan tipe emulsi berjenis minyak dalam air. Tipe krim minyak dalam air (M/A) memiliki keuntungan yang lebih mudah menyebar di permukaan kulit, tidak lengket dan mudah dihilangkan dengan adanya pencucian serta lebih dapat diterima karena mudah diaplikasikan ke kulit serta meninggalkan rasa yang nyaman.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa :

1. Kandungan senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada ekstrak kubis ungu (*Brassica oleracea* L.) diantaranya senyawa alkaloid, flavonoid, saponin dan terpenoid yang ditunjukkan positif berdasarkan uji melalui skrining fitokimia.
2. Dari penelitian yang telah dilakukan kubis ungu (*Brassica oleracea* L.) dapat diformulasikan kedalam bentuk sediaan *body scrub* dengan variasi konsentrasi emulgator dari masing- masing formula.
3. Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan dari sediaan *body scrub* yang mengandung bahan aktif kubis ungu dan cangkang telur sebagai *abrasive* dilakukan juga uji organoleptik, homogenitas, pH, tipe krim, daya lekat, daya sebar dan viskositas yang telah memenuhi standar uji mutu fisik sebelum dan sesudah stabilitas (*cycling test*). Terdapat perbedaan secara statistik terhadap uji mutu fisik sediaan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak Laboratorium Teknologi Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Siti Khadijah Palembang yang telah membantu terwujudnya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbari, Sweeta., Nour Abdurrahman Hamid. 2018. Emulsion types, stability mechanisms and rheology : A review. International Journal of Innovative Research an Scientific Studies, 1 (1) 2018, Pages : 14-21.

- Budi, S., Raharjo D., Permatasari Desy A.I. 2022. Penetapan Kadar Flavonoid dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol 70%, Fraksi N-Heksana, Etil Asetat dan Air dari Kubis Putih dan Kubis Ungu Menggunakan Metode Frap. *Cerdika: Jurnal Ilmiah Indonesia* (9), 752-764
- Devi IGASK, Mulyani S, Suhendra L. 2019. Pengaruh Nilai Hydrophile Liphophile Balance (HLB) dan Jenis Ekstrak terhadap Karakteristik Krim Kunyit Lidah Buaya (*Curcuma domestica* Val.- *Aloe vera*). *Jurnal ilmiah Teknologi Pertanian Agrotechno* ;4(2):54–61.
- Dipahayu, D. 2020. Formulasi Emulgel Tabir Surya Ekstrak Daun Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* (L.)) Varietas Antin-3 Formulation Sunscreen Emulgel of Sweet Potatoes Leaves Extract (*Ipomoea batatas* (L.)) Antin-3 Variety. *Journal of Pharmacy and Science*, 5(2), 49–54.
- Dwi Saryanti , DKK., 2019. Optimasi Formula Sediaan Krim M/A Dari Ekstrak Kulit Pisang Kepok (*Musa Acuminata* L.). Departemen Teknologi Farmasi. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia* Vol. 1 No. 3, 19
- Elcistia R, Zulkarnain AK. 2019. Optimasi Formula Sediaan Krim o/w Kombinasi Oksibenzon dan Titanium Dioksida Serta Uji Aktivitas Tabir Suryanya Secara In Vivo. *Majalah Farmaseutik* ;4(2):63–78.
- Elisa, G., Nainggolan, M. & Haro, G., 2021. Skrining Fitokimia Dan Isolasi Senyawa Triterpenoid/Steroid Dari Daun Buni (*Antidesma Bunius* (L.) Spreng.). In *Talenta Conference Series: Tropical Medicine (TM)* (Vol. 1, No. 1, pp. 271-276)
- Gusnadi, D., Taufiq, R., & Baharta, E. 2021. Uji Organoleptik Dan Daya Terima Pada Produk Mousse Berbasis Tapai Singkong Sebagai Komoditi UMKM Di Kabupaten Bandung. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(12), 2883-2888
- Haerani, A., Chaerunisa, A., Yohana, & Subarnas, A. 2018. Artikel Tinjauan: Antioksidan Untuk Kulit. *Farmaka*, 16(2), 135-151.
- Leny, Singgar Ni Rudang, Ginting Indra, Simanjuntak Taruli Heppy. 2023. Formulasi Sediaan Lulur Krim Ekstrak Etanol 70% dari Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) sebagai Pelembab Kulit. *Fakultas Farmasi dan Kesehatan, Institut Kesehatan Helvetia, Medan, Indonesia. J. Islamic Pharm. Volume 8* (1); p22- 26 DOI: 10.18860/jip.v8i1.20793
- Lysistrata, M. 2021. Pengaruh Pupuk Kascing Dan Pupuk NPK Phonska Terhadap Pertumbuhan Serta Hasil Tanaman Kubis (*Brassica Oleracea* Var. *Capitata*). *Universitas Islam Riau*
- Maulidah, Lia K., Pambudi Dwi, B dan Rahmatullah, S. 2022. Optimasi Emulgator Pada Sediaan Body Scrub Ekstrak Etanol Daun Bakau Hitam (*Rhizophora mucronate* L.). *Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Pekalongan Meta*

- S. B. 2019. Pemeriksaan Hidrokuinon Dan Asam Retinoat Pada Sediaan Kosmetik Dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis. Fakultas Farmasi. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Mudhana, Aditya dan Pujiastuti Anasthasia. 2021. Pengaruh Trietanolamin dan Asam Stearat Terhadap Mutu Fisik dan Stabilitas Mekanik Krim Sari Buah Tomat. Indonesian Journal of Pharmacy and Natural Product Vol 4 No.2
- Nadira Dina Mahyuna, Rina Kurniaty. 2020. Pembuatan Lulur Krim Dari Limbah Kulit Bawang Merah (*Allium Cepa* L) Dan Cangkang Telur Ayam Dengan Emulgator Span-Tween 80. Jurnal Insan Farmasi Indonesia, Akademi Farmasi Yayasan Pendidikan Masyarakat Aceh Mandiri Persada Banda Aceh.
- Ni Made Mela, Santi, Nurul Fitriani, and Hadi Kuncoro. 2022. Optimasi Formula Sediaan Krim Ekstrak Kulit Putih Buah Semangka (*Citrullus Lanatus* (Thunb.) Matsum & Nakai) Sebagai Antijerawat. Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences (1):129-135. <https://doi.org/10.25026/mpc.v15i1.631>.
- Tungadi, Robert., Pakaya,M., Ali P., 2023. Formulasi dan Evaluasi Stabilitas Fisik Sediaan Krim Senyawa Astaxanthin. Indonesian Journal of Pharmaceutical Education (e-Journal) 2023; 3 (1): 117 – 124. DOI: 10.37311/ijpe.v3i1.14612