

PENGARUH PERBEDAAN KONSENTRASI SODIUM SULFAT (Na_2SO_4) TERHADAP SIFAT FISIK SEDIAAN *HAND WASH* DENGAN BAHAN AKTIF EKSTRAK AMPAS TEH HITAM (*BLACK TEA*)

Alfi Zahrotun Nisa^{1*}, Kusnadi², Purgiyanti³

Prodi DIII Farmasi, Politeknik Harapan Bersama, Tegal, Indonesia^{1,2,3}

*Corresponding Author : alfizn8@gmail.com

ABSTRAK

Mencuci tangan merupakan salah satu langkah atau metode paling sederhana dalam menjaga kebersihan. Penggunaan sabun yang tepat dan benar saat mencuci tangan diketahui sebagai cara paling mudah dan efektif dalam upaya pencegahan penyakit maupun penularan penyakit. Sabun cuci tangan yang juga dikenal dengan *hand wash* adalah sabun yang dirancang khusus untuk membersihkan tangan dan dihasilkan melalui proses saponifikasi. Dalam pembuatan *hand wash* diperlukan adanya bahan utama dan bahan pendukung, salah satunya adalah sodium sulfat atau Na_2SO_4 yang berfungsi sebagai pengental, mempercepat pencampuran dan kelarutan bahan serta membantu pengangkatan kotoran. Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis pengaruh perbedaan konsentrasi sodium sulfat (Na_2SO_4) terhadap sifat fisik sediaan *hand wash* dengan bahan aktif ekstrak ampas teh hitam (*black tea*). Proses ekstraksi dalam penelitian ini dilakukan menggunakan metode maserasi dengan pelarut aquadest. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah sediaan *hand wash* dengan bahan aktif ekstrak ampas teh hitam (*black tea*) dengan konsentrasi Na_2SO_4 yang berbeda yaitu pada F1 3%, F2 6% dan F3 9%. Beberapa pengujian yang dilakukan terhadap sediaan *hand wash* yang telah dibuat yaitu mencakup uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji tinggi busa, uji bobot jenis dan uji viskositas. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, hasil yang didapat menunjukkan adanya pengaruh konsentrasi sodium sulfat (Na_2SO_4) sebagai pengental dan pengemulsi terhadap sifat fisik sediaan *hand wash* dengan bahan aktif ekstrak ampas teh hitam (*black tea*) dilihat dari uji analisis statistik anova satu arah (*One Way Anova*).

Kata kunci : ekstrak ampas teh hitam, *hand wash*, Na_2SO_4 , sodium sulfat, uji sifat fisik

ABSTRACT

One of the simplest ways to maintain hygiene is by washing your hands. Using soap when washing hands that is practiced properly is known to be the easiest and most effective method to prevent disease and disease transmission. In making hand wash, the main ingredients and supporting ingredients are needed, one of which is sodium sulfate or Na_2SO_4 which functions as a thickener, accelerates mixing and solubility of ingredients and helps remove dirt. This study was conducted to analyze the effect of different concentrations of sodium sulfate (Na_2SO_4) on the physical properties of hand wash with the active ingredients of black tea dregs extract (black tea). The extraction process in this research was carried out using the maceration method with aquadest as a solvent. The samples used in this study were hand wash preparations with active ingredients of black tea dregs extract (black tea) with different concentrations of Na_2SO_4 , namely F1 3%, F2 6% and F3 9%. Tests carried out on physical hand wash preparations made include organoleptical tests, homogeneity tests, pH tests, foam height tests, specific gravity tests and viscosity tests. Based on the research that has been conducted, the result obtained showed the influence of sodium sulfate (Na_2SO_4) concentration as a thickener and emulsifier on the physical properties of hand wash with the active ingredients of black tea dregs extract (black tea) as seen from the one way anova statistical analysis test (One Way Anova).

Keywords : black tea dregs extract, hand wash, Na_2SO_4 , physical properties, sodium sulfat

PENDAHULUAN

Kebersihan adalah aspek yang memiliki peran penting untuk dijadikan sebagai bagian dari pola hidup, karena jika kebersihan terjaga maka kesehatan tubuh juga akan terjaga (Lubis &

Maulina, 2020). Mencuci tangan merupakan salah satu langkah atau cara dalam menjaga kebersihan yang paling mudah dan sederhana (Wahyono *et al.*, 2021). Tindakan ini diambil karena tangan berpotensi menjadi media pembawa kuman atau virus yang dapat memindahkan patogen antar individu, baik melalui kontak langsung maupun tidak langsung (Ervira *et al.*, 2021). Berbagai penyakit bisa menyebar karena kebiasaan tidak mencuci tangan menggunakan sabun dan air bersih yang mengalir. Mencuci tangan dengan teknik yang tepat menggunakan sabun diketahui sebagai metode yang paling mudah dan efektif dalam upaya pencegahan serta penularan penyakit (Susantiningsih *et al.*, 2019).

Sabun merupakan bahan pembersih yang dihasilkan melalui reaksi kimia antara kalium atau natrium dengan asam lemak dari minyak nabati atau lemak hewani yang dikenal dengan proses saponifikasi (Rashati *et al.*, 2022). Berdasarkan bentuknya, sabun diklasifikasi menjadi dua jenis yaitu sabun dalam bentuk padat dan sabun dalam bentuk cair. Diantara keduanya, sabun cair atau sabun liquid merupakan salah satu jenis sabun yang paling diminati. Sabun cair menjadi pilihan banyak orang karena lebih praktis, ekonomis, higienis untuk digunakan bersama, serta mudah untuk disimpan (Kuswicaksari *et al.*, 2024). Sabun cuci tangan atau *hand wash* adalah produk hasil saponifikasi yang dirancang atau diformulasikan untuk membersihkan tangan, baik menggunakan tambahan bahan lain ataupun tanpa tambahan bahan lain selama tidak bersifat iritatif terhadap kulit tangan (Chandra *et al.*, 2024). Dalam pembuatan *hand wash* diperlukan adanya bahan utama dan bahan pendukung. Salah satu bahan pendukung dalam pembuatan *hand wash* adalah sodium sulfat atau Na_2SO_4 (Wasillah *et al.*, 2023).

Sodium sulfat atau Na_2SO_4 adalah senyawa garam natrium yang terbentuk dari kombinasi reaksi kimia antara asam sulfat (H_2SO_4) dan natrium klorida (NaCl) dimana senyawa ini sering digunakan sebagai bahan campuran dalam pembuatan detergen, sampo dan sabun (Fanany, 2018). Selain berfungsi untuk membantu mempercepat proses pencampuran dan pelarutan bahan, Na_2SO_4 juga berperan dalam membantu pengangkatan kotoran dan sebagai pengental (Fanany, 2018). Namun penggunaan Na_2SO_4 yang berlebihan berpotensi menimbulkan reaksi negatif atau efek samping bagi penggunaannya seperti kulit menjadi kering, menyebabkan iritasi dan rasa panas pada kulit (Eric Schweiger, 2018). Dalam pembuatan *hand wash* diperlukan adanya penambahan bahan aktif dimana salah satu bahan yang dapat digunakan yaitu ekstrak ampas teh hitam (*black tea*) (Purgiyanti *et al.*, 2024).

Teh hitam berasal dari jenis teh hijau yang telah melalui tahap fermentasi (Wibowo *et al.*, 2022). Ampas teh adalah hasil sisa dari teh yang mengalami proses penyeduhan dengan menggunakan air (Tugiyanti, 2019). Setelah diseduh, teh meninggalkan sisa atau residu yang biasa dikenal sebagai ampas teh. Limbah dari teh yang berbentuk ampas termasuk limbah rumah tangga dan limbah padat yang mengandung senyawa bioaktif, sehingga dapat dimanfaatkan sebagai antiseptik dan antibakteri (Purgiyanti *et al.*, 2024). Senyawa fenolat yang ada didalam teh juga diketahui dapat menangkal radikal bebas, menjadikannya berfungsi sebagai antioksidan (Nugraheni *et al.*, 2022). Salah satu kandungan antioksidan yang hanya terdapat dalam teh hitam adalah theaflavin (Nurrosyidah, 2019). Aktivitas antioksidan dalam theaflavin setara dengan aktivitas antioksidan dalam katekin yang diketahui sangat efektif untuk melawan radikal bebas (Ulfa *et al.*, 2016). Selain karena alami, pemilihan ekstrak ampas teh hitam (*black tea*) sebagai bahan aktif juga menjadi alternatif dalam memanfaatkan bahan sisa alam (limbah) yang sudah tidak terpakai. Kurangnya pengetahuan dan kemampuan masyarakat dalam mengolah limbah teh menjadikan ampas teh tidak bermanfaat secara maksimal (Maidawati *et al.*, 2009).

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis pengaruh perbedaan konsentrasi sodium sulfat (Na_2SO_4) terhadap sifat fisik sediaan *hand wash* dengan bahan aktif ekstrak ampas teh hitam (*black tea*).

METODE

Pada penelitian ini, metode pengumpulan data dilakukan menggunakan eksperimental di Laboratorium Harapan Bersama Tegal. Objek yang akan dianalisis yaitu pengaruh perbedaan konsentrasi Na_2SO_4 terhadap sifat fisik *hand wash* dengan bahan aktif ekstrak ampas teh hitam (*black tea*). Teknik pengambilan sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah *total sampling*, dimana semua sediaan *hand wash* yang telah dibuat diuji satu persatu. Langkah pertama yang dilakukan dalam pembuatan *hand wash* yaitu preparasi alat dan bahan. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu terdiri dari timbangan analitik, kertas perkamen, kertas saring, corong, pipet tetes, beaker glass, gelas ukur, batang pengaduk, kapas, stik pH, viskometer brookfield, kaca objek, piknometer, penggaris, botol 10 ml, sarung tangan. Adapun bahan utama yang digunakan pada penelitian ini yaitu limbah berupa ampas teh hitam (*black tea*) yang sudah tidak terpakai dan Na_2SO_4 . Sedangkan bahan lainnya antara lain SLS, STPP, asam sitrat, bibit pewangi, foam booster, dan aquadest.

Sediaan *hand wash* dengan bahan aktif ekstrak ampas teh hitam (*black tea*) yang digunakan dalam penelitian ini dibuat sebanyak 3 formulasi, yaitu dengan konsentrasi Na_2SO_4 sebesar 3%, 6% dan 9% dengan masing-masing formulasi dibuat sebanyak 100 ml.

Tabel 1. Formulasi Sediaan Hand Wash

Bahan	Fungsi	Standar	Formulasi (gram)		
			I	II	III
Ekstrak Ampas Teh Hitam	Bahan Aktif	5-15%	10	10	10
Na_2SO_4	Pengental dan Pengemulsi	0-10%	3	6	9
SLS	Surfaktan	6-12%	6	6	6
STPP	Pengawet	1-5%	3	3	3
Asam Sitrat	Penetral	0-3%	1,5	1,5	1,5
Foam Booster	Pembusa	$\leq 2\%$	1,4	1,4	1,4
Bibit Pewangi	Pewangi	$\leq 2\%$	0,1	0,1	0,1
Aquadest	Pelarut		ad 100	ad 100	ad 100

Langkah selanjutnya adalah proses ekstraksi bahan aktif, dimana ekstraksi dilakukan menggunakan metode maserasi selama 3 hari dengan aquadest sebagai pelarut. Perbandingan antara bahan dan pelarut dalam proses ini yaitu 1:3 agar mendapatkan ekstrak dari ampas teh hitam (*black tea*). Proses maserasi dilakukan dengan cara memasukkan 250 gram ampas teh hitam (*black tea*) yang sebelumnya telah dicuci dan ditimbang kemudian menambahkan aquadest sebanyak 750 ml kedalam chamber atau wadah kaca. Selanjutnya ditutup rapat menggunakan plastik hitam dan disimpan ditempat gelap agar terlindung dari cahaya matahari dengan diaduk setiap 8 jam sekali selama 5 menit. Setelah 3 hari, maserat disaring menggunakan kain flanel untuk mendapatkan ekstrak. Proses penyaringan dilakukan sebanyak 3x replikasi untuk memastikan ekstrak yang didapat tersaring sempurna dari maserat (Safitri & Susanti 2023).

Pembuatan sediaan *hand wash* dengan bahan aktif ekstrak ampas teh hitam dilakukan dengan langkah awal membuat campuran satu yaitu mencampurkan SLS dan foam booster, kemudian ditambahkan Na_2SO_4 dan aquadest sedikit demi sedikit. Selanjutnya melarutkan STPP dengan aquadest dan dimasukkan kedalam campuran satu. Kemudian melarutkan asam sitrat dengan aquadest dan dimasukkan kedalam campuran satu. Selanjutnya menambahkan bibit pewangi secukupnya dan menambahkan aquadest sampai 100 ml. Setelah itu, sediaan didiamkan kurang lebih 6 jam hingga membentuk cairan jernih. Sediaan dikemas kedalam wadah (Wasillah *et al.*, 2023). Uji fisik yang dilakukan pada sediaan *hand wash* dengan bahan aktif ekstrak ampas teh hitam (*black tea*) meliputi beberapa jenis pengujian, yaitu uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji tinggi busa, uji densitas atau bobot jenis, dan uji

viskositas. Setiap pengujian dilakukan sebanyak tiga kali replikasi agar mendapat hasil yang optimal.

Uji Organoleptis

Tahap ini dilakukan dengan pengamatan secara langsung terhadap karakteristik bentuk, warna, bau atau aroma dan rasa sediaan *hand wash* yang telah dibuat. Observasi visual digunakan sebagai teknik pengamatan pada tahap ini (Johan *et al.*, 2022).

Uji Homogenitas

Tahap ini dilakukan dengan pengolesan sediaan *hand wash* secara merata pada permukaan kaca objek lalu dilanjutkan penutupan dengan kaca penutup dan diamati dibawah cahaya. Sediaan dinyatakan homogen jika sediaan tidak terlihat adanya penggumpalan partikel (Niah *et al.*, 2022).

Uji pH

Tahap ini dilakukan dengan menggunakan instrumen kertas pH universal, yaitu dengan mencelupkan kertas indikator kedalam sediaan *hand wash* kemudian diamati perubahan warna yang terjadi dan membandingkannya dengan warna standar pada indikatornya (Damsyta *et al.*, 2024).

Uji Tinggi Busa

Tahap ini dilakukan dengan langkah awal memasukkan sediaan *hand wash* sebanyak 1 ml kedalam gelas ukur, kemudian ditambahkan aquadest hingga volume mencapai 10 ml. Selanjutnya gelas ukur dikocok dengan cara dibolak-balik, lalu tinggi busa yang terbentuk diukur. Setelah dibiarkan selama 5 menit, dilakukan pengukuran kembali pada tinggi busa yang dihasilkan (Sativareza *et al.*, 2021).

Uji Bobot Jenis

Tahap ini dilakukan dengan menggunakan piknometer sebagai alat ukur. Tahap pertama yaitu menimbang piknometer dalam keadaan bersih dan kering. Selanjutnya piknometer diisi aquadest dan ditimbang. Setelah proses pembersihan, piknometer lalu dikeringkan kembali dan diisi dengan sediaan *hand wash* lalu ditimbang dan bobot jenisnya dihitung menggunakan rumus bobot jenis (Sativareza *et al.*, 2021).

Uji Viskositas

Tahap ini dilakukan dengan memanfaatkan alat Viskometer Brookfield untuk mengukur viskositas. Diawali dengan meletakkan sampel kedalam wadah kemudian menurunkan spindle hingga terendam. Kecepatan dan nomor spindle yang digunakan disesuaikan sedemikian rupa sehingga jarum pada alat dapat membaca dari skala 0 hingga 100. Pada penelitian ini uji viskositas dilakukan dengan spindle nomor 4 dan dalam suhu ruang untuk mengetahui kekentalan masing-masing formulasi dari setiap kecepatan putaran (RPM) (Umayati *et al.*, 2023).

HASIL

Tujuan penelitian ini dilakukan adalah untuk mengetahui pengaruh atau dampak dari perbedaan konsentrasi Na₂SO₄ terhadap sifat fisik sediaan *hand wash* dengan bahan aktif ekstrak ampas teh hitam (*black tea*) dan untuk mengetahui konsentrasi Na₂SO₄ yang memberikan pengaruh paling baik terhadap sifat fisik sediaan *hand wash* dengan bahan aktif ekstrak ampas teh hitam (*black tea*) dimana fungsi Na₂SO₄ dalam sediaan *hand wash* adalah

untuk mempercepat pencampuran dan kelarutan bahan, membantu pengangkatan kotoran dan juga sebagai pengental. Berikut adalah hasil dari penelitian ini.

Hasil Uji Sifat Fisik Sediaan *Hand Wash*

Uji Organoleptis

Data yang dihasilkan dari uji organoleptis disajikan pada tabel berikut.

Tabel 2. Hasil Uji Organoleptis Sediaan *Hand Wash*

Uji Organoleptis	Formulasi		
	I	II	III
Bentuk	Liquid	Liquid	Liquid
Warna	Coklat Jernih	Coklat Jernih	Coklat Keruh
Bau	Khas	Khas	Khas
Tekstur	Halus	Halus	Halus

Dari hasil yang ditampilkan pada tabel 2, dapat disimpulkan bahwa semua formulasi yang dihasilkan memiliki bentuk liquid atau cair, berbau khas dan memiliki tekstur yang halus. Warna yang dihasilkan pada formulasi I dan formulasi II yaitu memiliki warna coklat jernih, sedangkan pada formulasi III memiliki warna coklat keruh.

Uji Homogenitas

Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas Sediaan *Hand Wash*

Replikasi	Homogenitas		
	I	II	III
1	Homogen	Homogen	Homogen
2	Homogen	Homogen	Homogen
3	Homogen	Homogen	Homogen

Dari hasil yang ditampilkan pada tabel 3, dapat disimpulkan bahwa semua formulasi yang dihasilkan memiliki homogenitas yang baik.

Uji pH

Tabel 4. Hasil Uji pH Sediaan *Hand Wash*

Replikasi	pH		
	I	II	III
1	9	9	9
2	9	9	9
3	9	9	9

Dari hasil yang ditampilkan pada tabel 4, dapat disimpulkan bahwa semua formulasi yang dihasilkan memiliki pH yang sama yaitu 9.

Uji Tinggi Busa

Tabel 5. Hasil Uji Tinggi Busa Sediaan *Hand Wash*

Replikasi	Tinggi Busa		
	I	II	III
1	63	77	82
2	64	73	82
3	63	77	79
Rata-rata (%)	63	75	81

Dari hasil yang ditampilkan pada tabel 5, dapat disimpulkan bahwa rata-rata tinggi busa yang dihasilkan dari sediaan *hand wash* pada formulasi I yaitu 63%, formulasi II 75% dan formulasi III 81%.

Uji Bobot Jenis

Data yang dihasilkan dari uji bobot jenis disajikan pada tabel berikut.

Tabel 6. Hasil Uji Bobot Jenis Sediaan *Hand Wash*

Replikasi	Bobot Jenis		
	I	II	III
1	1,0660	1,0899	1,0380
2	1,0681	1,0835	1,0356
3	1,0450	1,0804	1,0364
Rata-rata (g/ml)	1,0597	1,0846	1,0366

Dari hasil yang ditampilkan pada tabel 6, dapat disimpulkan bahwa rata-rata hasil perhitungan bobot jenis pada formulasi I sebesar 1,0597 g/ml, pada formulasi II sebesar 1,0846 g/ml dan pada formulasi III sebesar 1,0366 g/ml.

Uji Viskositas

Data yang dihasilkan dari uji viskositas dihasilkan pada tabel berikut.

Tabel 7. Hasil Uji Viskositas Sediaan *Hand Wash*

Kecepatan Viskometer	Viskositas		
	I	II	III
6 rpm	34 cP	425 cP	924 cP
12 rpm	40 cP	462 cP	924 cP
30 rpm	56 cP	462 cP	924 cP
60 rpm	60 cP	484 cP	925 cP

Dari hasil yang ditampilkan pada tabel 7, dapat disimpulkan bahwa nilai viskositas pada masing-masing formulasi berbeda-beda. Hasil uji viskositas formulasi I pada 6, 12, 30 dan 60 rpm secara berturut-turut yaitu 34 cP, 40 cP, 56 cP dan 60 cP. Hasil uji viskositas formulasi II pada 6, 12, 30 dan 60 rpm secara berturut-turut yaitu 425 cP, 462 cP, 462 cP dan 484 cP. Sedangkan hasil uji viskositas formulasi III pada 6, 12, 30 dan 60 rpm secara berturut-turut yaitu 924 cP, 924 cP, 924 cP dan 925 cP.

PEMBAHASAN

Metode ekstraksi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode maserasi yang dipilih karena efektivitasnya dalam memperoleh ekstrak dalam jumlah yang lebih banyak, proses yang mudah, biaya operasional yang relatif rendah dan tidak menggunakan suhu tinggi sehingga meminimalisir kerusakan senyawa-senyawa kimia yang terdapat pada sampel ampas teh hitam (*black tea*) (Gunawan *et al.*, 2024). Maserasi dilakukan selama 3 hari menggunakan pelarut aquadest dengan perbandingan antara bahan dan pelarut pada proses ini yaitu 1:3 untuk mendapatkan ekstrak dari ampas teh hitam (*black tea*) (Safitri & Susanti, 2023). Ekstraksi dilakukan menggunakan plastik hitam dan disimpan ditempat gelap agar terlindung dari cahaya matahari dengan pengadukan interval 8 jam sekali selama 5 menit. Hal ini dilakukan untuk memastikan agar zat aktif yang terdapat dalam sampel larut sepenuhnya secara optimal dan untuk menyeimbangkan konsentrasi larutan. Air atau aquadest dipilih sebagai pelarut karena keduanya merupakan pelarut universal yang sifatnya murni, stabil, mampu melarutkan berbagai senyawa kimia baik yang bersifat ionik maupun non-ionik, tidak berbau, tidak berasa,

memiliki sifat non-toksik sehingga aman untuk pemakaian dan ketersediannya mudah untuk diperoleh (Rasyid *et al.*, 2022).

Sediaan *hand wash* dibuat sebanyak 3 formulasi yaitu dengan konsentrasi Na_2SO_4 sebesar 3%, 6% dan 9% dengan masing-masing formulasi dibuat sebanyak 100 ml. Pembuatan sediaan *hand wash* dengan bahan aktif ekstrak ampas teh hitam (*black tea*) dilakukan dengan preparasi terlebih dahulu terhadap alat dan bahan yang akan digunakan. Alat-alat atau instrumen yang diperlukan pada penelitian ini terdiri dari timbangan analitik, kertas perkamen, kertas saring, corong, pipet tetes, beaker glass, gelas ukur, batang pengaduk, kapas, stik pH, viskometer brookfield, kaca objek, piknometer, penggaris, botol 10 ml, sarung tangan. Sedangkan bahan-bahan yang dibutuhkan dalam formulasi sediaan *hand wash* yaitu meliputi ekstrak ampas teh hitam (*black tea*) yang berfungsi sebagai bahan aktif dan Na_2SO_4 yang berfungsi sebagai pengental dan pengemulsi. Sedangkan bahan lainnya antara lain Sodium Lauryl Sulfat (SLS) sebagai surfaktan, Sodium Tripolyphosphate (STPP) sebagai pengawet, asam sitrat sebagai penetral, foam booster sebagai pembentuk busa, dan bibit pewangi untuk menghasilkan wangi yang harum dan meningkatkan bau pada produk sehingga menjadi lebih menarik.

Selain itu, aquadest digunakan sebagai media pelarut bahan serta untuk memenuhi volume akhir sediaan. Proses pembuatan sediaan *hand wash* dilakukan dengan langkah awal membuat campuran satu yaitu mencampurkan SLS dan foam booster, kemudian ditambahkan Na_2SO_4 dan aquadest sedikit demi sedikit. Penggunaan foam booster bertujuan untuk meningkatkan pembentukan busa atau buih pada sediaan *hand wash* agar busa yang dihasilkan lebih stabil dan lebih banyak. Selanjutnya melarutkan STPP dengan aquadest dan dimasukkan kedalam campuran satu. Kemudian melarutkan asam sitrat dengan aquadest dan dimasukkan kedalam campuran satu. Selanjutnya menambahkan bibit pewangi secukupnya dan menambahkan aquadest sampai 100 ml. Fungsi Na_2SO_4 dalam pembuatan *hand wash* adalah untuk mempercepat pencampuran dan kelarutan bahan, membantu pengangkatan kotoran dan juga sebagai pengental (Fanany, 2018). Pemilihan Na_2SO_4 dalam formulasi sediaan *hand wash* karena Na_2SO_4 merupakan garam elektrolit kuat yang memiliki derajat atau tingkat disosiasi yang lebih tinggi daripada garam elektrolit lemah sehingga penguraian molekul garam menjadi ion-ionnya akan lebih sempurna (Kurniawati *et al.*, 2015). Setelah itu, sediaan didiamkan kurang lebih 6 jam hingga membentuk cairan jernih kemudian dikemas kedalam wadah (Wasillah *et al.*, 2023).

Setelah tahap pembuatan sediaan *hand wash* telah selesai, selanjutnya dilakukan analisis pengujian sifat fisik pada sediaan *hand wash* yang mencakup berbagai pengujian, yaitu uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji tinggi busa, uji bobot jenis dan uji viskositas. Pengujian organoleptis bertujuan untuk mengidentifikasi karakteristik yang meliputi bentuk, bau, warna dan rasa dari sediaan *hand wash* dengan bahan aktif ekstrak ampas teh hitam (*black tea*) yang diamati secara visual (Niah *et al.*, 2022). Berdasarkan hasil uji organoleptis yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa ketiga formulasi memiliki bentuk liquid atau cair yang akan memudahkan dalam penggunaan. Bau yang dihasilkan dari ketiga formulasi yaitu berbau khas yang menyenangkan. Ketiga formulasi memiliki tekstur yang halus sehingga akan nyaman ketika digunakan pada kulit. Tekstur yang halus juga menunjukkan bahwa semua bahan atau komponen yang digunakan dalam pembuatan *hand wash* sudah tercampur secara homogen sehingga tidak terdapat partikel kasar yang dapat mengiritasi kulit. Selanjutnya warna yang dihasilkan pada formulasi I dan formulasi II yaitu berwarna coklat jernih, sedangkan pada formulasi III berwarna coklat keruh. Warna coklat yang dihasilkan berasal dari warna bahan aktif yaitu ekstrak ampas teh hitam (*black tea*) yang digunakan pada ketiga formulasi dengan konsentrasi yang sama, namun adanya penambahan Na_2SO_4 dengan konsentrasi 9% membuat formulasi III menjadi keruh. Hal ini diakibatkan karena konsentrasi garam elektrolit atau Na_2SO_4 yang telah mencapai kondisi jenuh sehingga berdampak pada kejernihan sediaan (Kurniawati *et al.*, 2015). Dengan demikian, dua dari tiga formulasi sediaan *hand wash* dengan

bahan aktif ekstrak ampas teh hitam (*black tea*) yang telah dibuat memiliki hasil uji organoleptis yang sesuai dengan standar atau memenuhi persyaratan, yaitu pada formulasi II dan formulasi III dimana *hand wash* yang baik berbentuk cair, serta memiliki aroma dan warna yang spesifik (Sativareza *et al.*, 2021).

Pengujian homogenitas bertujuan untuk mengamati sebaran atau distribusi partikel dalam sediaan *hand wash* dengan bahan aktif ekstrak ampas teh hitam (*black tea*) yang telah dibuat. Berdasarkan hasil uji homogenitas yang telah dilakukan mengindikasikan bahwa ketiga formulasi menunjukkan tingkat homogenitas yang baik sehingga dapat dipastikan bahwa semua bahan dan zat aktif yang digunakan dalam pembuatan sediaan *hand wash* tersebar atau terdistribusi secara merata. Hal ini berperan sebagai salah satu faktor penting yang mempengaruhi efisiensi dalam penggunaan sediaan *hand wash*. Dengan demikian, ketiga formulasi sediaan *hand wash* dengan bahan aktif ekstrak ampas teh hitam (*black tea*) yang telah dibuat sudah sesuai dengan standar atau memenuhi persyaratan, dimana sediaan *hand wash* harus memiliki susunan yang homogen serta tidak mengandung partikel yang menggumpal maupun butiran kasar (Damsyta *et al.*, 2024).

Pengujian pH bertujuan untuk mengidentifikasi kadar keasaman maupun kebasaan sediaan *hand wash* dengan bahan aktif ekstrak ampas teh hitam (*black tea*) yang telah dibuat. Uji pH merupakan suatu standar kualitas atau syarat mutu sediaan *hand wash* dikarenakan *hand wash* akan bersentuhan secara langsung dengan kulit sehingga dapat menyebabkan masalah jika pH nya tidak sesuai. Kulit dapat menjadi kering dan terkelupas akibat nilai pH yang terlalu basa, sedangkan kulit dapat menjadi kemerahan atau iritasi apabila nilai pH yang terlalu asam (Rosi *et al.*, 2021). Berdasarkan hasil uji pH yang telah dilakukan menunjukkan bahwa formulasi I, formulasi II dan formulasi III memiliki pH yang identik yaitu 9. Dengan demikian, ketiga formulasi sediaan *hand wash* dengan bahan aktif ekstrak ampas teh hitam (*black tea*) yang telah dibuat memiliki pH yang sesuai dengan standar atau memenuhi persyaratan sehingga tidak akan menyebabkan iritasi saat digunakan pada kulit. Standar pH untuk *hand wash* yang dipersyaratkan yaitu berkisar antara 8-11 (Rosi *et al.*, 2021).

Pengujian tinggi busa bertujuan untuk mengetahui seberapa banyak busa dan seberapa stabil busa yang dihasilkan oleh sediaan *hand wash* dengan bahan aktif ekstrak ampas teh hitam (*black tea*) yang telah dibuat (Johan *et al.*, 2022). Busa menjadi salah satu aspek atau parameter paling penting yang menentukan daya tarik pada *hand wash*. Secara umum, orang akan menganggap bahwa *hand wash* yang berkualitas adalah *hand wash* yang mampu menghasilkan busa melimpah, padahal jumlah busa tidak selalu berkaitan dengan efektivitas daya bersihnya (Rosi *et al.*, 2021). Tinggi busa dipengaruhi oleh kandungan saponin pada bahan aktif ekstrak ampas teh hitam (*black tea*) serta adanya penambahan SLS dan foam booster sebagai surfaktan dan penstabil busa pada formulasi sediaan.

Selain itu, faktor lain yang mempengaruhi tinggi busa yaitu formulasi bahan, lama pengadukan, waktu pengukuran, suhu dan viskositas sediaan. Sedangkan konsentrasi dan kekentalan sediaan berperan menjadi faktor dalam mempengaruhi stabilitas busa yang dihasilkan (Romadhina *et al.*, 2023). *Hand wash* dengan busa yang berlebih dapat menimbulkan iritasi pada kulit akibat penggunaan surfaktan yang berlebihan atau terlalu banyak (Umayati *et al.*, 2023). Berdasarkan hasil uji tinggi busa yang telah dilakukan mengindikasikan bahwa rata-rata tinggi busa yang terbentuk dari sediaan *hand wash* pada formulasi I yaitu 63%, formulasi II 75% dan formulasi III 81%. Adanya penambahan Na₂SO₄ dalam pembuatan *hand wash* menjadi faktor yang menyebabkan perbedaan tinggi busa antara formulasi dimana Na₂SO₄ berfungsi sebagai pengental dan pengemulsi yang berarti dapat meningkatkan viskositas sediaan. Dimana peningkatan konsentrasi atau kadar Na₂SO₄ berpengaruh terhadap kenaikan kuantitas dan kestabilan busa (Romadhina *et al.*, 2023). Dengan demikian, ketiga formulasi sediaan *hand wash* dengan bahan aktif ekstrak ampas teh hitam (*black tea*) yang telah dibuat memiliki tinggi busa dan kestabilan busa yang sesuai

dengan standar atau memenuhi persyaratan. Standar persyaratan atau kriteria yang ditetapkan untuk tinggi busa pada *hand wash* berkisar antara 13 sampai 220 mm dengan stabilitas busa berada dalam rentang 60 sampai 100% dari volume semula atau volume awal (Umayati *et al.*, 2023).

Pengujian bobot jenis bertujuan untuk mengevaluasi dampak dari formulasi bahan yang digunakan terhadap bobot jenis sediaan *hand wash* dengan bahan aktif ekstrak ampas teh hitam (*black tea*) yang telah dibuat. Bobot jenis dapat diartikan sebagai rasio antara kerapatan atau massa suatu zat dengan kerapatan atau massa air yang diukur pada suhu atau temperatur dan volume yang sama. Hasilnya ditentukan dengan cara pembagian bobot atau massa zat dengan bobot atau massa air dalam piknometer sebagai alat ukur (Johan *et al.*, 2022). Berdasarkan hasil uji bobot jenis yang telah dilakukan, didapat hasil rata-rata dari perhitungan bobot jenis pada formulasi I sebesar 1,0597 g/ml, pada formulasi II sebesar 1,0846 g/ml dan pada formulasi III sebesar 1,0366 g/ml. Dari ketiga formulasi, hasil uji bobot jenis yang paling besar yaitu pada formulasi II sebesar 1,0846 g/ml dan hasil uji bobot jenis yang paling kecil yaitu pada formulasi III sebesar 1,0366 g/ml. Dengan demikian, ketiga formulasi sediaan *hand wash* dengan bahan aktif ekstrak ampas teh hitam (*black tea*) yang dihasilkan memiliki nilai bobot jenis yang tergolong sesuai dengan standar atau memenuhi persyaratan dimana menurut SNI standar untuk bobot jenis pada *hand wash* yaitu antara 1,01-1,10 g/ml (Sativareza *et al.*, 2021). Komponen bahan penyusun dan karakteristik fisik menjadi penentu nilai bobot jenis suatu zat. Selain itu, berbagai faktor seperti suhu, massa zat, volume zat dan viskositas atau kekentalan juga menjadi salah satu variabel yang ikut berperan dalam mempengaruhi nilai bobot jenis. Perbedaan konsentrasi Na_2SO_4 yang merupakan garam elektrolit dalam masing-masing formulasi juga menjadi penyebab kenaikan nilai bobot jenis dimana pada umumnya semakin tinggi konsentrasi garam elektrolit dalam suatu sediaan, maka viskositas akan semakin tinggi (Kurniawati, 2015).

Pengujian viskositas bertujuan untuk mengevaluasi kekentalan cairan dari sediaan *hand wash* dengan bahan aktif ekstrak ampas teh hitam (*black tea*) yang telah dibuat. Uji viskositas dilakukan untuk mengidentifikasi tingkat konsistensi sediaan yang berperan dalam mempengaruhi penggunaan atau pengaplikasian sediaan nantinya (Niah *et al.*, 2022). Berdasarkan hasil uji viskositas yang telah dilakukan mengindikasikan adanya variasi atau perbedaan nilai viskositas pada masing-masing formulasi. Hasil uji viskositas formulasi I pada 6, 12, 30 dan 60 rpm secara berturut-turut yaitu 34 cP, 40 cP, 56 cP dan 60 cP. Hasil uji viskositas formulasi II pada 6, 12, 30 dan 60 rpm secara berturut-turut yaitu 425 cP, 462 cP, 462 cP dan 484 cP. Sedangkan hasil uji viskositas formulasi III pada 6, 12, 30 dan 60 rpm secara berturut-turut yaitu 924 cP, 924 cP, 924 cP dan 925 cP. Variasi atau perbedaan angka viskositas ini disebabkan oleh beberapa faktor yang mempengaruhi viskositas atau kekentalan suatu sediaan seperti konsentrasi larutan, massa molekul zat terlarut, suhu dan tekanan (Astuti *et al.*, 2022). Konsentrasi larutan berhubungan langsung dengan viskositas, sehingga semakin besar konsentrasi suatu larutan maka angka viskositasnya juga akan semakin tinggi atau meningkat. Keadaan ini disebabkan karena konsentrasi larutan mempresentasikan jumlah partikel zat yang terlarut dalam setiap satuan volume (Romadhina *et al.*, 2023).

Sehingga viskositas pada formulasi III dan formulasi II lebih tinggi dari formulasi I karena pengaruh konsentrasi Na_2SO_4 yang lebih tinggi. Selain itu, perbedaan konsentrasi Na_2SO_4 yang merupakan garam elektrolit dalam masing-masing formulasi juga menjadi penyebab perbedaan angka viskositas dimana pada umumnya semakin tinggi konsentrasi garam elektrolit dalam suatu sediaan, maka viskositas akan semakin tinggi (Kurniawati, 2015). Dengan demikian, dua dari tiga formulasi sediaan *hand wash* dengan bahan aktif ekstrak ampas teh hitam (*black tea*) yang telah dibuat memiliki viskositas yang sesuai dengan standar atau memenuhi persyaratan, yaitu pada formulasi II dan formulasi III dimana standar uji viskositas untuk *hand wash* yaitu 400-4000 cP (Romadhina *et al.*, 2023). Sedangkan formulasi I memiliki viskositas yang terlalu

kecil atau rendah sehingga akan mempengaruhi dalam pengaplikasian dan stabilitas sediaan. Hasil dari penelitian ini konsesiten atau sejalan dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Kurniawati (2015) yang menunjukkan bahwa adanya pengaruh perbedaan konsentrasi Sodium Sulfat atau Na_2SO_4 terhadap sifat fisik terutama terhadap kekentalan sediaan *hand wash* dengan bahan aktif ekstrak ampas teh hitam (*black tea*) yang dilihat dari uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji tinggi busa, uji bobot jenis, dan uji viskositas dimana Sodium Sulfat atau Na_2SO_4 memiliki fungsi sebagai pengental dan pengemulsi.

KESIMPULAN

Berdasarkan data yang diperoleh dari penelitian pengaruh perbedaan konsentrasi Na_2SO_4 terhadap sifat fisik sediaan *hand wash* dengan bahan aktif ekstrak ampas teh hitam (*black tea*) dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh perbedaan konsentrasi Na_2SO_4 terhadap sifat fisik sediaan *hand wash* dengan bahan aktif ekstrak ampas teh hitam (*black tea*). Formulasi yang menghasilkan pengaruh atau dampak paling baik terhadap sifat fisik sediaan *hand wash* dengan bahan aktif ekstrak ampas teh hitam (*black tea*) yaitu pada formulasi II dengan konsentrasi Na_2SO_4 sebesar 6% berdasarkan uji sifat fisik yang memenuhi standar persyaratan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti menyampaikan terimakasih kepada semua pihak yang terlibat selama proses penelitian ini berlangsung atas segala bentuk bimbingan, bantuan, dukungan dan motivasi baik secara moril maupun materil.

DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, S. I., Lestari, P., Aprianingsih, T., Sumardani, T. Z., Cesear, G., & Sholiah, A. (2022) 'Pengaruh Suhu terhadap Kelarutan dan Viskositas pada Gula Pasir', *Jurnal Pendidikan IPA*, 11(1), 19–21.
- Chandra, P., Athaillah, Pangondian, A., Husein, S., Silalahi, A. A., & Rambe, R. (2024) 'Sosialisasi Pembuatan Sabun Cuci Tangan sebagai Sarana Peningkatan Kesehatan Di Lingkungan SMP Pahlawan Medan', *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(2): 327–31.
- Dhrik, M., & Sawji, R. T. (2023) 'Optimasi Sodium Lauryl Sulfat (SLS) dan Asam Stearat Pada Formula Sediaan Sabun Cair Ekstrak Etanol Daun Sirih Hijau (*Piper betle L.*)', *Jurnal Ilmiah Mahaganisha*, 2(1), 01–10.
- Ervira, F., Panadia, Z. F., Veronica, S., & Herdiansyah, D. (2021) 'Penyuluhan Cuci Tangan Pakai Sabun (CTPS) dan Pemberian Vitamin untuk Anak-Anak', *Jurnal Kreativitas Pengabdian Kepada Masyarakat (Pkm)*, 4(1), 234–239.
- Fanany, I. A. (2018) 'Pelapisan Graphene Pada Silika Microfiber Untuk Sensor Sodium Sulfat', *Perpustakaan Universitas Airlangga*, 1–4.
- Fatkhil haque, A., Mulyani, E., & Hendick, J. (2022) 'Formulasi Sabun Cair Cuci Tangan Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Cabe Rawit (*Solanum frutescens.L.*)', *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*, 2(2), 152–160.
- Gunawan, F. I., Putri, S. A., Ramdhanawati, V. U., & Umami, M. (2024) 'Kajian Metode Maserasi Ekstrak Daun Teh Hijau (*Camellia sinensis*) Dengan Berbagai Pelarut', *Jurnal Biology Science & Education*, 13(1), 66–75.
- Johan, E., Darma, G. C. E., & Aryani, R. (2022) 'Formulasi Basis Sabun Cair sebagai Metode Penghantaran Sediaan Antiseptik', *Bandung Conference Series: Pharmacy*, 2(2), 137–144.
- Kaban, V. E., N, N., Dharmawan, H., & Satria, D. (2022) 'Formulasi dan Uji Efektivitas Sabun

- Pencuci Tangan dari Ekstrak Daun Pandan (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) Terhadap Bakteri Salmonella sp', *Herbal Medicine Journal*, 5(1), 8–12.
- Kurniawati, Y., Wardoyo, S. E., Arizal, R. (2015) 'Optimasi Penggunaan Garam Elektrolit Sebagai Pengental Sampo Pengental Bening Cair', *Jurnal Sains Natural Universitas Nusa Bangsa*, 30 – 41, 30–41.
- Kuswicaksari, S. A., Pratama, A. M., & Istiqomah. (2024) 'Pengaruh Variasi Konsentrasi HPMC Terhadap Sifat Fisik Dan Kesukaan Sabun Cair Ekstrak Etanol Daun Katuk (*Sauropus androgynuss*, Merr.)', *Farmasi dan Manajemen Kefarmasian*, 3(1), 1–14.
- Lubis, A. W. & Maulina, J. (2020) 'Pemanfaatan Ekstrak Kulit Nanas (*Ananas comosus* L.) Dalam Pembuatan Hand Wash Sebagai Antibakteri', *Journal Of Biology Education, Sains and Technology*, (1). 3(1), 70–75.
- Maidawati, N., Ratueda, C. A., Gunawan, M., Hariadi, T. S., Martono, Y. (2009) 'Pemanfaatan Limbah Teh Dalam Praformulasi Tabir Surya', *Prosiding Seminar Nasional Sains Dan Pendidikan Sains UKSW*, 49–56.
- Niah, R., Ariani, N., Febrianti, D., A. (2022) 'Pembuatan Sabun Hand Wash Minyak Atsiri Serai Wangi', *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*, 5(November), 258–266.
- Nugraheni, Z. V., Rachman, T. M., & Fadlan, A. (2022) 'Ekstraksi Senyawa Fenolat dalam Daun Teh Hijau (*Camellia Sinensis*)', *Akta Kimia Indonesia*, 7(1), 2022, 69-76.
- Nurrosyidah, I. H. & Ambari, M. (2019) 'Studi Formulasi Lulur Mandi Ekstrak Teh Hitam (*Camellia sinensis*) dan Jahe (*Zingiber officinale*)', *Jurnal Ilmiah Kesehatan Rustida*, 06(01): 44–52.
- Purdiyanti., Perwitasari, M., Ayuningtyas, D., Riyanta, A. B., Adjeng, T., Ayu, D. (2024) 'Edukasi Dan Pelatihan Pembuatan Handwash Dari Ampas Teh Di SMK Muhammadiyah Larangan', *Jurnal Pengabdian dan Edukasi Sekolah*, 137–143.
- Purnama, E. (2022) 'Efektivitas Formulasi Sabun Cuci Tangan Cair Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz & Rav.) Dan Daun Iler (*Coleus scutellarioides* Linn.) Terhadap Pertumbuhan Mikroba', Tegal : Politeknik Harapan Bersama.
- Rashati, D., Nurmalasari, D. R., & Putri, V., A. (2022) 'Pengaruh Variasi Konsentrasi NaOH terhadap Sifat Fisik Sabun Padat Ekstrak Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas* Lam)', *Jurnal Ilmiah Manuntung* 8(2): 311–16. doi:10.51352/jim.v8i2.635.
- Rasyid, W. W., Nurjannah, & Artiningsih, A. (2022) 'Pengaruh Waktu Ekstraksi Abu Kulit Buah Markisa terhadap Kalium yang Dihasilkan', *Journal of Technology Process*, 02(02), 74–81.
- Romadhina, R., Budi, S., & Rohama, R. (2023) 'Formulasi dan Antibakteri Sediaan Sabun Cair Ekstrak Daun Sembung (*Blumea Balsamifera*) terhadap bakteri Staphylococcus aureus', *Journal Pharmaceutical Care and Sciences*, 4(1), 129–139.
- Rosi, D. H., Mulyani, D., & Deni, R. (2021) 'Formulasi Sediaan Sabun Padat Transparan Minyak Atsiri Kulit Jeruk (*Citrus Sinensis*) (L.) Osbeck', *Jurnal Farmasi Higea*, 13(2), 124.
- Safitri, M., & Susanti, E. (2023) 'Total Polyphenol Content of Bromelia Leaves (*Neoregelia marmorata*) Etanol Extract', *Journal of Tropical Food and Agroindustrial Technology*, 4(01), 13–19.
- Sativareza, C. M., Tivani, I., & Barlian, A. A. (2021) 'Uji Stabilitas Sifat Fisik Sediaan Sabun Mandi Cair Ekstrak Kulit Nanas (*Ananas comosus* L.)', *Parapemikir : Jurnal Ilmiah Farmasi*.
- Susantiningih, T., Yuliyanti, R., Simanjuntak, K., & Arfiyanti. (2019) 'Pkm Pelatihan Mencuci Tangan Menggunakan Sabun Sebagai Perilaku Hidup Bersih Dan Sehat Untuk Masyarakat Rt 007/Rw 007 Desa Pangkalan Jati, Kecamatan Cinere Kota Depok', *Jurnal Bakti Masyarakat Indonesia* 1(2): 75–84. doi:10.24912/jbmi.v1i2.2889.
- Tugiyanti, E., Susanti, E., & Ibnu. (2019) 'Review : Pemanfaatan Ampas Teh sebagai Feed

- Aditif Pakan Unggas dan Anti Bakteri Terhadap *Escherichia Coli*’, *Journal of Chemistry Soci* 44(5): 871–74.
- Ulfa, M., Khairi, N., & Maryam, F. (2016) ‘Formulasi Dan Evaluasi Fisik Krim *Body Scrub* Dari Ekstrak Teh Hitam (*Camellia sinensis*) Variasi Konsentrasi Emulgator Span-Tween 60’, *Jurnal Farmasi FIK UINAM*, 4(4).
- Umayati, D., Nugraha, D., & Ramdan, S. R. K. (2023) ‘Formulasi dan Evaluasi Sabun Cair Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium Guajava* L) dan Uji Iritasi Dengan Basis Minyak Zaitun (Olive Oil)’, *Pharmacy Genius*, 2(2), 125–134.
- Wahyono, M., Shandy, P. P., Angga I. K., Kurnia, E., Bayum A. H., & and Ismawandi. B. P. (2021). ‘Cuci Tangan Pakai Sabun Salah Satu Upaya Cegah Penularan Covid-19 bagi Guru SMP Negeri 1 Perak Jombang’, *Kanigara* 1(1): 83–90. doi:10.36456/k anigara.v1i1.3225.
- Wasillah, A., Almaghfiroh., Putri, A., Putri, C. O., & Gurning, E. A. (2023) ‘Peningkatan Keterampilan Pengolahan Sabun Cuci Piring Sederhana Untuk Masyarakat Di Desa Rambah Baru’, *Jurnal Penyuluhan Masyarakat Indonesia*, 2(3).
- Wibowo, N. K., Rudyanto, M., & Purwanto, D. A. (2022) ‘Aktivitas Antioksidan Teh Hijau dan Teh Hitam’, *Camellia: Clinical, Pharmaceutical, Analytical and Pharmacy Community Journal* 1(2): 48–55. doi:10.30651/cam.v1i2.16722.