

Optimasi formula sediaan sabun mandi cair ekstrak kembang telang (*Clitoria ternatea*)

Enny Siti Isnaeni¹, Puspita Septie Dianita¹ , Alfian Syarifuddin¹

¹ Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Magelang, Indonesia

 puspitas Septie@ummgl.ac.id

DOI: <https://doi.org/10.31603/bphr.v2i2.7141>

Abstrak

Pemanfaatan tanaman sebagai zat aktif untuk sediaan masih belum optimal, maka dalam penelitian ini menggunakan tanaman tradisional sebagai zat aktif untuk membuat suatu percobaan, yaitu sabun mandi cair sebagai antibakteri. Kandungan flavonoid serta alkaloid yang dimiliki oleh tanaman kembang telang memiliki potensi sebagai antibakteri. Senyawa-senyawa ini akan mengganggu proses penyusunan dinding dan pembentukan sel bakteri begitu juga dengan ekstrak kembang telang yang mengandung senyawa turunan fenol sebagai antibakteri. Penelitian tentang optimasi formula sediaan sabun mandi cair ekstrak kembang telang ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana sifat fisik dari masing-masing formula terhadap ekstrak kembang telang serta menentukan formula yang optimum dari ekstrak kembang telang yang menghasilkan sabun mandi cair dengan sifat fisik yang baik. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan metode desain faktorial dua faktor, yaitu Minyak zaitun dan CMC Na serta dua level, yaitu level tinggi dan rendah. Optimasi dilakukan terhadap evaluasi sediaan sabun mandi cair yaitu uji pH, uji tinggi busa dan viskositas. Rancangan formula untuk memprediksi formula optimum terdiri dari 4 formula dengan konsentrasi Minyak zaitun dan CMC Na yang berbeda. Hasil evaluasi sediaan sabun mandi cair ekstrak kembang telang memiliki sifat fisik dan sifat kimia yang memenuhi standar SNI. Optimasi dengan metode desain faktorial memperoleh hasil prediksi dari Design Expert 12 formula 3 dengan konsentrasi Minyak zaitun 30% dan CMC Na 1% yang diperoleh hasil rata-rata pH 10,23, tinggi busa, viskositas 333,4cP.

Kata Kunci: Ekstrak kembang telang, Sabun mandi cair, Evaluasi mutu fisik, Design Expert

Optimization of telang flower extract (*Clitoria ternatea*) for liquid soap formula

Abstract

The use of plants as active substances for preparations is still not optimal, so in this study using traditional plants as active substances to make an experiment, namely liquid bath soap as antibacterial. The content of flavonoids and alkaloids possessed by the telang flower plant has potential as an antibacterial. These compounds will interfere with the process of compiling the wall and the formation of bacterial cells as well as the flower telang extract which contains phenol derivative compounds as antibacterial. The aims of formula optimization for liquid bath soap for the telang flower extract aims to determine the physical properties of each formula for the telang flower extract and to determine the optimum formula for the telang flower extract which produces liquid bath soap with good physical properties. This research is an experimental study with a two-factor factorial design method, namely olive oil and CMC Na and two levels, namely high and low levels. Optimization was carried out on the evaluation of liquid bath soap preparations, namely pH test, foam height test and viscosity test. The formula design for predicting the optimum formula consists of 4 formulas with different concentrations of olive oil and CMC Na. The results of the evaluation of liquid bath soap preparations for telang flower extract have physical and chemical properties that meet the SNI standards. Optimization with the factorial design method obtained predictive results from Design Expert 12 formula 3 with a concentration of 30% of olive oil and 1% CMC Na which obtained an average pH of 10.23, high foam, viscosity of 333.4cP.

Keywords: Telang flower extract, Liquid bath soap, Physical quality evaluation, Design Expert

1. Pendahuluan

Sabun adalah suatu produk yang dibutuhkan manusia dalam rangka memenuhi kebutuhan sehari-hari untuk mencuci dan membersihkan diri (Widyasanti et al., 2017). Salah satu jenis sabun yang biasa digunakan, yaitu sabun mandi dalam bentuk cair. Sediaan ini yang paling disukai oleh masyarakat pada umumnya. Sabun mandi cair merupakan sediaan yang digunakan untuk membersihkan kulit yang dibuat dengan bahan dasar sabun dan bahan tambahan lainnya tanpa menyebabkan iritasi kulit (Yulianti et al., 2015). Selain manfaat tersebut sabun cair juga dapat digunakan untuk menjaga kesehatan kulit dari kuman penyebab bakteri.

Pemanfaatan tanaman sebagai zat aktif untuk sediaan masih belum optimal, maka dalam penelitian ini menggunakan tanaman tradisional sebagai zat aktif untuk membuat suatu percobaan, yaitu sabun mandi

cair sebagai antibakteri. Tanaman merupakan salah satu sumber daya alam dengan aktivitas antimikroba dan kemungkinan masih banyak tanaman yang belum dieksplorasi yang mengandung senyawa penuntun antimikroba dan obat baru. Salah satu tanaman yang memiliki aktivitas antibakteri yaitu tanaman kembang telang.

Kandungan flavonoid serta alkaloid yang dimiliki oleh tanaman kembang telang memiliki potensi sebagai antibakteri. Senyawa-senyawa ini akan mengganggu proses penyusunan dinding dan pembentukan sel bakteri begitu juga dengan ekstrak kembang telang yang mengandung senyawa turunan fenol sebagai antibakteri. Berdasarkan latar belakang tersebut penelitian mengenai formulasi sabun mandi cair ekstrak kembang telang belum pernah ada, sehingga penelitian ini dikembangkan dalam bentuk formula sediaan sabun mandi cair dari kembang telang untuk meningkatkan keefektifan penggunaan antibakteri ke kulit tubuh serta mengetahui formula optimum pada sediaan sabun mandi cair tersebut.

2. Metode

2.1 Uji Organoleptik

Alat yang digunakan yaitu magnetic stirer (DLab), evaporator (RRC), micropipet (DLab), neraca analitik (Ohous), waterbath, pH meter (ohous), LAF(Laminar Air Flow) (Lokal), autoclave (American), inkubator (Incucell), *Glassware* (Pyrex).

Kembang telang yang diperoleh dari Sleman Yogyakarta dan Ekstrak kembang telang yang diolah di Laboratorium Farmasi Universitas Muhammadiyah Magelang. Bahan-bahan yang dipakai ekstrak kembang telang, minyak zaitun, Buffer PH, KOH (Kalium hidroksida), CMC Na (Carboxymethylcellulosum Natricum), SLS (Sodium Lauryl Sulfate), asam stearat, BHA (Buthyis Hidroxyanisolum), oleum rosae, propilenglikol, aquadest, Ciprofloxacin.

2.2 Pembuatan Ekstrak Etanol Kembang Telang

Ditimbang simplisia bunga telang yang telah dihaluskan sebanyak 170 gram, dimasukkan ke dalam gelas kimia. Tambahkan pelarut etanol 70% sebanyak 1700 ml (perbandingan 1:10), direndam 24 jam sambil sesekali diaduk, saring menggunakan kain kassa steril dan yang telah disterilisasi hingga diperoleh filtrat. Ampas yang didapat diremasirasi 1 kali, diuapkan filtrate ekstrak bunga telang menggunakan alat rotatory evaporator dengan suhu 78°C dan residukan dengan water bath dengan suhu <65°C sehingga diperoleh ekstrak etanol kental (Riyanto et al., 2019).

2.3 Pengujian Aktivitas Antibakteri Terhadap Ekstrak Kembang Telang

Lapisan dasar dibuat dengan menuangkan masing-masing 10 mL NA ke dalam 2 cawan petri, kemudian dibiarkan memadat. Setelah memadat, permukaan lapisan dioleskan bakteri dengan menggunakan *cotton bud* steril kemudian biarkan hingga meresap. Selanjutnya, lapisan permukaan dasar ditanam 6 pencadang baja yang diatur jaraknya agar daerah pengamatan tidak bertumpu. Sehingga terbentuk sumur-sumur yang akan digunakan dalam uji bakteri. Selanjutnya dituangkan ekstrak kembang telang dengan konsentrasi 1,25%, 2,5%, 5%, 10% pada tiap cawan petri yang diletakkan dan uji kontrol positif (Amoxicillin), uji kontrol negatif (Aquadest) (Dimpudus et al., 2017).

2.4 Formulasi Sediaan Sabun Mandi Cair

Komposisi formula sediaan ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi sediaan sabun mandi cair ekstrak kembang telang

Bahan	Formula 1	Formula 2	Formula 3	Formula 4
Ekstrak Kembang Telang 5%	2,5 gr	2,5 gr	2,5 gr	2,5 gr
Minyak zaitun	20%	30%	30%	20%
KOH	8 ml	8 ml	8 ml	8 ml
CMC Na	1 %	2 %	1 %	2%
SLS	0,5 gr	0,5 gr	0,5 gr	0,5 gr
Asam stearate	0,25 gr	0,25 gr	0,25 gr	0,25 gr
BHA	0,0025 gr	0,0025 gr	0,0025 gr	0,0025 gr
Oleum rosae	1 ml	1 ml	1 ml	1 ml
Propilenglikol	2,5 ml	2,5 ml	2,5 ml	2,5 ml
Aquadest	Ad 50 ml	Ad 50 ml	Ad 50ml	Ad 50 ml

Dilakukan optimasi formulasi dengan variasi konsentrasi minyak zaitun sebagai basis minyak serta variasi konsentrasi basis CMS Na. Dilakukan perhitungan penimbangan bahan dalam satuan gram sesuai dalam komposisi masing-masing. Timbang semua bahan kemudian masukan minyak zaitun kedalam gelas kimia, tambahkan KOH sedikit demi sedikit & dipanaskan ad terbentuk sabun pasta. Tambahkan aquadest 15 ml, masukan Na CMC yang telah dilarutkan dalam air panas aduk ad homogen. Tambahkan asam stearat yang telah dilarutkan air panas aduk ad homogen, tambahkan SLS yang telah dilarutkan air panas aduk ad homogen dab BHA yang telah dilarutkan dalam propilenglikol aduk ad homogen. Masukan ekstrak kembang telang yang sebelumnya telah dilarutkan dengan propilenglikol dan sebagian aquadest, diaduk ad homogen, tambahkan oleum rosae sebagai pengaroma dan sisa aquadest (Dimpudus et al., 2017).

2.5 Evaluasi Sediaan Sabun Mandi Cair Ekstrak Bunga Telang

Pada evaluasi sediaan dilakukan beberapa pengujian yang dilakukan yaitu pengujian organoleptis, homogenitas, pH, bobot jenis, dan tinggi busa.

a. Uji organoleptis

Uji organoleptis dilakukan untuk melihat tampilan fisik dari sediaan sabun mandi cair dengan melihat bentuk, bau dan warna.

b. Uji homogenitas

Uji homogenitas dilaksanakan untuk menguji seberapa larut sediaan sabun mandi cair apakah homogen atau tidak. Cara yang digunakan yaitu dengan mengambil sediaan kemudian dioleskan pada kaca arloji dan diraba untuk melihat rata atau tidaknya sediaan.

c. Uji pH

Uji pH dilakukan untuk melihat tingkat keasaman atau kebasaan sediaan sabun mandi cair. PH meter dilakukan kalibrasi dengan menggunakan buffer pH 4,0; pH 10 dan pH 14. Satu gram sediaan yang akan diperiksa diencerkan dengan aquadest hingga 10 ml dalam wadah sampel yang telah dikalibrasi. Kemudian celupkan pH meter ke dalam wadah sampel tersebut. Pemeriksaan pH dilakukan sebanyak tiga kali replikasi ((Badan Standardisasi Nasional, 1996).

d. Uji viskositas

Viskositas sabun cair ikut berpengaruh terhadap acceptable dari konsumen, artinya nilai viskositas yang tinggi diharapkan dapat meningkatkan nilai acceptable dari konsumen serta lebih stabil. Viskositas diukur dengan menggunakan viskometer RION. Sampel uji ditempatkan dalam wadah dengan nomor yang disesuaikan dengan nomor pada rotor. Rotor yang digu nakan disesuaikan dengan batas viskositas yang dapat diukur. Viskositas sediaan terlihat langsung pada alat (Agusta, 2016). Standar umum kekentalan produk sabun cair menurut Williams dan Schmitt (2002) dalam (Gandasmita, 2009) yaitu 400-4000 Cp.

e. Uji tinggi busa

Pengujian tinggi busa merupakan salah satu cara untuk mengontrol suatu produk deterjen atau surfaktan agar menghasilkan sediaan yang memiliki kemampuan dalam menghasilkan busa. Berdasarkan SNI, syarat tinggi busa dari sabun cair yaitu 13-220 mm. Sabun dimasukkan ke dalam tabung reaksi sebanyak 2ml, kemudian masukkan 5 ml aquades, dikocok selama 20 detik dengan membolak-balikkan tabung reaksi, lalu ukur tinggi busa yang dihasilkan dan kemudian amati tinggi busa yang dihasilkan lagi setelah 5 menit (Oktari et al., 2017).

f. Uji stabilitas fisik

Metode stabilitas fisik dilakukan dengan *acerelated testing* atau pengujian dipercepat. Sediaan ditunggu selama 15 menit kemudian diamati perubahan warna, konsistensi dan terjadinya pemisahan fase sabun mandi cair (Oktari et al., 2017).

2.6 Optimasi Sediaan

Optimasi formula dilakukan dengan menggunakan Design expert dan pendekatan dengan eksperimentasi teknik desain factorial. Percobaan dengan desain factorial digunakan 2 faktor (konsentrasi Na CMC dan konsentrasi minyak zaitun) dengan 2 level konsentrasi (maksimum dan minimum). Kombinasi antara faktor dan level (22) menghasilkan sebanyak 4 formula, yaitu F1, F2, F3 dan F4. Selanjutnya dilakukan replikasi sebanyak 3 kali sehingga didapatkan 12 kali runing percobaan (Kusuma, 2016). Sebagai respon terukur berupa data pengukuran tinggi busa, pH, dan viskositas.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Ekstraksi Kembang Telang

Ekstraksi yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan metode maserasi dengan pelarut yang digunakan yaitu etanol 70%. Pemilihan metode maserasi ini selain sederhana dalam ekstraksi juga dapat digunakan karena dinilai lebih efektif dalam menyari zat antibakteri. Serbuk simplisia yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 170 gram yang kemudian diaduk dan direndam dengan etanol sebanyak 1700 ml. randemen hasil maserasi ekstrak etanol kembang telang ditunjukkan dalam tabel [Tabel 2](#).

Tabel 2. Hasil maserasi simplisia kembang telang

Simplisia	Pelarut	Warna Ekstrak Kental	Berat Ekstrak Kental	Rendemen (% b/b)
170 gram	Etanol 70 %	Ungu pekat	61,5 gram	36,176%

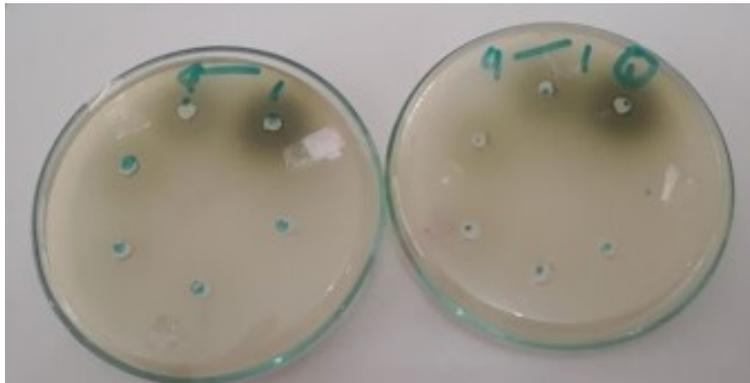
3.2. Hasil Aktivitas Antibakteri Terhadap Ekstrak Kembang Telang

Hasil dari uji dalam [Tabel 3](#) yaitu zombot hambat pada konsentrasi 10%, 5%, 2,5%, 1,25% menunjukkan adanya aktivitas bakteri.

Tabel 3. Hasil pengujian antibakteri

Mikroba Uji	Kelompok pengujian	Diameter Daerah Hambat (mm)
S. Aureus	Konsentrasi Ekstrak Kembang Telang 1,25%	0,8
	Konsentrasi Ekstrak Kembang Telang 2,50%	1,1
	Konsentrasi Ekstrak Kembang Telang 5%	0,9
	Konsentrasi Ekstrak Kembang Telang 10%	1,0
	Kontrol Negatif	0

Data hasil uji tersebut dapat diketahui bahwa ekstrak kembang telang memiliki aktivitas antibakteri terhadap S.aureus. Hal ini menunjukkan bahwa perbedaan hasil diameter zona hambat yang terbentuk dalam terlihat pada [Gambar 1](#) hal tersebut disebabkan oleh senyawa antibakteri terhadap bakteri uji memiliki hasil yang berbeda dalam melawan bakteri. Daya hambat terhadap pertumbuhan S.aureus menunjukkan bahwa senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak kembang telang memiliki aktivitas antibakteri. Menurut ([Riyanto et al., 2019](#)) bunga telang yang diketahui mengandung senyawa fitokimia seperti: alkaloid, flavonoid, tanin, saponin memiliki kegunaan sebagai antibakteri terhadap pertumbuhan mikroorganisme dan serangga.



Gambar 1. Identifikasi antibakteri ekstrak kembang telang

3.3. Evaluasi Formula Sabun Mandi Cair Ekstrak Kembang Telang

a. Hasil uji organoleptis

Pengamatan organoleptik pada [Tabel 4](#) menunjukkan bahwa sabun mandi cair yang berbentuk kental, berwarna hijau tua, memiliki aroma seperti oleum rosae yang bercampur dengan minyak zaitun dan menjadi bau yang khas. Warna hijau tua terbentuk setelah ekstrak kembang telang dimasukkan dalam formula sabun mandi cair hal ini membuktikan adanya indikasi ekstrak kembang telang yang berbeda dari basis sabun mandi cair ([Marini & Rosyida, 2018](#)). Bau yang dimiliki khas dengan minyak zaitun yang bercampur dengan pengaroma oleum rosae. Formula yang dihasilkan dari formulasi sabun mandi cair ini homogen.

Tabel 4. Hasil uji organoleptik sabun mandi cair ekstrak kembang telang

Formula	Organoleptik		
	Bentuk	Warna	Bau
Standar SNI (1996)	Cairan Homogen	Khas	Khas
Formula 1	Sedikit cair dan homogen	hijau tua	Oleum rosae
Formula 2	Kental dan homogen	Cream	Oleum rosae
Formula 3	Sedikit cair dan homogen	Hijau tua	Oleum rosae
Formula 4	Kental dan homogen	Coklat muda	Oleum rosae

b. Hasil uji pH

Nilai pH yang terlalu tinggi dapat menyebabkan kulit menjadi bersisik sedangkan pH yang terlalu rendah dapat menyebabkan iritasi kulit (Khairunisa, 2016). Pengujian pH sabun mandi cair yang sesuai dengan SNI adalah 8-11 akan tetapi dengan penambahan aquadest diharapkan hasilnya menjadi 7. Secara umum pH sabun mandi cenderung bersifat basa, hal ini dikarenakan bahan penyusun sabun yaitu KOH. Bahan ini digunakan untuk menghasilkan reaksi saponifikasi antara lemak atau minyak, atau detergent sintesis yang memiliki pH diatas pH netral (Kasenda et al., 2016).

Tabel 5. Hasil uji ph sabun mandi cair ekstrak kembang telang

Formula	Pengukuran ph			Rata-rata \pm sd	Standar sni (1996)
	Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3		
Formula 1	9,25	10,54	10,87	10,22 \pm 0,85	8-11
Formula 2	10,42	10,16	10,47	10,35 \pm 0,16	
Formula 3	10,25	9,69	10,74	10,23 \pm 0,52	
Formula 4	9,98	10,59	10,63	10,4 \pm 0,36	

Penelitian yang telah dilakukan oleh (Marini & Rosyida, 2018) menghasilkan pH dengan rata-rata memasuki standar SNI yang telah ditetapkan, namun hasilnya terlalu basa yaitu 11,3. Pada penelitian yang ditunjukkan dalam **Tabel 5** diperoleh hasil bahwa pH sedikit lebih rendah daripada penelitian sebelumnya. Menurut (Wijana et al., 2010), semakin lama pengadukan dan semakin banyak rasio air atau sabun, maka nilai pH cenderung semakin turun. Hal tersebut karena alkali yang digunakan (KOH) bereaksi semakin sempurna dengan asam-asam lemak yang terdapat dalam minyak, sehingga residu KOH semakin rendah dan sabun tidak lagi menjadi terlalu basa.

Uji normalitas data uji pH pada formula 1 sampai formula 4 menggunakan Shapiro-wilk menunjukkan bahwa data berdistribusi normal (p-value 0,370 > 0,05), (p-value 0,288 > 0,05), (p-value 0,927 > 0,05), (p-value 0,105 > 0,05) sehingga untuk mengetahui kestabilan pH sabun mandi cair dilakukan uji homogenitas dengan analisa One way anova dan didapatkan p-value 0,967 maka dapat dinyatakan bahwa data homogen.

c. Hasil uji tinggi busa

Uji tinggi busa bertujuan untuk mengontrol suatu produk surfaktan dalam menghasilkan sediaan yang berbuisa dan memiliki syarat tinggi busa antara 13-220 mm. Karakteristik pada busa sabun dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu penstabil busa, bahan surfaktan dan bahan penyusun sabun yang lainnya. Sabun yang memiliki busa terlalu tinggi juga tidak disarankan karena dapat menyebabkan iritasi kulit yang disebabkan oleh bahan pembentuk busa. Hasil pengujian tinggi busa dapat dilihat pada **Tabel 6**.

Tabel 6. Hasil Uji Tinggi Busa Sabun Mandi Cair Ekstrak Kembang Telang

Hasil	Formula (cm)			
	F1	F2	F3	F4
Ke-0	1,8	4,5	5,7	0,4
	6,5	0,7	0,7	3,9
	5,5	0,3	4,5	3,6
Rata-rata \pm SD	4,6 \pm 2,47	1,97 \pm 2,31	2,37 \pm 2,61	2,47 \pm 1,93

Perbedaan daya busa ini mungkin disebabkan oleh akibat perbedaan lama pengadukan. Hal tersebut dikarenakan dalam proses saponifikasi, alkali memegang peran yang sangat penting. Penurunan stabilitas busa dikarenakan meningkatnya rasio air hal ini diduga disebabkan oleh kandungan bahan aktif sabun yang lebih sedikit dibandingkan kandungan bahan selain sabun (air) (Wijana et al., 2010). Namun busa sabun sebenarnya tidak terlalu penting dan hanya berpengaruh sedikit terhadap proses pembersihan. Hal ini menjadi daya tarik atau minat konsumen terhadap suatu produk, hasil yang diperoleh oleh penelitian ini yaitu 0,7 (Febriyenti et al., 2014).

Uji normalitas data tinggi busa pada formula 1 sampai formula 4 menggunakan Shapiro-wilk menunjukkan bahwa data berdistribusi normal (p-value 0,388 > 0,05), (p-value 0,165 > 0,05), (p-value 0,443

> 0,05), (p-value 0,148 > 0,05) sehingga dilanjutkan uji homogenitas tinggi busa sabun mandi cair dengan analisa One way anova dan didapatkan p-value 0,535 maka dapat dinyatakan bahwa data homogen.

d. Hasil uji viskositas

Viskositas berpengaruh terhadap acceptable dari konsumen, artinya nilai viskositas yang tinggi diharapkan dapat meningkatkan nilai acceptable dari konsumen serta lebih stabil (Khairunisa, 2016). Formula 4 yang menggunakan variasi minyak zaitun sebanyak 10ml dan CMC Na 1 gram memiliki rata-rata hasil viskositas yang tinggi yaitu 1100 cP sedangkan formula 3 memiliki rata-rata hasil viskositas yang rendah sebesar 333,4 cP. Hal ini menunjukkan bahwa nilai viskositas yang dihasilkan dapat meningkat apabila konsentrasi CMC Na meningkat dan konsentrasi minyak zaitun menurun. Pengujian viskometer menggunakan Viscometer RION dengan rotor No. 3 dan hasil satuannya yaitu dPas yang kemudian dikonvensional menjadi cP. Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil uji viskositas sabun mandi cair ekstrak kembang telang

Formula	Uji Viskositas			Rata-rata±SD	Standar SNI (1996)
	Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3		
Formula 1	500 cP	200 cP	400 cP	366,7 ± 152,8	400-4000 cP
Formula 2	1200 cP	800 cP	800 cP	230,9 ± 933,4	
Formula 3	300 cP	300 cP	400 cP	57,7 ± 333,4	
Formula 4	1500 cP	800 cP	1000 cP	360,5 ± 1100	

Menurut penelitian sebelumnya nilai viskositas yang tinggi dipengaruhi oleh konsentrasi minyak dan masa sabun yang digunakan, sehingga semakin tinggi konsentrasi masa sabun dan konsentrasi asam lemak yang menurun maka hasil yang diperoleh semakin baik (Agusta, 2016).

Uji normalitas data viskositas uji dilakukan menggunakan Shapiro-wilk pada formula 1 dan formula 4 terdistribusi normal (p-value 0,637 > 0,05), (p-value 0,537 > 0,05), sedangkan formula 2 dan formula 3 data tidak normal (p-value 0,000 > 0,05), (p-value 0,000 > 0,05), sehingga dilanjutkan uji homogenitas pada formula 2 dan formula 3 tidak dilakukan. Uji homogenitas formula 1 dan formula 4 dilakukan dengan analisa One way anova didapatkan p-value 0,032 maka dapat dinyatakan bahwa data yang diperoleh tidak homogen.

e. Hasil uji stabilitas

Pengujian acerelated testing atau uji stabilitas produk yang dipercepat meliputi uji pemeriksaan fisik (bentuk, aroma dan warna). Hasil yang diperoleh dari pengujian ini dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Uji Stabilitas Fisik Sabun Mandi Cair Ekstrak Kembang Telang

Formula	Bentuk	Warna	Bau
Formula 1	Kental dan homogen	Coklat	Oleum rosae
Formula 2	Kental dan homogen	Coklat muda	Oleum rosae
Formula 3	Kental dan homogen	Coklat tua	Oleum rosae
Formula 4	Kental dan homogen	Coklat tua	Oleum rosae

Berdasarkan data yang diperoleh hasilnya merupakan data yang telah didiamkan selama 15 menit. Selama penyimpanan terjadi perubahan warna menjadi coklat agak putih atau coklat tua hal ini disebabkan karena faktor suhu sehingga dapat mempercepat proses reaksi kimia.

3.4. Optimasi Sediaan

Optimasi dilakukan untuk menentukan formula tepat yang ditentukan oleh sistem Design Expert. Program ini akan menentukan optimasi yang sesuai dengan data variabel dan pengukuran respon yang diinput. Hasil dari optimasi menggunakan program ini yaitu dapat merekomendasikan formula yang optimal. Program ini akan menentukan optimasi dengan menginput data variabel dan respon pengukuran yang digunakan (Nurmiah et al., 2013).

Data variabel menggunakan konsentrasi asam lemak (minyak zaitun) dan Na CMC (pengental masa sabun), hal ini disebabkan karena minyak zaitun dapat melembabkan kulit ketika hasil dari formula memiliki pH yang basa sedangkan Na CMC mempengaruhi evaluasi tinggi busa dan viskositas sediaan karena mempunyai fungsi sebagai pengisi masa sabun dan penambah kekentalan suatu sediaan. Respon pengukuran menggunakan hasil evaluasi dari pH, tinggi busa, dan viskositas.

Respon evaluasi pH diatur minimize karena menyesuaikan dengan rentang pH yang dipersyaratkan oleh SNI yaitu 8-11 selain itu diharapkan dapat mendekati pH netral (Agusta, 2016). Respon uji tinggi busa diatur dengan goal minimize karena pembentukan busa sebenarnya tidak terlalu penting karena tujuannya cenderung ke daya minat konsumen dan hanya berpengaruh sedikit untuk pembersihan (Febriyenti et al., 2014). Respon viskositas yang digunakan yaitu goal maximize karena hasil yang diinginkan dapat membuat sediaan menjadi stabil dan meningkatkan nilai penerimaan suatu produk kepada konsumen (Agusta, 2016).

Hasil respon penetapan *goal* (batasan), *limit lower*, *limit upper*, dan *importance* pada sediaan sabun mandi cair ekstrak kembang telang terdapat pada Tabel 9.

Tabel 9. Respon pengukuran *goal*, *limit lower*, *limit upper*, dan *importance*

Name	Goal	Lower Limit	Upper Limit	Lower Weight	Upper Weight
Ph	Minimize	9,25	10,87	1	1
Tinggi Busa	Minimize	0,3	6,5	1	1
Viskositas	Maximize	200	1500	1	1

Hasil data variabel dan respon pengukuran sediaan diperoleh data dengan batasan (*goal*) kriteria dengan range yang diinginkan untuk dicapai. Formula yang optimal yaitu dengan hasil nilai desirability yang maksimum. Nilai desirability yaitu nilai yang memiliki tujuan optimasi yang menunjukkan kemampuan program untuk menentukan kriteria sesuai dengan ketetapan pada produk akhir. Hasil prediksi yang didapat yaitu pada formula 3 dengan konsentrasi minyak zaitun sebanyak 15 ml dan Na CMC 0,5 gram dengan nilai desirability 0,430. Kisaran nilai desirability yaitu antara 0 sampai 1,0 dimana nilai yang semakin mendekati angka 1,0 maka program akan menghasilkan data suatu produk sesuai dengan yang diinginkan atau semakin sempurna. Tujuan dilakukannya optimasi bukan untuk mencari nilai desirability, namun untuk mencari formula yang terbaik sesuai dengan semua fungsi dan tujuan (Nurmiah et al., 2013).

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ekstrak kembang telang dapat diformulasi menjadi sediaan berbentuk sabun mandi cair meskipun dengan konsentrasi 5%. Hasil pengujian mutu sediaan sabun mandi cair ekstrak kembang telang memiliki sifat fisik dan sifat kimia yang memenuhi standar SNI. Formula yang paling optimal menurut sistem *Design Expert 12 Trial* adalah formula 3 dengan konsentrasi Na CMC sebanyak 0,5 gram dan Minyak zaitun sebanyak 15 ml.

Referensi

- Agusta, W. T. (2016). *OPTIMASI FORMULA SABUN CAIR ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN SIRIH MERAH (Piper Crocatum Ruiz & Pav) DENGAN VARIASI KONSENTRASI VIRGIN COCONUT OIL (VCO) DAN KALIUM HIDROKSIDA*. TANJUNGPURA PONTIANAK.
- Badan Standardisasi Nasional. (1996). *Sabun mandi cair SNI 06-4085-1996*. Badan Standardisasi Nasional.
- Dimpudus, S. A., Yamlean, P. V. Y., & Yudistira, A. (2017). *FORMULASI SEDIAAN SABUN CAIR ANTISEPTIK EKSTRAK ETANOL BUNGA PACAR AIR (Impatiens balsamina L.) DAN UJI EFEKTIVITASNYA TERHADAP BAKTERI Staphylococcus aureus SECARA In Vitro*. 6(3), 208–215.
- Febriyenti, Sari, L. I., & Nofita, R. (2014). Formulasi Sabun Transparan Mintak Ylang-Ylang dan Uji Efektivitasterhadap Bakteri Penyebab Jerawat. *Jurnal Sains Farmas & Klinis*, 01(01), 61–71.
- Gandasasmita, H. D. P. (2009). *PEMANFAATAN KITOSAN DAN KARAGENAN PADA PRODUK SABUN CAIR Oleh*. Insitut Pertanian Bogor.
- Kasenda, J. C., Yamlean, P. V. Y., & Lolo, W. A. (2016). FORMULASI DAN PENGUJIAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI SABUN CAIR EKSTRAK ETANOL DAUN EKOR KUCING (*Acalypha hispida* Burm.F) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 5(3), 40–47.
- Khairunisa, U. N. (2016). *OPTIMASI FORMULA SABUN CAIR ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN SIRIH MERAH (Piper Crocatum Ruiz & Pav) DENGAN VARIASI KONSENTRASI CRUDE PALM OIL (CPO) DAN KALIUM HIDROKSIDA* [Universitas Tanjungpura Pontianak]. <https://doi.org/https://doi.org/10.3929/ethz-b-000238666>
- Kusuma, T. M. (2016). *FORMULASI NANOPARTIKEL INSULIN DENGAN TEKNIK GELASI IONIK MENGGUNAKAN POLIMER KITOSAN BOBOT MOLEKUL SEDANG DAN PEKTIN* [Universitas Gadjah Mada]. <https://doi.org/10.1109/ciced.2018.8592188>
- Marini, & Rosyida, A. (2018). Formulasi Ekstrak Etanol Daun Katuk (*Sauropus andryogynuss* (L.) Merr Dalam Sediaan Sabun Mandi Cair. *Jurnal Ilmu Farmasi*, 8–16.
- Nurmiah, S., Syarief, R., Sukarno, S., Peranginangin, R., & Nurmata, B. (2013). Aplikasi Response Surface Methodology Pada Optimalisasi Kondisi Proses Pengolahan Alkali Treated Cottonii (ATC). *Jurnal Pascapanen Dan Bioteknologi Kelautan Dan Perikanan*, 8(1), 9. <https://doi.org/10.15578/jpbkp.v8i1.49>
- Oktari, S. A. S. E., Wrasiasi, L. P., & Wartini, N. M. (2017). Pengaruh Jenis Minyak Dan Konsentrasi

- Larutan Alginat Terhadap Karakteristik Sabun Cair Cuci Tangan. *Jurnal REKAYASA DAN MANAJEMEN ARGOINDUSTRI*, 5(2), 47–57.
- Riyanto, E. F., Nurjanah, A. N., Ismi, S. N., & Suhartati, R. (2019). DAYA HAMBAT EKSTRAK ETANOL BUNGA TELANG (*Clitoria Ternatea* L) TERHADAP BAKTERI PERUSAK PANGAN. *Jurnal Kesehatan*, 19, 218–225.
- Widyasanti, A., Rahayu, A. Y., & Zein, S. (2017). PEMBUATAN SABUN CAIR BERBASIS VIRGIN COCONUT OIL (VCO) DENGAN PENAMBAHAN MINYAK MELATI (*Jasminum sambac*) SEBAGAI ESSENTIAL OIL. *Jurnal Teknotan*, 11(2), 1. <https://doi.org/10.24198/jt.vol11n2.1>
- Wijana, S., Pranowo, D., & Taslimah, M. Y. (2010). PENGANDAAN SKALA PRODUKSI SABUN CAIR DARI DAUR ULANG MINYAK GORENG BEKAS. 11(2), 114–122.
- Yulianti, R., Nugraha, D. A., & Nurdianti, L. (2015). Formulasi Sediaan Sabun Cair Ekstrak Daun Kumis Kucing (*Orthosiphon aristatus* (Bl) Miq.). *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 3(2), 1–11.
-