

Pengaruh Konsentrasi Bubuk Kakao (*Theobroma cacao* L.) terhadap Karakteristik Krim Kunyit Daun Asam

Effect of concentration of cacao powder (Theobroma cacao l.) on the characteristics of cream with the active ingredients of turmeric and tamarind leaves extract

Dicki Cahya Putra Anggelo, Sri Mulyani*, Lutfi Suhendra

PS Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Udayana, Kampus Bukit Jimbaran, Badung, Kode pos : 80361; Telp/Fax : (0361) 701801

Diterima 06 Juli 2021 / Disetujui 27 Agustus 2021

ABSTRACT

People are increasingly aware of the dangers of using harmful chemicals in cosmetics. One of the herbal ingredients that can be used in the manufacture of cosmetics is turmeric, tamarind leaves and cocoa powder which are applied in making creams. The purpose of this study was to know the effect of the concentration of cocoa powder on the characteristic of tumeric tamarind cream and to obtain the concentration of cocoa powder that produces cream of turmeric extract and tamarind leaves with the best characteristics. This study used a non-factorial randomized block design with 6 concentration levels of 0%, 3%, 6%, 9%, 12%, and 15%. The variables observed in the cream were homogeneity, viscosity, pH, spreadability, separation ratio, adhesion, color intensity, and total phenol. The data were analyzed by *Analysis of Variance*, if the treatment had an effect, it was continued with Duncan's test. The results of this study showed that the concentration of cocoa powder in cream with active ingredients of turmeric and tamarind had a significant effect on viscosity, adhesion, spreadability, total phenol, cream brightness level (L^*), but had no effect on pH, separation ratio and redness level (a^*) and the degree of yellowness (b^*) of cream. The treatment of cocoa powder on sour cream turmeric leaves with a concentration of 9% met the criteria for the characteristics of the cream, namely: homogeneous cream, 5.43 to 4.46 cm spreadability, 6.78 to 9.05 second adhesion, pH 6, 36 to 6.46, a viscosity of 11,3 to 24,0, and a separation ratio of 1.

Keywords: cocoa powder, tamarind leaves, turmeric, cream characteristics.

ABSTRAK

Masyarakat semakin menyadari akan bahaya penggunaan bahan kimia berbahaya dalam kosmetik. Salah satu bahan herbal yang bisa digunakan dalam pembuatan kosmetik adalah kunyit, daun asam dan bubuk kakao yang diaplikasikan dalam pembuatan krim. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi bubuk kakao dalam formulasi krim terhadap karakteristik krim ekstrak kunyit dan daun asam dan mendapatkan konsentrasi bubuk kakao yang menghasilkan krim ekstrak kunyit dan daun asam dengan karakteristik terbaik. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok non faktorial dengan perlakuan konsentrasi bubuk kakao terdiri dari 6 taraf yaitu 0%, 3%, 6%, 9%, 12%, dan 15%. Variabel yang diamati pada krim adalah homogenitas, viskositas, pH, daya sebar, rasio pemisahan, daya rekat, intensitas warna, dan total fenol. Data dianalisis dengan *Analysis of Variance* (ANOVA), apabila perlakuan berpengaruh dilanjutkan dengan uji

*Korespondensi Penulis:
Email: srimulyani@unud.ac.id

Duncan. Hasil penelitian ini menunjukkan konsentrasi bubuk kakao pada krim berbahan aktif kunyit dan daun asam, berpengaruh nyata terhadap viskositas, daya lekat, daya sebar, total fenol, tingkat kecerahan krim (L^*), namun tidak berpengaruh terhadap pH, rasio pemisahan dan tingkat kemerahan (a^*) serta tingkat kekuningan (b^*) krim. Perlakuan bubuk kakao pada krim kunyit daun asam dengan konsentrasi 9% dengan karakteristik krim terbaik yaitu: krim homogen, daya sebar 5,43 sampai dengan 4,46 cm daya lekat 6,78 sampai dengan 9,05 detik, pH 6,36 sampai dengan 6,46, viskositas 11,3 cp sampai dengan 24,0 cp, dan rasio pemisahan 1.

Kata kunci: bubuk kakao, daun asam, kunyit, karakteristik krim.

PENDAHULUAN

Pada saat ini masyarakat semakin menyadari akan bahaya penggunaan bahan kimia berbahaya yang ada dalam kosmetik. Menurut penelitian Mulyani *et al.* (2016) kunyit dan daun asam berpotensi sebagai sumber antioksidan. Senyawa antioksidan terdapat pada kandungan kurkumindalam kunyit (Purba dan Martosupono, 2009). Salah satu kandungan aktif yang terdapat pada daun asam jawa adalah flavonoid yang memiliki efek antioksidan. Antioksidan dapat melindungi sel-sel dari kerusakan yang diakibatkan oleh radikal bebas (Yumas, 2016).

Krim dengan perbandingan ekstrak kunyit dan daun asam sebesar 10:2 dengan konsentrasi 4%, memiliki karakteristik krim terbaik dengan kandungan total fenolik $1,60 \pm 0,25$ mg GAE/g (Simamora *et al.*, 2020). Namun terdapat permasalahan pada konsentrasi kunyit dan daun asam 4% yaitu krim meninggalkan warna kuning pekat jika dioleskan pada kulit, sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengurangi warna kuning tersebut dengan penambahan pewarna alami yang aman agar krim memiliki warna pada kulit. Kakao merupakan salah satu alternatif bahan alami yang mengandung antosianin sebagai pewarna ungu.

Warna coklat pada biji kakao dihasilkan melalui proses reaksi Maillard. Maillard adalah reaksi antara protein (asam amino bebas) dan senyawa karbonil khususnya yang berasal dari gula pereduksi sehingga menghasilkan senyawa yang berwarna coklat. Senyawa polifenol biji

kakao memiliki aktifitas antioksidan yang sangat bermanfaat bagi kesehatan tubuh dan dapat digunakan sebagai pewarna alami (Misnawi *et al.*, 2003). Penelitian pada lipstick yang menggunakan ekstrak biji kakao sebagai pewarna, menunjukkan konsentrasi pewarna ekstrak biji kakao dengan konsentrasi 10%–18%, menghasilkan warna dari merah muda sampai warna merah coklat dengan semakin meningkatnya konsentrasi ekstrak (Risnawati *et al.*, 2012).

Pada sediaan krim dengan penambahan ekstrak kakao dengan konsentrasi 10%, 15% dan 20% hasil yang didapat menunjukkan krim dapat diaplikasikan sebagai lulur atau masker karena kandungan polifenol yang berfungsi sebagai antioksidan dan kandungan theobromin yang berfungsi sebagai relaksan (Hendradi *et al.*, 2013). Penelitian ini bertujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi bubuk kakao dalam formulasi krim terhadap karakteristik krim ekstrak kunyit dan daun asam dan mendapatkan konsentrasi bubuk kakao yang menghasilkan krim ekstrak kunyit dan daun asam dengan karakteristik terbaik.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Biokimia dan Nutrisi, serta Laboratorium Rekayasa Proses dan Pengendalian Mutu, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Udayana, waktu pelaksanaan mulai Agustus sampai Oktober 2020.

Bahan dan Alat Penelitian

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu : labu takar (Iwaki CTE33), gelas ukur (Iwaki CTE33), kertas saring, *rotaryh evaporator*, corong, viscometer (Brokfield), cawan petri (Iwaki CTE33), gelas beker (Iwaki CTE33), lempeng kaca, vortex (Barnstead Thermolyne *Type 37600 mixer*), tabung reaksi, *spectrofotometer UV-VIS* (Biochrome SN 133467 UV-VIS), mikropipet (Socorex Swiss), pH-meter (Beckman), vortex (Brokfield), *centrifuge* (Socorex swiss), color reader, ayakan 80 mesh neraca analitik (Satorius).

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: *cocoa powder* yang diperoleh dari PT. Cau Coklat Internasional Bali, ekstrak kunyit, ekstrak daun asam, *acetic acid* 96% (Merck), asam stearat (Pudak), *virgin coconut oil*, setil alkohol (Emsure), aquades, *moistruzer conditioner*, span (Olympus), tween 80 (Olympus), propilen glikol (Emsure), sorbitol (Emsure), gliserin (Emsure) dan setil alkohol (Emusre).

Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) sederhana dengan perlakuan konsentrasi bubuk kakao yang terdiri atas 6 taraf yaitu K1 (0 persen), K2(3 persen), K3 (6 persen), K4 (9 persen), K5 (12 persen) dan K6 (15 persen). Pengelompokan berdasarkan waktu pengerjaan dikelompokkan menjadi 3 sehingga, sehingga terdapat 18 unit percobaan. Data objektif yang diperoleh dianalisis keragamannya dan apabila ada beda pengaruh perlakuan terhadap variabel yang diamati maka dilanjutkan pada uji BNT.

Pelaksanaan Percobaan

Pembuatan Sediaan Krim

Pembuatan sediaan krim ini mengikuti formula krim yang digunakan dalam penelitian (Natalie, 2017) dengan modifikasi penambahan Tween dan Span sebagai pengganti *triethanolamine*. Formula krim

ekstrak kunyit daun asam perlakuan konsentrasi penambahan bubuk kakao dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Formula krim ekstrak kunyit daun asam (Mulyani, 2019) dan perlakuan konsentrasi bubuk kakao.

No	Jenis bahan	Jumlah bahan					
1	Bubuk Kakao (g)	0	3	6	9	12	15
2	Ekstrak kunyit daun asam 10:2 (g)	4	4	4	4	4	4
3	Asam stearat (g)	10,91	10,91	10,91	10,91	10,91	10,91
4	VCO (g)	3,64	3,64	3,64	3,64	3,64	3,64
5	Setil alkohol (g)	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91
6	Tween 80 (%)	3,994	3,994	3,994	3,994	3,994	3,994
7	Span 80 (%)	3,504	3,504	3,504	3,504	3,504	3,504
8	Penambahan air sampai (g)	100	100	100	100	100	100

Semua bahan ditimbang dan dimasukkan ke dalam gelas beaker sesuai dengan fasenya. Bahan pada fase minyak terdiri dari : asam stearat, *virgin coconut oil*, setil alkohol, propil glikol, gliserol, sorbitol, setil alkohol, span dan tween 80. Selanjutnya dipanaskan pada suhu $65\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ pada *waterbath* selama ± 10 menit. Pemanasan dilakukan pada fase minyak hingga melebur kemudian dikeluarkan dari *waterbath* dan dimasukkan ekstrak kunyit daun asam (10:2) selama 5 menit, lalu penambahan fase air dalam gelas beker yang telah ditambahkan aquades dan bubuk kakao kemudian dilakukan pengadukan dengan menggunakan Bmix selama 10 menit hingga membentuk emulsi krim yang sempurna.

Variabel yang Diamati

Variabel yang diamati pada krim kunyit daun asam adalah: total fenolik, homogenitas, viskosititas, daya sebar, daya lekat, pH, rasio permisahan krim dan intensitas warna.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Homogenitas

Berdasarkan hasil pengamatan visual yang dilakukan pada krim kunyit daun asam diperoleh bahwa seluruh perlakuan menghasilkan sediaan krim yang homogen.

Hasil pengamatan homogenitas krim dengan perlakuan penambahan bubuk kakao dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Hasil pengamatan homogenitas pada krim kunyit daun asam dengan perlakuan konsentrasi bubuk kakao.

Simangunsong *et al.* (2018) menyatakan bahwa krim yang homogen menandakan bahwa krim tersebut dapat dioleskan pada kulit sehingga ketika digunakan bahan akan meresap sempurna ke kulit.

2. Total Fenol

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan penambahan bubuk kakao tidak berpengaruh nyata ($P > 0.01$) terhadap total fenol krim. Nilai rata-rata total fenolik sediaan krim disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Nilai rata-rata total fenol (mg GAE/g) sediaan krim kunyit daun asam pada perlakuan konsentrasi bubuk kakao.

Konsentrasi bubuk kakao	Total Fenol
K1(0%)	24,8±4,48 ^{ab}
K2(3%)	32,0±3,18 ^{ab}
K3(6%)	39,8±6,19 ^{ab}
K4(9%)	41,1±9,50 ^{ab}
K5(12%)	42,6±9,37 ^{ab}
K6(15%)	52,8±10,9 ^a

Keterangan: huruf yang sama di belakang nilai rata-rata menunjukkan perbedaan yang tidak nyata pada taraf kesalahan 5% ($P < 0.01$).

Tabel 3 di atas menunjukkan bahwa konsentrasi bubuk kakao tertinggi 15% sebesar 52,8±10,9 mg GAE/g dan terendah 0% sebesar 24,8±10,9 mg GAE/g tidak berbeda nyata. Data tersebut menunjukkan bahwa semakin banyak bubuk kakao yang ditambahkan maka semakin besar pula nilai kandungan senyawa fenol pada krim. Hal itu disebabkan bubuk kakao mengandung senyawa polifenol yang tinggi yaitu sebesar 12 – 18% (Misnawi *et al.*, 2002). Sehingga apabila semakin tinggi konsentrasi bubuk kakao yang ditambahkan pada krim maka semakin tinggi pula kandungan senyawa polifenol. Hal ini sesuai hasil penelitian dari Adinata *et al.* (2018) yang menyatakan bahwa semakin tinggi jumlah penambahan bubuk kakao pada krim *body scrub* maka menghasilkan total senyawa fenol yang lebih tinggi.

3. Viskositas

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan penambahan bubuk kakao tidak berpengaruh nyata ($P < 0.05$) terhadap total viskositas krim dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai rata-rata viskositas (*centipoise*) krim kunyit daun asam pada perlakuan konsentrasi bubuk kakao..

Konsentrasi bubuk kakao	Rerata (<i>centipoise</i>)
K1(0%)	11,3±1.1 ^d
K2(3%)	15,3±1.1 ^c
K3(6%)	16,0±1.1 ^c
K4(9%)	16,6±0 ^c
K5(12%)	20,0±0 ^b
K6(15%)	24,0±0 ^a

Keterangan: huruf yang sama di belakang nilai rata-rata menunjukkan perbedaan yang tidak nyata pada taraf kesalahan 5% ($P < 0.05$).

Tabel 4 menunjukkan bahwa nilai rata-rata viskositas krim berbahan aktif kunyit dan daun asam tertinggi pada perlakuan konsentrasi bubuk kakao 15% yaitu sebesar 24,0±0cp dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, sedangkan nilai viskositas

terendah dihasilkan oleh perlakuan konsentrasi bubuk kakao 0% yaitu sebesar $11,3\pm 1,1$ cp yang juga berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hasil ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi bubuk kakao menyebabkan viskositas krim kunyit daun asam menjadi semakin meningkat. Peningkatan viskositas diduga disebabkan oleh perubahan stabilitas emulsi akibat konsentrasi bubuk kakao semakin meningkat dan semakin berkurangnya kadar air pada formula krim. Kondisi ini mengakibatkan krim menjadi lebih padat pada konsentrasi bubuk kakao yang lebih tinggi. Hal ini sejalan dengan penelitian Windarwati (2011) yang melaporkan bahwa semakin tinggi viskositas suatu bahan maka bahan tersebut akan semakin stabil karena pergerakan partikel cenderung sulit. Namun demikian, dari keenam formula sediaan krim tetap memiliki nilai viskositas yang memenuhi standart SNI yaitu berkisar antara 2000-50.000 Cp.

4. Daya Sebar

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan penambahan bubuk kakao tidak berpengaruh nyata ($P>0.05$) terhadap daya sebar krim hasil pengujian disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai rata-rata daya sebar krim kunyit daun asam pada perlakuan konsentrasi bubuk kakao.

Konsentrasi bubuk kakao	Rerata (cm)
K1(0%)	$7,43\pm 0,57^a$
K2(3%)	$6,36\pm 0,32^b$
K3(6%)	$6,00\pm 0,20^b$
K4(9%)	$5,43\pm 0,72^{bc}$
K5(12%)	$4,83\pm 0,23^c$
K6(15%)	$4,46\pm 0,49^c$

Keterangan: huruf yang sama di belakang nilai rata-rata menunjukkan perbedaan yang tidak nyata pada taraf kesalahan 5% ($P>0.05$).

Tabel 5 menunjukkan bahwa rata-rata nilai diameter daya sebar krim kunyit dan daun asam tertinggi pada perlakuan 0% yaitu

$7,43\pm 0,57$ sedangkan pada penambahan bubuk kakao 15% dengan kisaran $4,46\pm 0,49$ cm merupakan nilai daya sebar terendah. Pada penambahan bubuk kakao 3-9% menunjukkan tidak berbeda nyata dengan kisaran $6,36\pm 0,32$ cm– $5,43\pm 0,72$ cm. Hasil nilai rata-rata diameter daya sebar krim berbahan aktif kunyit dan daun asam menunjukkan bahwa konsentrasi bubuk kakao semakin tinggi maka diameter daya sebar semakin kecil.

Hasil ini menunjukkan bahwa daya sebar krim yang menurun disebabkan oleh meningkatnya jumlah bubuk kakao yang ditambahkan, karena bubuk kakao memiliki sifat menyerap air. Semakin banyak bubuk kakao yang ditambahkan, maka daya sebar krim yang dihasilkan akan semakin rendah karena kandungan airnya yang lebih sedikit. Konsentrasi bubuk kakao yang sedikit akan menyebabkan bahan akan stabil dan tidak susah untuk tercampur pada sediaan. Selain itu, daya sebar krim juga berhubungan erat dengan kekentalan krim. Semakin kental sediaan maka diameter penyebaran akan semakin kecil. Standar daya sebar yang baik untuk sediaan topikal adalah 5-7 cm (Rachmalia *et al.*, 2016). Nilai daya sebar krim dipengaruhi juga oleh kekentalan atau viskositas krim. Semakin tinggi nilai viskositas maka akan menurunkan nilai daya sebar krim. Krim merupakan emulsi minyak dalam air (M/A), bubuk kakao bersifat menyerap air, sehingga semakin meningkat penambahan bubuk kakao, jumlah air dalam emulsi menjadi berkurang.

5. Daya lekat

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan penambahan bubuk kakao tidak berpengaruh nyata ($P>0.05$) terhadap daya lekat krim. Nilai daya lekat krim berkisar 1,036 detik sampai dengan 9,050 detik, seperti disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Nilai rata-rata daya lekat krim kunyit daun asam pada perlakuan

konsentrasi bubuk kakao.

Konsentrasi bubuk kakao	Rerata (detik)
K1(0%)	1,03±0,03 ^c
K2(3%)	1,65±0,53 ^c
K3(6%)	1,84±0,44 ^c
K4(9%)	6,78±0,28 ^b
K5(12%)	8,19±0,99 ^{ab}
K6(15%)	9,05±0,64 ^a

Keterangan: huruf yang sama di belakang nilai rata-rata menunjukkan perbedaan yang tidak nyata pada taraf kesalahan 5% ($p>0.05$).

Tabel 6 menunjukkan bahwa nilai rata-rata daya lekat krim kunyit dan daun asam tertinggi pada perlakuan konsentrasi bubuk kakao 15% yaitu sebesar 9,05±0,64. Nilai terendah pada perlakuan konsentrasi 0% bubuk kakao menghasilkan daya lekat yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan 3% dan 6% dengan kisaran 1,65±0,53-1,84±0,44. Pengaruh konsentrasi penambahan bubuk kakao terhadap peningkatan daya lekat diduga disebabkan oleh konsentrasi bubuk kakao semakin meningkat yang diikuti oleh penurunan kandungan air pada formulasi krim mengakibatkan krim kunyit daun asam semakin padat dan kental, sehingga daya lekatnya semakin lama. Daya lekat berbanding lurus dengan viskositas krim, semakin tinggi viskositas maka daya lekatnya semakin tinggi.

6. pH

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan penambahan bubuk kakao berpengaruh nyata ($P>0.05$) terhadap pH krim dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Nilai rata-rata pH krim kunyit daun asam pada perlakuan konsentrasi bubuk kakao.

Konsentrasi bubuk kakao	Rerata
K1(0%)	5,80±0,00 ^b
K2(3%)	6,15±0,15 ^a
K3(6%)	6,23±0,12 ^a
K4(9%)	6,36±0,15 ^a
K5(12%)	6,28±0,20 ^a
K6(15%)	6,46±0,05 ^a

Keterangan: huruf yang sama di belakang nilai rata-rata menunjukkan perbedaan yang tidak nyata pada taraf kesalahan 5% ($P>0.05$).

Tabel 7 menunjukkan bahwa nilai rata-rata pH krim berbahan aktif kunyit daun asam tertinggi diperoleh pada perlakuan konsentrasi bubuk kakao 15% sebesar 6,46±0,05, namun pada perlakuan 0% berbeda nyata dengan perlakuan yang lainnya yaitu sebesar 5,80±0,00. Sementara itu, pH terendah diperoleh pada perlakuan konsentrasi bubuk kakao 0% sebesar 5,80±0,00. Hasil ini menunjukkan bahwa pH krim mengalami peningkatan sejalan dengan semakin meningkatnya konsentrasi bubuk kakao pada krim berbahan aktif kunyit dan daun asam. Sehingga pH pada konsentrasi tidak mengalami perubahan yang besar atau melebihi batas pH kulit. Semakin besar bubuk kakaodalam krim kunyit daun asam ditambahkan pH sediaan semakin mendekati pH kulitnya itu 4-6 (Ali Yosipovitch, 2013).

7. Rasio pemisahan

Pengujian rasio pemisahan bertujuan untuk menguji dan menilai *shelf-life* suatu emulsi sediaan krim dengan cara memisahkan dua zat atau lebih dengan kepadatan yang berbeda padat zat cari, padat ataupun campuran zat cairan dan padatan. Uji rasio pemisahan dilakukan dengan alat setrifugator yang bekerja menggunakan gaya sentrifugal. Pengujian dilakukan dengan cara membandingkan antara tinggi emulsi krim setelah memisah dengan tinggi emulsi mula-mula. Tabel 8 menunjukkan hasil pengamatan uji rasio pemisahan pada krim.

Suatu emulsi dikatakan stabil jika nilai rasio pemisahan = 1 yang artinya bahwa emulsi tidak pecah atau memisah (Khan *et al.*, 2010). Hasil pengamatan menunjukkan bahwa nilai rasio pemisahan krim bodi scrub pada semua perlakuan adalah 1, yang menunjukkan bahwa emulsi krim bodi scrub tidak pecah atau memisah. Hal tersebut dikarenakan penggunaan kombinasi emulsifier asam stearat dan trietanolamina.

Emulsifier bekerja dengan membentuk lapisan disekeliling tetesan terdispersi sehingga mencegah terjadinya koalesen dan terpisahnya cairan dispersi (Anief, 2008). Lama waktu pengadukan yang sesuai juga berpengaruh selama proses homogenisasi emulsi yang mencegah terjadinya pemisahan selama pengujian (Smaoui *et al.*, 2013).

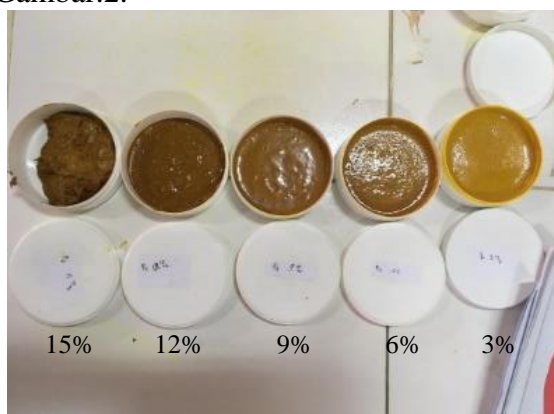
Tabel 8. Nilai rata-rata rasio pemisahan sediaan krim kunyit daun asam pada perlakuan konsentrasi bubuk kakao.

Konsentrasi bubuk kakao	Rerata
K1(0%)	1
K2(3%)	1
K3(6%)	1
K4(9%)	1
K5(12%)	1
K6(15%)	1

Keterangan: huruf yang sama di belakang nilai rata-rata menunjukkan perbedaan yang tidak nyata pada taraf kesalahan 5% ($p>0.05$).

8. Intensitas warna

Warna sediaan krim berpengaruh saat krim dioleskan dikulit. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan penambahan bubuk kakao tidak berpengaruh nyata ($P>0.05$) terhadap intensitas warna krim kunyit daun asam pada perlakuan 0%, 3%, 6%, 9%, 12% dan 15% disajikan pada Gambar.2.



Gambar.2 Krim kunyit daun asam dengan perlakuan konsentrasi bubuk kakao.

8.1 Nilai Tingkat Kecerahan (L*)

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan penambahan bubuk kakao tidak berpengaruh nyata ($P<0.05$) terhadap nilai tingkat kecerahan krim akan semakin cerah.

Tabel. 9 Nilai rata-rata tingkat kecerahan (L*) sediaan krim kunyit daun asam pada perlakuan konsentrasi bubuk kakao.

Konsentrasi bubuk kakao	Tingkat Kecerahan
K1(0%)	13,66±2,1 ^a
K2(3%)	13,50±0,1 ^a
K3(6%)	13,05±0,6 ^{ab}
K4(9%)	13,02±0,6 ^{ab}
K5(12%)	12,30±0,5 ^b
K6(15%)	12,09±0,3 ^b

Keterangan: huruf yang sama di belakang nilai rata-rata menunjukkan perbedaan yang tidak nyata pada taraf kesalahan 5% ($p<0.05$).

Tabel 9 menunjukkan bahwa nilai rata-rata uji tingkat kecerahan krim tertinggi pada perlakuan konsentrasi bubuk kakao 0% yaitu sebesar 13,66±2,17 dan berbeda nyata dengan perlakuan konsentrasikakao 12-15%. Nilai rata-rata kecerahan terendah dihasilkan oleh perlakuan konsentrasi kakao 15% yaitu sebesar 12,09±0,3. Meningkatnya konsentrasi bubuk kakao menurunkan tingkat kecerahan krim, hasil tersebut sesuai dengan penelitian Marlina (2019) yang mengatakan bahwa semakin bertambahnya bubuk kakao menyebabkan semakin menurunnya nilai L* atau tingkat kecerahan pada lipstick berbahan alami coklat. Menurunnya tingkat kecerahan diduga dipengaruhi oleh total antosianin pada bubuk kakao, semakin tinggi konsentrasi bubuk kakao, maka antosianin semakin tinggi sehingga menyebabkan warnakrim semakin pekat yang mengakibatkan menurunkan nilai kecerahan krim.

8.2 Nilai Tingkat kemerahan (a*)

Nilai a* menunjukkan tingkat kemerahan krim. Semakin tinggi nilai a* maka tingkat kemerahan krim akan semakin tinggi. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan penambahan bubuk kakao tidak berpengaruh nyata ($P < 0.05$) terhadap nilai tingkat kemerahan krim.

Tabel. 10 Nilai rata-rata tingkat kemerahan (a*) pada sediaan krim kunyit daun asam dan perlakuan konsentrasi bubuk kakao.

Konsentrasi bubuk kakao	Tingkat Kemerahan
K1(0%)	17,88±0,0 ^a
K2(3%)	17,36±2,7 ^a
K3(6%)	15,38±2,5 ^a
K4(9%)	14,45±2,3 ^a
K5(12%)	16,32±1,3 ^a
K6(15%)	14,63±1,0 ^a

Keterangan: huruf yang sama di belakang nilai rata-rata menunjukkan perbedaan yang tidak nyata pada taraf kesalahan 5% ($p < 0.05$).

Tabel 10 menunjukkan bahwa semua perlakuan tidak berbeda nyata, tetapi ada kecenderungan semakin tinggi konsentrasi bubuk kakao maka nilai tingkat kemerahan semakin kecil. Hal ini dipengaruhi oleh penambahan bubuk kakao yang memiliki kandungan tannin. Nilai rata-rata tingkat kemerahan yang diperoleh rendah yaitu 14,63±1,0, sehingga warna merah pada sampel tidak terlalu terlihat. Hal tersebut dapat disebabkan karena pigmen warna pada tanin rusak karena suhu yang tidak sesuai selama penyangraian biji kakao. Warna krim yang terlihat secara kasat mata yaitu berwarna kecoklatan.

8.3 Nilai Tingkat Kekuningan (b*)

Nilai b* menunjukkan tingkat warna kuning pada krim. Hasil analisis ragam menunjukkan adanya pengaruh sangat nyata ($P < 0.05$) terhadap tingkat kekuningan.

Tabel. 11 Nilai rata-rata tingkat kekuningan (b*) pada sediaan krim kunyit daun

asam pada perlakuan konsentrasi bubuk kakao.

Konsentrasi bubuk kakao	Tingkat Kecerahan
K1(0%)	6,31±0,0 ^a
K2(3%)	7,85±2,3 ^a
K3(6%)	8,37±0,9 ^a
K4(9%)	7,25±1,7 ^a
K5(12%)	4,56±2,2 ^a
K6(15%)	6,58±3,2 ^a

Keterangan: huruf yang sama di belakang nilai rata-rata menunjukkan perbedaan yang tidak nyata pada taraf kesalahan 5% ($p < 0.05$).

Hasil pada Tabel 11 menunjukkan bahwa nilai rata-rata uji warna b* krim berbahan aktif kunyit dan daun asam tertinggi pada perlakuan konsentrasi bubuk kakao 6% yaitu sebesar 8,37±0,92 dan tidak berpengaruh setelah dilakukan perlakuan konsentrasi bubuk kakao.

9. Perlakuan terbaik

Penentuan perlakuan terbaik dalam menghasilkan karakteristik krim berbahan aktif kunyit dan daun asam disajikan berdasarkan Tabel 12 persyaratan SNI. Hasil analisis perlakuan terbaik dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Hasil karakteristik terbaik krim kunyit daun asam pada perlakuan konsentrasi bubuk kakao.

Uraian	pH	Viskositas	Homogenitas	Daya sebar	Daya Lekat	Rasio pemisahan	Kreteria yg memenuhi (no)
	1	2	3	4	5	6	
Satuan	-	Cp	-	cm	Detik (s)		
Persyaratan	4,5 - 7,5	2000 - 50000	Tidak terdapat gumpalan	4-7cm	>4 detik	1	
Perlakuan							
K1 (0%)	5,80	11.333	Homogen	7,43	1,03	1	1,2,3,4,6
K2 (3%)	6,15	15.333	Homogen	6,36	1,65	1	1,2,3,4,6
K3 (6%)	6,23	16.000	Homogen	6,00	1,84	1	1,2,3,4,6
K4 (9%)	6,36	16.667	Homogen	5,43	6,78	1	1,2,3,4,5,6
K5 (12%)	6,28	20.000	Homogen	4,38	8,19	1	1,2,3,4,5,6
K6 (15%)	6,46	24.000	Homogen	4,46	9,05	1	1,2,3,4,5,6

Data pada Tabel 12 parameter total fenol dan intensitas warna tidak dicantumkan hal itu dikarenakan parameter tersebut tidak disebutkan di dalam persyaratan krim. Data pada Tabel 12 menunjukkan bahwa konsentrasi bubuk kakao 9% memenuhi kriteria krim. Pemilihan perlakuan konsentrasi bubuk kakao 9% berdasarkan banyaknya kriteria yang memenuhi persyaratan krim.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Perlakuan konsentrasi bubuk kakao pada krim kunyit dan daun asam, berpengaruh nyata terhadap viskositas, daya lekat, daya sebar, total fenol, tingkat kecerahan krim (L^*), namun tidak berpengaruh terhadap pH, rasio pemisahan dan tingkat kemerahan (a^*) serta tingkat kekuningan (b^*) krim.
2. Perlakuan bubuk kakao pada krim kunyit daun asam dengan konsentrasi 9% memenuhi standar kriteria karakteristik krim yaitu: krim homogen, daya sebar 5,43 sampai dengan 4,46 cm daya lekat 6,78 sampai dengan 9,05 detik, pH 6,36 sampai dengan 6,46, viskositas 11,3 cp sampai dengan 24,0 cp, dan rasio pemisahan 1.

Saran

Kondisi krim kunyit daun asam dengan konsentrasi bubuk kakao mudah rusak atau berjamur. Sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang pendugaan umur simpan krim dan tentang uji bakteri krim berbahan aktif kunyit daun asam sangat diperlukan sehingga menghasilkan krim berbahan aktif kunyit dan daun asam yang tahan selama penyimpanan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anief, M. 2008. Manajemen Farmasi. Universitas Gadjah Mada Press, Yogyakarta.
- Adinata, O.H. 2018. Pengaruh Penambahan Bubuk Kakao (*Theobroma cacao L.*) dan Suhu Pemanasan terhadap Karakteristik Krim Bodi Scrub. Skripsi. Tidak Dipublikasikan. Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Udayana, Bali.
- Badan Standardisasi Nasional (BSN). 1996. Sediaan Tabir Surya. SNI 16-4399-1996. Jakarta.
- Cahyani, U.A.N., S. Mulyani dan N.P. Suwariani. 2020. Pengaruh penambahan lemak kakao (*Theobroma cacao l.*) dan suhu pemanasan terhadap karakteristik krim ekstrak kunyit (*Curcuma domesticate val.*). Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri. 8(1): 39–48.
- Hendradi, E. Chasanah., Indriani dan F. Fionayuristy. 2013. Pengaruh gliserin dan propilenglikolo terhadap karakteristik fisik, kimia dan SPF sediaan krim tipe o/w ekstrak biji kakao (*Theobroma cacao L.*) (kadar ekstrak kakao 10%, 15% dan 20%). Jurnal Pharma Scientia. 2(1): 31–42.
- Misnawi S. 2003. Effect of cocoa liquor roasting on polyphenol content, hydrophobicity astringenc. ASEAN Food Journal. 12(2):103–113.
- Mulyani, S., K. Satriawan dan I.G.A.L. Triani. 2006. Potensi minuman kunyit asam (*Curcuma domestica Val.*–*Tamarindus indica L.*) sebagai sumber antioksidan beserta analisis finansialnya. Laporan Research Grant, TPSDP. ADB-LOAN.
- Mulyani, S and B.A. Harsojuwono. 2019.

- Relationship of turmeric and tamarind leaf extract ratio with induction time and antioxidant activity synergism. *Journal of Applied Horticulture*. 21(2):140–145.
- Mulyani, S. 2017. Sinergisme Antioksidan Kunyit dan Daun Asam (*Curcumadomestica* Val. - *Tamarindus indica* L.) Sebagai Bahan Aktif Krim. Disertasi. Tidak dipublikasikan. Fakultas Pertanian Universitas Udayana, Denpasar.
- Natalie, A., S. Mulyani dan B.A. Harsojuwono. 2017. Hubungan lama simpan dengan karakteristik mutu pada beberapa formulasi krim ekstrak kunyit (*Curcuma domestica* Val.). *Jurnal Rekaya dan Manajemen Agroindustri*. 5(4):21–30.
- Purba, E. R. dan M. Martosupono. 2009. Kurkurmin sebagai senyawa antioksidan. *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Pendidikan Sains*. IV(3): 607–621.
- Smaoui, S, Hilma, H.B., Jarraya, R., Kamoun, N.G., Ellouze, R., Damak, M. 2012. Cosmetic emulsion of virgin coconut oil : formulasi and bio-physical evaluation. *African Journal of Biotechnology*. 11(40): 9664-9671.
- Simangunsong, F.M.P., S. Mulyani., A.Hartiati. 2018. Evaluasi karakteristik krim ekstrak kunyit (*Curcuma domesticate* Val.) pada berbagai formulasi. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri* 6 (1): 11-21.
- Voight,R.1994. Buku Pelajaran Teknologi Farmasi. Edisi ke-5. Penerjemah S. Noerono. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Yumas, M. 2016. Formulasi sediaan krim wajah berbahan aktif ekstrak metanol biji kakao non fermentasi (*Theobromo cacao* L.) kombinasi madu lebah. *Jurnal Industri Hasil Perkebunan*. 11(2): 11-21.