

Pengaruh Variasi Konsentrasi Gliserin Terhadap Sifat Fisik Paper Soap Ekstrak Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam.)

Mikhania Christiningtyas Eryani*, Dewi Riskha Nurmalasari, Siti Rohmah Fadilah

Akademi Farmasi Jember, Indonesia

*Corresponding Author. E-mail: mikhaniachristi@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi gliserin sebagai *plasticizer* terhadap sifat fisik sediaan *paper soap* ekstrak daun nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam.). Konsentrasi gliserin yang digunakan adalah 7,5% (F1), 15% (F2), dan 22,5% (F3). Sifat fisik yang diteliti meliputi organoleptis (warna, bau, bentuk, kelengketan), pH, tinggi busa, kadar air, dan waktu tercuci. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perubahan konsentrasi gliserin memberikan pengaruh terhadap sifat fisik organoleptis bentuk, kadar air, dan waktu tercuci sediaan *paper soap* dan tidak mempengaruhi organoleptis warna, bau, kelengketan, pH, dan tinggi busa sediaan *paper soap*. Formula dengan konsentrasi gliserin 22,5% memberikan karakteristik fisik terbaik.

Kata Kunci: *paper soap*, gliserin, nangka

ABSTRACT

The aim of this study was to determine the effect of glycerin variations concentration on the physical properties of paper soap preparations of jackfruit leaf extract (*Artocarpus heterophyllus* Lam.). The concentration of glycerin used was 7.5% (F1), 15% (F2), and 22.5% (F3). The physical properties studied included organoleptic (color, odor, shape, stickiness), pH, foam height, water content, and washing time. The results showed that changes in glycerin concentration had an effect on the paper soap form, water content, and washing time and did not affect the organoleptic color, odor, stickiness, pH, and foam height of the paper soap. Formula with 22.5% glycerin concentration provides the best physical characteristics.

Keywords: *paper soap*, glycerin, jackfruit

Submitted: September 26th 2022 | Accepted: November 11st 2022 | Published: December 31st 2022

Pendahuluan

Pada era pandemi COVID-19, salah satu cara untuk mencegah penularan COVID-19 adalah dengan rajin mencuci tangan dengan sabun. Membawa produk sabun batang atau cair setiap kali bepergian dinilai kurang praktis dan memakan banyak tempat pada kantong. Sedangkan, tidak semua tempat yang kita kunjungi menyediakan fasilitas cuci tangan. Masyarakat pun mulai beralih untuk memakai *hand sanitizer* sebagai gantinya. Akan tetapi, penggunaan *hand sanitizer* sebagai antiseptik nyatanya kurang efektif untuk membunuh mikroorganisme dan kuman dibandingkan dengan sabun [1]. Selain itu, pemakaian *hand sanitizer* berbasis alkohol dalam membuat tangan menjadi kering karena minyak tangan berkurang. Hal ini mengakibatkan kulit dehidrasi sehingga memberikan aksesibilitas yang mudah kepada mikroba untuk menembus lapisan kulit [2]. *Paper soap* (sabun kertas) adalah alternatif produk sabun padat cuci tangan dengan bentuk yang kecil dan praktis dibawa kemana-mana.

Paper soap merupakan sabun yang berasal dari

komponen polimer larut air dan juga sabun yang berbentuk lembaran tipis menyerupai kertas. Selain praktis, *paper soap* juga memiliki karakteristik fleksibel, mudah larut dalam air, higienis, dan bersifat stabil [3]. Pada umumnya *paper soap* digunakan untuk pemakaian sekali pakai sehingga mengurangi pemakaian fasilitas umum. Di Indonesia sediaan ini jarang sekali ditemukan, sebagian besar pembuatannya diproduksi di China dengan skala industri [4].

Pada dasarnya proses pembuatan *paper soap* dengan sediaan sabun lain tidak jauh berbeda. Hanya saja pada pembuatan *paper soap* terdapat sejumlah bahan yang ditambahkan untuk memperlemah kekakuan sediaan dan menjadikannya fleksibel sehingga dihasilkan sediaan fisik dengan bentuk yang tipis seperti kertas [5]. Gliserin adalah *plasticizer* yang bisa ditambahkan sediaan *paper soap* untuk dapat menghasilkan sediaan fisik dan mekanik dengan bentuk yang tipis seperti kertas [4].

Penambahan bahan alami untuk antiseptik saat ini sedang diminati oleh banyak orang. Salah satu bahan alami yang

dapat dijadikan sebagai sediaan *paper soap* antiseptik adalah daun nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam.). Tumbuhan ini diketahui mengandung flavonoid, saponin dan tanin yang berperan sebagai antibakteri. Kandungan flavonoid dalam daun nangka dapat menyebabkan denaturasi protein dan merusak sel bakteri. Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh [6] menyatakan bahwa konsentrasi 80% dan 100% ekstrak daun nangka mampu memberikan zona hambat kuat dan menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. Kemudian pada penelitian [7] menyatakan bahwa konsentrasi 11% ekstrak daun nangka mampu menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* dengan rata-rata zona hambat 12,32 mm yang termasuk kategori kuat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi gliserin sebagai *plasticizer* terhadap sifat fisik sediaan *paper soap* ekstrak daun nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam.). Sifat fisik yang diteliti meliputi organoleptik (warna, bau, bentuk, kelengketan), pH, tinggi busa, kadar air, dan waktu tercuci.

Bahan dan Metode

Ekstraksi daun nangka

Ekstraksi daun nangka dilakukan menggunakan metode maserasi dengan etanol 96%. Maserat yang didapatkan kemudian dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 60°C [8].

Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia ekstrak dilakukan terhadap senyawa flavonoid, saponin dan tanin. Untuk pengujian flavonoid, ekstrak etanol daun nangka ditambah dengan HCl dan serbuk Mg kemudian dikocok. Jika terbentuk warna kuning jingga atau merah oranye maka positif mengandung flavonoid [9]. Untuk pengujian saponin dilakukan dengan menambahkan aquades pada ekstrak etanol daun nangka kemudian dikocok. Jika terbentuk busa stabil selama 10 menit dan tidak hilang dengan penambahan HCl maka ekstrak positif mengandung saponin [10]. Untuk pengujian tanin, ekstrak etanol daun nangka ditambah dengan FeCl₃ 1% lalu diamati warnanya. Jika terbentuk warna biru tua atau hijau kehitaman maka ekstrak positif mengandung tanin [11].

Pembuatan Paper Soap

Pembuatan *paper soap* dilakukan dengan mengembangkan HPMC (Hidroksi Propil Metil Selulosa) dalam aquades (campuran 1). Panaskan VCO pada suhu 60°C kemudian ditambah dengan NaOH lalu diaduk sampai homogen (campuran 2). Asam stearat dipanaskan hingga meleleh kemudian ditambah ekstrak daun nangka, gliserin, SLS (*Sodium Lauryl Sulphate*) dan aquades lalu dipanaskan sambil diaduk (campuran 3). Campuran 1, 2, dan 3 dicampur lalu ditambahkan parfum dan aduk sampai homogen. Campuran sabun ini didiamkan selama 2 hari lalu dipotong tipis setebal 1 mm. Formula *paper soap* dapat dilihat pada **Tabel 1** berikut:

Tabel 1. Formula *paper soap*

Komposisi	F1 (%)	F2 (%)	F3 (%)
Ekstrak daun nangka	11	11	11
VCO	20	20	20
NaOH	23	23	23
Gliserin	7,5	15	22,5
HPMC	3	3	3
SLS	5	5	5
Asam stearat	11	11	11
Parfum	2	2	2
Aquadest	17,5	10	2,5

Pengujian Organoleptis

Pengujian organoleptis dilakukan dengan mengamati warna, bentuk, aroma, dan kelengketan sabun [12].

Pengujian pH

Uji pH dilakukan dengan memasukkan 1 gram *paper soap* dalam beakerglass dan dicampur dengan 10 ml aquades. Alat pH meter dicelupkan dalam larutan ini kemudian diamati angka yang ditunjukkan oleh pH meter [12]. Pengujian dilakukan 3 kali pengulangan.

Pengujian Tinggi Busa

Uji tinggi busa dilakukan dengan memasukkan 1 gram *paper soap* ke dalam tabung reaksi kemudian ditambah dengan 10 ml aquades. Tabung reaksi kemudian dikocok dan diukur tinggi busa yang terbentuk [12]. Pengujian dilakukan 3 kali pengulangan.

Pengujian Kadar Air

Uji kadar air dilakukan dengan menimbang 1 gram *paper soap* kemudian dipanaskan pada oven suhu 105°C hingga didapat bobot konstan [12]. Pengujian dilakukan 3 kali pengulangan.

Pengujian Waktu Tercuci

Uji waktu tercuci dilakukan dengan mengambil 1 lembar *paper soap* kemudian dialiri air sehingga seluruh sabun pada telapak tangan terbasahi. Kemudian telapak tangan diusapkan sampai timbul busa. Waktu yang dibutuhkan *paper soap* untuk habis tercuci dicatat [12]. Pengujian dilakukan 3 kali pengulangan.

Hasil

Hasil skrining fitokimia ekstrak daun nangka mengandung flavonoid, saponin, dan tanin seperti yang terlihat pada **Tabel 2** berikut.

Tabel 2. Hasil skrining fitokimia ekstrak daun nangka

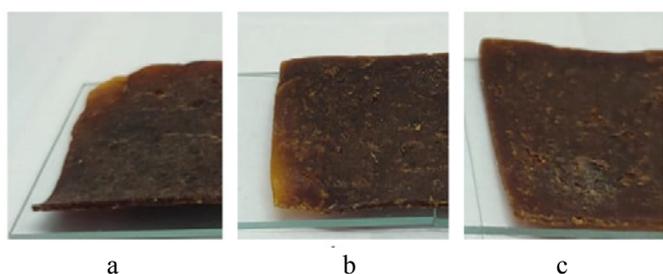
Kandungan	Hasil	Kesimpulan
Flavonoid	Kuning jingga	+
Saponin	Busa stabil dan tidak hilang dengan penambahan HCl	+
Tanin	Hijau kehitaman	+

Hasil pengujian organoleptis *paper soap* dapat dilihat pada **Tabel 3** berikut.

Tabel 3. Hasil uji organoleptis *paper soap*

Formula	Warna	Aroma	Bentuk	Kelengketan
F1	Coklat	Wangi	Melengkung	Tidak lengket
F2	Coklat	Wangi	Agak melengkung	Tidak lengket
F3	Coklat	Wangi	Lurus	Tidak lengket

Berdasarkan **Tabel 3** diketahui jika seluruh formula berwarna coklat, beraroma wangi dan tidak lengket. Bentuk F1 adalah melengkung, F2 agak melengkung, dan F3 lurus. Gambar *paper soap* hasil penelitian dapat dilihat pada **Gambar 1**.



Gambar 1. *Paper soap* ekstrak daun nangka, (a) F1, (b) F2, (c) F3

Hasil pengujian pH *paper soap* dapat dilihat pada **Tabel 4** berikut.

Tabel 4. Hasil uji pH *paper soap*

Formula	pH
F1	8,50 ± 0,10
F2	8,63 ± 0,06
F3	8,53 ± 0,06

Dari data hasil uji pH sediaan *paper soap* didapatkan rata-rata nilai pH pada F1 yaitu 8,50 ± 0,10; F2 yaitu 8,63 ± 0,06; dan F3 yaitu 8,53 ± 0,06. Hasil analisis data menggunakan metode *One Way Anova* diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,154 (*pvalue* > 0,05) maka dapat diartikan bahwa tidak ada pengaruh variasi konsentrasi gliserin terhadap nilai pH sediaan *paper soap*.

Hasil pengujian tinggi busa *paper soap* dapat dilihat pada **Tabel 5** berikut.

Tabel 5. Hasil uji tinggi busa *paper soap*

Formula	Tinggi busa (mm)
F1	81 ± 2,90
F2	83 ± 1,80
F3	86 ± 2,30

Dari hasil pengamatan uji tinggi busa sediaan *paper soap* didapatkan rata-rata tinggi busa F1 adalah 81 mm ± 2,90, F2 adalah 83 mm ± 1,80 dan F3 adalah 86 mm ± 2,30. Pengolahan data menggunakan metode *One Way Anova* diperoleh nilai signifikansi 0,078 (*pvalue* > 0,05) maka dapat diartikan bahwa tidak ada pengaruh variasi konsentrasi gliserin terhadap tinggi

busa sediaan *paper soap*.

Hasil pengujian kadar air *paper soap* dapat dilihat pada **Tabel 6** berikut.

Tabel 6. Hasil uji kadar air *paper soap*

Formula	Kadar air (%)
F1	4,7 ± 0,70
F2	2,6 ± 0,21
F3	0,7 ± 0,30

Dari data hasil penelitian uji kadar air sediaan *paper soap* didapatkan nilai rata-rata kadar air sebesar 4,7% ± 0,70 pada F1 ; 2,6% ± 0,21 pada F2 ; 0,7% ± 0,30 pada F3. Pengolahan data menggunakan metode *One Way Anova* diperoleh nilai signifikansi 0,000 (*pvalue* < 0,05) maka dapat diartikan bahwa ada pengaruh variasi konsentrasi gliserin terhadap kadar air sediaan *paper soap*.

Hasil pengujian waktu tercuci *paper soap* dapat dilihat pada **Tabel 7** berikut.

Tabel 7. Hasil uji waktu tercuci *paper soap*

Formula	Waktu tercuci (detik)
F1	112,77 ± 2,31
F2	101,17 ± 7,69
F3	95,24 ± 5,33

Dari data hasil penelitian uji waktu tercuci sediaan *paper soap* didapatkan nilai rata-rata waktu tercuci sebesar 112,77 ± 2,31 detik pada F1 ; 101,17 ± 7,69 detik pada F2 ; 95,24 ± 5,33 detik pada F3. Pengolahan data menggunakan metode *One Way Anova* diperoleh nilai signifikansi 0,022 (*pvalue* < 0,05) maka dapat diartikan bahwa ada pengaruh variasi konsentrasi gliserin terhadap waktu tercuci sediaan *paper soap*.

Pembahasan

Tanaman nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam) adalah tanaman yang banyak tumbuh di Indonesia. Pada penelitian ini digunakan daun nangka yang telah dikeringkan. Pengeringan bertujuan untuk mendapatkan simplisia yang tidak mudah rusak, sehingga dapat disimpan dalam waktu yang lebih lama. Daun nangka yang sudah dikeringkan lalu dihaluskan menjadi serbuk untuk memperbesar luas permukaan sehingga akan menyerap pelarut lebih banyak. Semakin halus serbuk simplisia, maka proses ekstraksi menjadi lebih efektif [13].

Untuk mendapatkan kandungan bahan aktif yang terdapat pada daun nangka maka dilakukan proses ekstraksi. Metode ekstraksi yang digunakan adalah maserasi menggunakan etanol 96%. Metode ini dipilih karena prosesnya sederhana, efektif untuk menarik zat yang diinginkan dan tidak menggunakan proses pemanasan, sehingga kerusakan zat aktif akibat suhu tinggi dapat dihindari.

Skrining fitokimia ekstrak daun nangka dilakukan untuk mengetahui kandungan kimia ekstrak yang dibuat. Hasil menunjukkan bahwa ekstrak daun nangka positif mengandung senyawa golongan flavonoid, saponin dan tanin. Ketiga senyawa tersebut memiliki mekanisme sebagai antibakteri yang bekerja

dalam mendenaturasi protein dan merusak membran sel bakteri tanpa dapat diperbaiki lagi.

Pada penelitian ini, paper soap diformulasikan menjadi 3 formula dengan variasi konsentrasi gliserin. Pengujian organoleptis *paper soap* dilakukan untuk mengetahui organoleptis (warna, bentuk, aroma, dan kelengketan) *paper soap*. Hasil pengujian organoleptis menunjukkan seluruh formula berwarna coklat, beraroma wangi dan tidak lengket. Perbedaan sifat organoleptis seluruh formula terdapat pada bentuk *paper soap* dimana F1 berbentuk melengkung, F2 agak melengkung, dan F3 berbentuk lurus. Hal tersebut terjadi karena gliserin sebagai *plasticizer* mampu memperlemah kekakuan dan membuat sediaan lebih fleksibel, sehingga semakin tinggi konsentrasi gliserin, maka bentuk sediaan semakin elastis, lurus, dan tidak mudah pecah seperti sabun padat biasa pada umumnya yang akan pecah ketika dipotong [5].

Pengujian pH *paper soap* bertujuan untuk mengetahui pH sediaan. Rentang pH sabun yang baik adalah 4-10 [14]. Nilai pH di bawah 4 akan dapat mengiritasi kulit. Sedangkan nilai pH di atas 10 akan menyebabkan kulit bersisik. Hasil uji pH seluruh formula *paper soap* ekstrak daun nangka memenuhi persyaratan. Berdasarkan hasil tersebut, dapat dinyatakan sediaan baik dan aman untuk digunakan pada tangan.

Pemeriksaan tinggi busa dilakukan dengan tujuan untuk melihat seberapa banyak busa yang dihasilkan dari *paper soap*. Berdasarkan data penelitian, diperoleh hasil yang menunjukkan bahwa ketiga formula telah memenuhi syarat tinggi busa sabun yaitu 13-220 mm.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tinggi busa meningkat seiring dengan peningkatan konsentrasi gliserin. Namun, berdasarkan analisis data menggunakan *One Way Anova* dengan signifikansi yang diperoleh adalah 0,078 (*pvalue* > 0,05) yang berarti bahwa tidak ada pengaruh antara perubahan gliserin terhadap tinggi busa sediaan *paper soap*. Karena pada umumnya gliserin tidak mengandung bahan – bahan aktif permukaan, (surfaktan) seperti polisorbitat sehingga tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap konsistensi busa [4].

Penentuan kadar air dilakukan untuk mengetahui banyaknya kandungan air dalam sabun. Kadar air sabun maksimal adalah 15% [14]. Hasil pemeriksaan kadar air *paper soap* menunjukkan bahwa seluruh formula memenuhi syarat kadar air. Analisis data menggunakan *One Way Anova* menunjukkan signifikansi 0,000 (*pvalue* < 0,005) yang artinya terdapat pengaruh variasi konsentrasi gliserin terhadap kadar air sediaan. Semakin tinggi konsentrasi gliserin, maka kadar air yang terkandung dalam sediaan semakin rendah. Hal ini dikarenakan persentase aquadest yang ditambahkan pada formula berkurang seiring dengan bertambahnya konsentrasi gliserin.

Pengujian waktu tercuci dilakukan untuk mengetahui berapa waktu yang dibutuhkan sediaan *paper soap* untuk habis larut dan menghasilkan busa saat mencuci tangan [15]. Hasil yang diperoleh dari sediaan *paper soap* ekstrak daun nangka pada F1 adalah 112,77 detik, F2 adalah 101,17 detik, dan F3 adalah 95,24 detik.

Hasil analisis data menggunakan metode *One Way Anova* diperoleh signifikansi 0,022 (*pvalue* < 0,05). Maka dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh variasi konsentrasi gliserin terhadap waktu tercuci sediaan *paper soap*. Semakin tinggi konsentrasi gliserin maka waktu yang dibutuhkan untuk

tercuci semakin cepat. Hal ini dapat disebabkan karena gliserin bersifat higroskopis yang mampu mengikat dan menyerap air, sehingga sediaan mudah terbasahi dan cepat larut saat tercuci [16].

Kesimpulan

Variasi konsentrasi gliserin berpengaruh terhadap sifat fisik bentuk, kadar air dan waktu tercuci *paper soap*, namun tidak berpengaruh pada sifat fisik warna, bau, kelengketan, pH, dan tinggi busa *paper soap*.

Referensi

- [1] Cordita, R.N., Soleha, T. U., dan Mayasari, D. Perbandingan Efektivitas Mencuci Tangan Menggunakan Hand Sanitizer dengan Sabun Antiseptik pada Tenaga Kesehatan di Ruang ICU RSUD Dr. H. Abdul Moeloek. *Jurnal Agromedicine*. 2019; 6 (1): 145 – 153.
- [2] Pradhan, D., Biswaroy, P., Naik, P. K., Gosh, G., Rath, G. A Review of Current Interventions for COVID-19 Prevention. *Archives of Medical Research*. 2020; 51(5): 363-374.
- [3] Habibah, A., Darma, G.C.E., Amila, G. Pengaruh Natrium Alginat dan HPMC Sebagai Basis Terhadap Karakteristik Fisik Sediaan Film Soap Yang Mengandung Serai Wangi (*Cymbopogon winterianus* Jowitt). *Prosiding Farmasi Universitas Islam Bandung*. 2017; 3(1): 61-66.
- [4] Widyasanti, A., Ginting, A.M.L., Asyifani, E., Nurjanah, S. The production of paper soaps from coconut oil and Virgin Coconut Oil (VCO) with the addition of glycerine as plasticizer. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*. 2018; 141: 1-13.
- [5] Wati, F., Priani, S. E., Darma, G.C.E. Kajian Formulasi dan Aplikasi Sediaan Paper Soap. *Prosiding Farmasi Universitas Islam Bandung*. 2020; 6(2): 456-460.
- [6] Kusumawati, E., Kemampuan Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) terhadap *Escherichia coli*. *Jurnal Sains dan Kesehatan*. 2017; 1(7): 327-332.
- [7] Lisnawati, N., Marcellia, S., Tutik. Formulasi Sediaan Gel Hand Sanitizer Ekstrak Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus* L.) Sebagai Antibakteri *Staphylococcus aureus*. *Journal of Medical and Health Sciences*. 2022; 9(1): 476-486.
- [8] Gadu, M. V. S. Mutu Fisik Sediaan Sabun Cair Ekstrak Biji Buah Durian (*Durio zibethinus* Murr.) dengan Variasi Konsentrasi Asam Stearat 0,5%, 1%, 2%. Malang : Akademi Farmasi Putra Indonesia Malang; 2019.
- [9] Putra, I.W.D.P, Dharmayudha, A.A.G.O., Sudimartini, L.M. Identifikasi Senyawa Kimia Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) di Bali. *Indonesia Medecus Veterinus*. 2016; 5(5): 464-473.
- [10] Kurniawan, F.W. Optimasi Natrium Alginat dan Na CMC sebagai Gelling agent pada sediaan gel Antiinflamasi Ekstrak Daun Petai Cina (*Leucaena Leucocephala* (Lam) de wit) dengan Aplikasi Desain Faktorial. *Yogyakarta: Fakultas Farmasi Sanata Dharma*; 2013.
- [11] Kusumawati, E. Kemampuan Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) terhadap *Escherichia coli*. *Jurnal Sains dan Kesehatan*. 2017; 1(7): 327-332.

- [12] Fiskia, E., Mala, C.D.F.U. Formulasi dan Evaluasi Sediaan Sabun Kertas Etanol Fuli Buah Pala (*Myritica fragrans Houtt*). *Kieraha Medical Journal*. 2021; 3(2): 120-127.
- [13] Mukhriani. *Farmakognosi Analisis*. Makasar : Universitas Allauddin Press; 2014.
- [14] SNI 2588. *Sabun Cair Pembersih Tangan*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional. 2017.
- [15] Verawaty, I.P.D, Wela. Formulasi dan Evaluasi Sabun Kertas Katekin sebagai Antiseptik. *Pharmaceutical Journal of Indonesia*. 2020; 17(2): 514-523.
- [16] Rowe, R.C., Sheskey, P.J., dan Quinn, M.E. *Handbook of Pharmaceutical Excipients Eight Edition*. London : Pharmaceutical Press; 2012