

FORMULASI OPTIMUM DETERJEN CAIR DARI EKSTRAK BUNGA KEMBANG SEPATU SEBAGAI BIOSURFAKTAN

Sari Andira Tahir¹⁾, Hamsina²⁾, M.Tang³⁾,

^{1,2,3}Prodi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Bosowa

email: sariandirat@gmail.com

Abstrak

Tanaman kembang sepatu adalah tanaman hias yang memiliki kandungan senyawa saponin. Saponin adalah senyawa glikosida kompleks yang dapat menghasilkan glikon dan aglikon pada reaksi hidrolisis. Senyawa saponin digunakan dalam deterjen cair. Tujuan penelitian ini yaitu menentukan karakteristik deterjen cair berdasarkan SNI 4075-1:2017 dan menentukan formulasi terbaik deterjen cair dengan ekstrak bunga kembang sepatu sebagai biosurfaktan. Bunga kembang sepatu diekstraksi dengan metode maserasi dan hasil uji GCMS sekitar 0,51% luas area senyawa saponin. Variabel bebas yaitu konsentrasi ekstrak bunga kembang sepatu dan penggunaan MES. Dalam penelitian ini 6 sampel antara lain F1 (ekstrak 5% dan MES 13%), F2 (ekstrak 5%), F3 (ekstrak 15% dan MES 13%), F4 (ekstrak 15%), F5 (ekstrak 30% dan MES 13%), dan F6 (ekstrak 30%). Hasil pengujian dari sampel tersebut secara berturut-turut sebagai berikut nilai pH 7,181; 6,132; 6,821; 6,799; 6,189; dan 6,209, specific gravity 25° 1,0130; 1,0096; 1,0149; 1,0126; 1,0162; dan 1,0147; serta total kadar surfaktan 1,47%; 0,93%; 2,98%; 2,86%; 4,52%; dan 3,72%. Nilai pH dan specific gravity 25° berada dalam kisaran yang disyaratkan oleh SNI 4075-1:2017. Adapun nilai total kadar surfaktan tersebut lebih rendah dibandingkan syarat SNI 4075-1:2017 yaitu minimal 14%. Formulai terbaik deterjen cair ekstrak bunga kembang sepatu pada penelitian ini yaitu sampel F5.

Kata Kunci: maserasi, bunga kembang sepatu, SNI 4075-1:2017, surfaktan, deterjen cair

Abstract

Hibiscus plants are plants that contain saponin compounds. Saponins are complex glycosides that can produce glycons and aglycones in hydrolysis reactions. Saponin used in liquid detergents. The purpose of this study were to determine the characteristics of liquid determination based on SNI 4075-1:2017 and the best formulation for determination with hibiscus flower extract as biosurfactant. Hibiscus flowers were extracted by maceration method and the results of the GCMS test were about 0.51% of the area of the saponin compound. The independent variables were the concentration of hibiscus flower extract and the use of MES. There are 6 samples were 5% extract+13% MES, 5% extract, 15% extract+13% MES, 15% extract, and 30% extract+13% MES, 30% extract. The test results of these samples are as follows: pH (7.181; 6,132; 6,821; 6,799; 6,189; 6209), specific gravity 25° (1.0130; 1.0096; 1.0149; 1.0126; 1.0162; 1.0147); and total surfactant content (1.47%; 0.93%; 2.98%; 2.86%; 4.52%; 3.72%). The pH value and specific gravity of 25° are within the range required by SNI. The total value of the surfactant content is lower than the requirements of SNI, which is at least 14%. The best formula for hibiscus flower extract detergent in this study was F5.

Keywords: maceration, hibiscus flower, SNI 4075-1:2017, surfactant, liquid detergent

1. PENDAHULUAN

Saponin adalah senyawa glikosida kompleks yang dapat menghasilkan glikon dan aglikon pada reaksi hidrolisis. Bagian glikon terdiri dari gugus gula dan aglikon berupa saponin. Struktur saponin bersifat seperti sabun sehingga disebut sebagai surfaktan alami karena dapat membentuk buih pada permukaan air setelah dikocok (Bintoro dkk., 2017). Dalam penelitian Febriani dan Andiani (2020) deterjen cair dengan ekstrak daun kembang sepatu memiliki daya pembusuan yang stabil. Formulasi dibuat dengan perbandingan antara ekstrak daun kembang sepatu dengan SLS, semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun kembang sepatu maka semakin rendah SLS yang digunakan dengan total penggunaan surfaktan sebesar 30%. Variasi ekstrak yang digunakan yaitu 5% (F1), 10% (F2), dan 15% (F3). Formulasi terbaik diperoleh dari variasi ekstrak 5% (F1), dengan nilai pH 9,5; viskositas sebesar 9100 cps; stabilitas busa sebesar 86,6 %; bobot jenis sebesar 1,2 g/ml; dan volume sedimentasi sebesar 1.

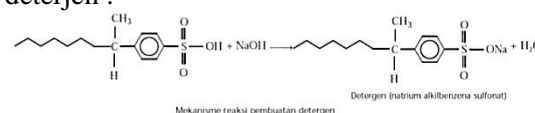
Namun, penggunaan ekstrak bunga kembang sepatu sebagai biosurfaktan belum pernah dilakukan dalam membuktikan keefektifitasannya pada pembuatan deterjen cair. Hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Priya dan Sharma (2021) menyatakan bahwa jumlah saponin yang terdapat pada ekstrak bunga kembang sepatu lebih tinggi dibanding ekstrak daunnya, yaitu sebesar 3,1 mg/g pada ekstrak bunga dan 2,5 mg/g pada ekstrak daun

Berdasarkan hal tersebut di atas, maka penulis tertarik untuk mengkaji keefektifitasan dari ekstrak bunga kembang sepatu sebagai biosurfaktan dalam produksi deterjen cair.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Daun dan bunga dari *Hibiscus rosa-sinensis* ini berisi lendir dan kristal oksalat, serta mengandung flavonoida. Selain itu daunnya juga mengandung saponin dan polifenol, bunga mengandung polifenol, akarnya juga mengandung tanin, saponin, skopoletin, cleomiscosin A, dan cleomiscosin C (Priya dan Sharma, 2021). Maserasi merupakan proses ekstraksi sederhana dengan pelarut yang dilakukan dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada suhu

kamar. Berdasarkan penelitian Chairunnisa dkk. (2019) dengan judul "Pengaruh Suhu dan Waktu Maserasi terhadap Karakteristik Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana L.*) sebagai Sumber Saponin" ekstraksi senyawa saponin dengan metode maserasi perlakuan suhu $50 \pm 2^\circ\text{C}$ dan waktu maserasi selama 48 jam merupakan perlakuan terbaik untuk menghasilkan ekstrak daun bidara (*Ziziphus mauritiana L.*) sebagai sumber saponin. Deterjen cair merupakan suatu emulsi yang terdiri dari bahan dengan tingkat kepolaran yang berbeda ke dalam suatu campuran yang homogen. Di dalam SNI 4075-1:2017, deterjen cuci cair adalah suatu senyawa atau campuran berbentuk cairan homogen yang mengandung sabun dan atau surfaktan yang dimaksudkan untuk proses mencuci dan membersihkan pakaian tanpa menimbulkan iritasi pada kulit. Berikut prinsip reaksi pada pembuatan deterjen :



Menurut Matheson (1996) dalam Octaviani (2017) formula deterjen cair terdiri surfaktan, *soap*, *builders*, *hydrotropes*, dan lainnya (enzim, pemutih, *optical brightener*, parfum, pewarna). Pada penelitian ini tidak dipergunakan *soap*. Hal ini dikarenakan fungsi sabun telah digantikan oleh surfaktan yang dapat menjadi *foaming agent*.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan teknik ekstraksi secara maserasi dengan pelarut methanol untuk ekstrak bunga kembang sepatu sebagai biosurfaktan. Ekstrak yang dihasilkan kemudian akan ditambahkan dengan bahan lain yang digunakan dalam membuat deterjen cair. Formula deterjen cair yang digunakan diadopsi dari formula Damayanti, dkk (2015) seperti pada tabel 1. Variabel bebas yaitu variasi konsentrasi ekstrak bunga kembang sepatu dan variasi penggunaan MES. Dalam penelitian ini terdiri dari 6 sampel produk deterjen cair dengan bunga kembang sepatu antara lain F1 (ekstrak kembang sepatu 5% dan penambahan MES 13%), F2 (ekstrak kembang sepatu 5%), F3 (ekstrak kembang sepatu 15% dan penambahan MES 13%), F4 (ekstrak kembang sepatu 15%), F5 (ekstrak kembang sepatu 30% dan penambahan MES

13%), dan F6 (ekstrak kembang sepatu 30%). Deterjen cair yang dihasilkan akan di uji sesuai dengan syarat mutu SNI 4075-1:2017.

Tabel 1. Formulasi Deterjen (% mg)

Bahan	Jumlah
Ekstrak	40
MES	13
Dekstrin	2
STPP	10
Parfum	1
H ₂ O ₂	1
Aquades	Add to 100

Pembuatan Serbuk Simplisia :

Pisahkan bagian bunga kembang sepatu yaitu bagian mahkota bunga. Cuci dengan air mengalir lalu potong kecil-kecil. Keringkan di angin-anginkan tanpa terkena sinar matahari langsung. Haluskan dengan blender hingga menjadi serbuk

Ekstraksi Sampel :

Timbang 160 gr simplisia. Masukkan ke dalam Erlenmeyer. Rendam dengan pelarut methanol sebanyak 1120 ml. Tutup Erlenmeyer dengan alumunium foil dan diamkan selama 3 hari dalam suhu kamar dengan sesekali dikocok. Saring ekstrak dengan *filter paper* no. 41 sehingga didapatkan filtrat I. Ekstrak kembali simplisia yang sudah diekstrak dengan penambahan methanol sebanyak 320 ml. Diamkan selama 2 hari dengan sesekali kocok. Saring ekstrak dengan *filter paper* no. 41 sehingga didapatkan filtrat II. Ekstrak kembali simplisia yang sudah diekstrak dengan penambahan methanol sebanyak 160 ml. Diamkan selama 2 hari dengan sesekali kocok. Saring ekstrak dengan *filter paper* no. 41 sehingga didapatkan filtrat III. Campurkan filtrat I, filtrat II, dan filtrat III. Uapkan pelarut dengan *vacuum evaporator* sehingga didapatkan ekstrak kental.

Pembuatan Deterjen cair :

Proses pembuatan deterjen cair dilakukan dengan mencampurkan bahan-bahan penyusunnya pada suhu 50°C hingga homogen dengan kecepatan pengadukan 250 rpm (Maranggi dkk., 2020). Larutkan dekstrin ke dalam aquades (Sediaan A). Larutkan STPP ke dalam aquades (larutan 1). Larutkan MES dengan aquades sambil dilakukan pengadukan dan pemanasan terus menerus hingga homogen ±30 menit (larutan 2). Larutkan ekstrak bunga kembang sepatu dengan aquades (larutan 3). Campurkan larutan 1, 2,

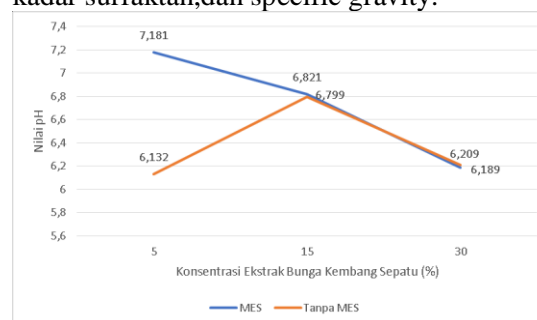
dan 3 lalu tambahkan H₂O₂ hingga homogen sambil dilakukan pengadukan dan pemanasan ± 30 menit (Sediaan B). Campurkan sediaan A dan sediaan B hingga homogen ± 30 menit. Tambahkan parfum. Diamkan selama ±24 jam hingga busa hilang

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

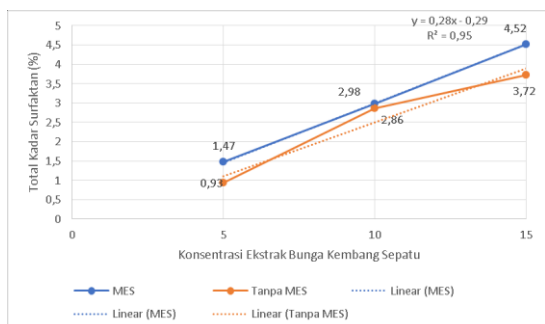
Tabel 2. Data hasil parameter pengujian

Sampel	Nilai pH	Total Kadar Surfaktan (%)	Specific Gravity 25°
F1	7,181	1,47	1,0130
F2	6,132	0,93	1,0096
F3	6,821	2,98	1,0149
F4	6,799	2,86	1,0126
F5	6,189	4,52	1,0162
F6	6,209	3,72	1,0147

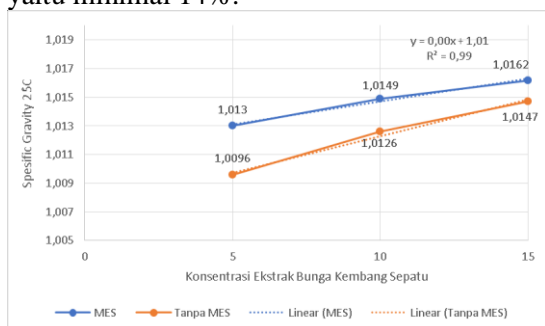
Dalam penelitian ini ada tiga kriteria yang menjadi parameter uji yaitu nilai pH, total kadar surfaktan, dan specific gravity.



Berdasarkan grafik tersebut, nilai pH dari semua sampel deterjen cair dari ekstrak bunga kembang sepatu memiliki nilai terkecil 6,132 (Konsentrasi 5% tanpa MES) dan terbesar 7,181 (Konsentrasi 5% dengan MES). Nilai pH tersebut memenuhi nilai pH deterjen cair yang disyaratkan oleh SNI 4075-1:2017. Hal ini didukung oleh penelitian Supandi, L., & Setiawan, D.A., (2019) nilai pH kisaran 6-8 aman bagi kulit sehingga deterjen cair yang dihasilkan dapat digunakan dengan aman dan tidak menimbulkan iritasi kulit.



Surfaktan sebagai komponen utama dari deterjen akan mempengaruhi karakteristik fisik, kimia dan biologis dari deterjen seperti kadar total surfaktan. Pengujian kadar total surfaktan dilakukan berdasarkan kelarutannya. Berdasarkan hasil tersebut didapatkan bahwa nilai surfaktan dari sampel deterjen cair lebih rendah dibandingkan syarat SNI 4075-1:2017 yaitu minimal 14%.



Menurut Gaman dan Sherington (1990) dalam Hutauruk, hamido, dkk (2020) *specific gravity* dipengaruhi oleh bahan penyusun dan sifat fisisnya. Berdasarkan grafik tersebut didapatkan bahwa nilai *specific gravity* berbanding lurus dengan konsentrasi ekstrak bunga kembang sepatu yang digunakan. Dari hasil *specific gravity* semua sampel deterjen cair telah sesuai dengan SNI 4075-1:2017.

Keputusan formula terbaik deterjen cair dilakukan dengan mempertimbangkan parameter-parameter seperti nilai pH, *specific gravity*, dan kadar surfaktan. Parameter kualitas tersebut yang akan menentukan kualitas produk yang dihasilkan. Parameter nilai pH dan *specific gravity* dari semua sampel memiliki hasil yang hampir sama dan sesuai dengan SNI 4075-1:2017. Adapun parameter total kadar surfaktan menjadi parameter utama dalam penentuan kualitas deterjen. Dari Tabel 2 hasil sampel deterjen yang menggunakan MES (F1, F3, F5) memiliki nilai total kadar surfaktan yang lebih tinggi daripada sampel deterjen yang tidak menggunakan MES (F2, F4, F6). Dari F1, F3,

F5 nilai total kadar surfaktan berturut-turut antara lain 1,47%; 2,98%; dan 4,52%. Berdasarkan nilai tersebut kita dapat menentukan formulasi terbaik pada penelitian ini yaitu formulasi dengan menggunakan MES 13% dengan konsentrasi ekstrak bunga kembang sepatu 30% (F5).

5. KESIMPULAN

Karakteristik deterjen cair berdasarkan SNI 4075-1:2017 terdiri dari nilai pH (6,189), total kadar surfaktan (4,52%), dan *specific gravity* (1,0162). Nilai pH dan *specific gravity* 25o tersebut memenuhi rentang SNI 4075-1:2017. Adapun nilai total kadar surfaktan lebih rendah dibandingkan syarat SNI 4075-1:2017 yaitu minimal 14%. Formulasi terbaik deterjen cair ekstrak bunga kembang sepatu pada penelitian ini yaitu sampel F5 (30%). Jadi, konsentrasi ekstrak berbanding lurus dengan total kadar surfaktan deterjen. Adapun penambahan MES 13% sebagai surfaktan anionik untuk menambah daya deterjensi dari produk.

6. REFERENSI

Andhika, edwin. 2015. Uji Fitokimia Daun Kembang Sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis L.*). Skripsi. Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanegara. Jakarta.

Badan Standarisasi Nasional. 2017. Deterjen Cuci Cair-Bagian 1 : Untuk Pakaian. SNI 4075-1:2017

Bintoro, dkk. 2017. Analisis dan Identifikasi Senyawa Saponin dari Daun Bidara (*Zhizipus mauritania L.*). Jurnal ITEKIMIA. 2(1): 84-94

Damayanti, H.M, dkk. 2015. Ekstrak Biji Alpukat Sebagai Pembusa Deterjen : “Pemanfaatan Potensi Bahan Alam dan Menekan Biaya Produksi”. Prosiding Seminar Nasional Peluang Herbal Sebagai Alternatif Medicine. Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim,pp. 92-98.

Febriani, Amelia dan Andiani, Dini. 2020. Formulasi Deterjen Cair yang Mengandung Ekstrak Daun Kembang Sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis L.*).

Sainstech Farma Jurnal Ilmu
Kefarmasian. 13(2): 105-112

- Hutauruk, H., Yamlean, P. V., & Wiyono, W. (2020). Formulasi dan uji aktivitas sabun cair ekstrak etanol herba seledri (*Apium graveolens* L) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. *Pharmacon*. 9(1): 73-81.
- Maranggi, dkk. 2020. Aplikasi Biosurfaktan dari Daun Sengon (*Albizia falcataria*) dan Kulit Buah Pepaya (*Carica papaya* L.) Sebagai Detergen Ramah Lingkungan. Prosiding Seminar Mahasiswa Teknik Kimia. Politeknik Negeri Sriwijaya. 11-19
- Octaviani, Ervina. 2017. Formulasi Deterjen Cuci Cair Sebagai Penyuci Najis Mughalladzah dengan Variasi Tanah Kaolin- Nano Bentonit. Skripsi. Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Priya, Kumari dan Sharma, HP. 2021. Phytochemical analysis and antimicrobial activity of *Hibiscus rosa-sinensis*.