

Formulasi dan uji aktivitas antioksidan sabun cair badan ekstrak etanol daun teh hijau (*Camellia sinensis L.*) dengan metode DPPH

Formulation and antioxidant activity of soap liquid body from ethanol extracts of green tea leaves (*Camellia sinensis L.*) with DPPH method

Ajeng Nanda Sasmita¹, Taufik Turahman¹, Nuraini Harmastuti¹

¹Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi Surakarta,
Jl. Letjen Sutoyo, Mojosongo, Jebres, Surakarta, 57127 Indonesia

Article Info:

Received: 2023-01-18

Revised: 2023-02-19

Accepted: 2023-02-28

✉ E-mail Author: taufikturahman@gmail.com

ABSTRACT

Free radicals can increase with age and UV rays because progressive damage to cellular structures resulting in accelerated aging. Antioxidants contained in tea leaves can capture free radicals, can reduce their negative effects. This study aims determine the liquid body soap formula with variations of green tea leaf extract which has the best antioxidants with good quality and stability of the preparation. The formulation of antioxidant body liquid soap used three series of concentrations of ethanol extract from green tea leaves (*Camellia sinensis L.*), 2, 4 and 6%. 70% ethanol solvent maceration. The soap preparations were tested for physical quality and stability by organoleptic, pH, viscosity, foam height, homogeneity, and cycling test, free alkali, specific gravity. Testing of antioxidant power was carried out using DPPH (1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazyl) method by UV-Vis spectrometry. The results of research on four formulas of green tea leaf ethanol extract liquid soap have good physical quality and stability which have been determined by SNI, the IC₅₀ value indicates that higher concentration extract in formula low value IC₅₀, IC₅₀ Formulation 0(208.3223 ± 12, 4350) than formula I and formula II have IC₅₀ (124.6437 ± 1.0582) and (112.6157 ± 0.807) and formula III (98.60679 ± 2.4906) ppm.

Keywords: green tea leaves, antioxidants, liquid body soap formulas, DPPH

ABSTRAK

Radikal bebas dapat meningkat dengan bertambahnya usia serta sinar UV mengakibatkan kerusakan progresif struktur seluler yang menghasilkan penuaan yang dipercepat. Antioksidan yang terkandung dalam daun teh mampu menangkap radikal bebas mampu meredam efek negatifnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui formula sabun badan cair variasi ekstrak daun teh hijau yang memiliki antioksidan terbaik dengan mutu dan stabilitas sediaan yang baik. Pembuatan formula sabun cair badan antioksidan menggunakan tiga seri konsentrasi ekstrak etanol daun teh hijau (*Camellia sinensis L.*) yaitu 2,4, dan 6%. maserasi pelarut etanol 70%. Sediaan sabun diuji mutu fisik dan stabilitasnya dengan uji organoleptis, uji pH, uji viskositas, uji tinggi busa, homogenitas, dan *cycling test*, alkali bebas, bobot jenit. Pengujian daya antioksidan dilakukan dengan metode DPPH (1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazyl) secara spektrometri UV-Vis pada ring panjang gelombang 290-700 nm. Hasil penelitian dianalisis secara statistik menggunakan metode *one-way* ANOVA dan Tukey. Hasil penelitian keempat formula sabun cair badan ekstrak etanol daun teh hijau memiliki mutu fisik dan stabilitas yang baik yang telah ditetapkan oleh SNI, nilai IC₅₀ menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak dalam formula semakin kecil IC₅₀, IC₅₀ Formulasi 0(basis) (208.3223±12,4350) kemudian untuk formula I dan formula II memiliki IC₅₀ (124,6437 ±1,0582) ppm dan (112,6157±0,807) ppm dan formula III (98,60679 ± 2,4906) ppm.

Kata Kunci: daun teh hijau, antioksidan, formula sabun cair badan, DPPH

1. PENDAHULUAN

Kulit adalah suatu organ yang letaknya paling luar dalam tubuh seorang manusia, yang memiliki fungsi sebagai penyesuaian temperatur tubuh, sebagai indra peraba dan lapisan pelindung tubuh dari mikroorganisme, serta kulit juga dijadikan tolak ukur dalam penampilan diri seseorang¹⁷. Kulit yang sehat menjadikan penampilan dari seseorang tampak bugar, terawat dan tampak lebih segar. Kerusakan kulit dapat terjadi disebabkan adanya radikal bebas. Radikal bebas adalah suatu atom yang memiliki satu atau lebih elektron yang tidak memiliki pasangan. Radikal dapat berupa molekul oksigen, atau ion logam transisi dan atom hidrogen. Salah satu faktor pemicu dari radikal bebas adalah faktor lingkungan seperti sinar ultraviolet (UV), temperatur dan polutan. Pembentukan radikal bebas ini melalui suatu molekul atau atom yang memiliki elektron tidak berpasangan yang sangat reaktif terhadap molekul yang memiliki elektron tidak berpasangan dan dapat merusak secara langsung berbagai struktur membran seluler, lipid DNA dan protein¹⁷.

Radikal bebas dapat meningkat dengan bertambahnya usia serta paparan sinar UV yang mengakibatkan kerusakan progresif struktur seluler sehingga menghasilkan penuaan yang dipercepat (Alleman and Baumann, 2008). Proses penuaan dini dapat dicegah dengan penggunaan antioksidan. Hal ini dikarenakan antioksidan dapat menangkap radikal bebas dengan mekanisme senyawa tersebut mendonorkan atom hidrogen atau proton kepada senyawa radikal maka yang terjadi senyawa radikal akan lebih stabil dan dapat meredam efek negatif.

Daun teh (*Camellia sinensis L.*) merupakan salah satu tumbuhan alam yang mengandung senyawa katekin dan epigalokatekin galat dengan aktivitas antioksidan yang tinggi. Teh hijau mampu melembabkan kulit dan menutrisi kulit karena memiliki kandungan protein, asam amino dan vitamin⁷. Senyawa fenolik pada teh hijau berperan dalam meningkatkan aliran darah kulit dan subkutan sehingga kepadatan kulit meningkat serta berperan sebagai antioksidan⁷.

Sabun adalah alat pembersih yang digunakan untuk menghilangkan kotoran, minyak dalam tubuh dan memberikan bau aroma yang enak dicium¹⁵. Dalam pembuatan sabun harus memenuhi syarat yaitu menyingkirkan kotoran, bakteri serta tidak merusak kesehatan dari kulit. Senyawa yang digunakan dalam sabun mandi adalah asam lemak dari minyak nabati dan atau lemak hewani yang berbentuk padat, cair, lunak serta ditambahkan zat pewangi dengan bahan lainnya yang tidak membahayakan kesehatan³.

Sediaan sabun menggunakan kadungan teh hijau sebagai bahan aktif yang bermanfaat sebagai antioksidan dikarenakan teh hijau memiliki senyawa fenolik yang bersifat polar sehingga mampu berpenetrasi melalui epidermis dengan mekanisme difusi pasif (pergerakan ion atau molekul melintasi membran sel melalui gradien konsentrasi tanpa memanfaatkan energi seluler). Penggunaan sabun mandi dengan cara penggosokan perlahan kemudian dibilas dengan air, dalam proses penggosokan diperoleh tekanan serta pemakaian yang rutin akan membantu zat yang berkhasiat sebagai penetrasi menembus jaringan adiposa sehingga mampu memberikan perlindungan terhadap radikal bebas, meningkatkan elastisitas dan kepadatan kulit¹⁹.

Emulgator pada sediaan ini adalah surfaktan, surfaktan dibedakan menjadi empat jenis yaitu surfaktan anionik, kationik, non ionik dan amfoterik. Surfaktan yang digunakan adalah Penggunaan kombinasi surfaktan bertujuan sebagai mengurangi sensitivitas serta meningkatkan kelembutan pada kulit, menjaga kestabilan produk dan menaikkan volume, kekentalan dalam sediaan sabun¹².

2. METODOLOGI

Alat dan Bahan

Beaker glass 250 ml, cawan porselin, batang pengaduk, labu ukur, labu takar 5ml, labu takar 100ml, timbangan analitik, serangkaian alat sterling beatwell, tabung reaksi, corong kaca, pipet volume 1ml, chamber, lampu UV 245 nm dan 366 nm, spektrofotomete UV (shimadzu), moisture balance, waterbath, termometer, vial, piknometer, viscometer (brookfield) mesh 60, kertas pH, silika gel gf 254, kaki tiga, botol gelap, ekstrak daun teh hijau, sodium cocoyl isethionat, asam stearat, gliserin, gliseril kaprilat, cocamidopropyl betaine, phenoxy, minyak kelapa, desyl glucoside, aquades, etanol 70%, etanol p.a, kertas saring, serbuk DPPH, alumunium foil. Dragendorff, asam asetat anhidrat, asam sulfat, n-heksan, etil asetat, Lieberman Burchard, AlCl₃, FeCl₃, aquadest.

Pembuatan ekstrak daun teh hijau

Pembuatan ekstrak daun teh hijau (*Camellia sinensis L.*) menggunakan metode ekstraksi maserasi. Daun teh hijau dilakukan pensortiran untuk memperoleh daun yang bagus, kemudian dilakukan pencucian. Daun teh hijau dikeringkan, hasil pengeringan dihaluskan menggunakan blender untuk mendapatkan serbuk daun teh hijau. Berat serbuk yang sudah diperoleh dimaserasi dengan 10 bagian pelarut etanol 70% kemudian digojok pada 6 jam pertama dan dilanjutkan penggojokan setelah 18 jam dan diendap tuangkan selama 5 hari, kemudian di evaporator.

Skrining Fitokimia

Skrining yang dilakukan menggunakan KLT dan dilakukan dengan cara :

a. Fenol

Ekstrak ditotolkan pada plat KLT dengan fase gerak n-heksan:etil asetat : metanol dengan perbandingan 2:7:2, kemudian dielusikan dan dikeringkan, dengan penampak bercak berwarna ungu, merah, hijau, biru atau hitam pekat dan baku yang digunakan asam gallat.

b. Flavonoid

Ekstrak daun teh hijau ditotolkan dengan jarak 1 cm dari tepi bawah plat dengan pipa kapiler kemudian dikeringkan dan dielusikan dengan fase gerak toluen:aseton:asam format (5:4:1), warna biru pucat menunjukkan adanya katekin.

c. Tannin

Ekstrak ditotolkan pada plat KLT dengan gerak n-heksan : etil asetat : asam format (6:4:0,2). Fase diam dikeringkan, dan dibaca di UV 254 nm dan 366 nm, kemudian disemprotkan menggunakan pereaksi FeCl₃ hasil positif bila terbentuk bercak hijau tua kehitamaan.

Pembuatan sabun cair badan ekstrak daun teh hijau

Tabel 1 Formula sabun cair badan

Ekstrak Daun Teh Hijau	-	2%	4%	6%
<i>Sodium Cocoyl Isethionate</i>	10	10	10	10
<i>cocamidopropyl betaine</i>	20	20	20	20
Decyl glucosida	8	8	8	8
Asam Stearat	1	1	1	1
Gliseril kaprilat	0,5	0,5	0,5	0,5
Minyak kelapa	0,5	0,5	0,5	0,5
Phenoxy	0,5	0,5	0,5	0,5
Gliserin	7	7	7	7
Aquadest	ad 100	100	100	100

Tahapan pertama pemanasan terhadap SCI, decyl glucoside, gliserin pada beaker glass dan ditambahkan aquadest di water bath hingga suhu 70°C. Tahap kedua asam stearate, minyak kelapa, phenoxy, gliseril kaprilat dan variasi ekstrak yang digunakan *cocamidopropyl betaine* dan terakhir ditabakkankan Sediaan yang telah homogen dimasukan dalam wadah yang bersih.

Pengujian sabun cair badan

- a. Uji organoleptis
Pada pengujian sediaan sabun badan cair dilihat menggunakan pancaindera baik warna, bentuk, dan bau pada penyimpanan hari pertama.
- b. Homogenitas
Mengoleskan sediaan sabun cair diatas plat kaca, diraba dan saat digosokkan massa sabun cair harus menunjukkan susunan homogen yaitu tidak terasa adanya bahan padat kaca.
- c. Uji viskositas
Pada pengujian viskositas digunakan dengan alat Viscometer Brookfield dengan spindel no 4 dengan kecepatan 200 rpm. Viskosias adalah tahanan dari suatu cairan untuk mengalir, dimana semakin besar viskositas maka akan semakin besar pula tahanannya.
- d. Uji pH
Pemeriksaan menggunakan pH meter. Penggunaan alat dikalibrasi terlebih dahulu dengan larutan standar pada setiap pengujian pengukuran dengan tujuan untuk menjaga keakuratan dalam pengukuran, yaitu pH 6-8⁴.
- e. Uji tinggi busa
Menimbang sampel sebanyak 1 gram dan dimasukan dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan aquadest sampai 10 ml, dikocok dengan membolak balikkan tabung reaksi selama 5 detik, dengan segera diukur tinggi busa yang dihasilkan kemudian tabung didiamkan selama 5 menit, kemudian diukur lagi tinggi busa yang dihasilkan setelah 5 menit.
- f. Bobot Jenis
Membersihkan piknometer setelah itu piknometer ditimbang menggunakan timbangan analitik, setelah itu piknometer diisi dengan aquadest dan didiamkan

dalam suhu 25°C selama 10 menit dan ditimbang kembali, kemudian aquadest dibuang dan diganti dengan sampel dan dilakukan perlakuan yang sama seperti aquadest. Rumus yang digunakan adalah:

$$\text{Bobot jenis} = \frac{W_2 - W_0}{W_1 - W_0}$$

Keterangan:

W_0 = Bobot piknometer kosong

W_1 = Bobot piknometer aquadest

W_2 = Bobot piknometer sampel

g. Alkali Bebas

Menyiapkan 5 gram sampel dalam elemeyer ukuran 250ml kemudian ditambahkan dengan 100ml alkohol 96%, batu didih dan ditambahkan beberapa tetes indikator fenolftalein, dan didinginkan hingga suhu 70°C kemudian ditambahkan KOH 0,1 N, setelah itu dilakukan pemanasan selama 30 menit. Apabila bila larutan berwarna merah keunguan maka dilakukan titrasi menggunakan HCl 0,1 N dalam alkohol hingga warna merah keunguan tersebut hilang dilihat berapa ml alkohol yang digunakan untuk menitrasi tersebut. Berdasarkan SNI rumus dari alkali bebas sebagai berikut:

$$\text{Kadar alkali} = \frac{V \times N \times 0,0561}{W} \times 100\%$$

Keterangan:

V : volume HCl dalam titrasi (ml)

N : normalitas HCl (N)

W : bobot sampel (gram)

h. *Cycling Test*

Menyimpan pada suhu 4°C selama 24 jam lalu dikeluarkan dan ditempatkan pada suhu 43°C selama 24 jam. Percobaan ini diulangi sebanyak 6 kali.

Pengujian antioksidan sabun badan cair

- Optimasi Panjang Gelombang DPPH (λ maksimum).* Dipipet 1 ml larutan DPPH ke dalam tabung reaksi. Lalu ditambahkan etanol sebanyak 4 ml, dihomogenkan pembacaan interval serapannya menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada gelombang 500-600 nm.
- Pembuatan larutan stok sabun cair badan ekstrak etanol daun teh hijau.* Menimbang sebanyak 50mg sediaan sabun badan cair kemudian dilarutkan dengan etanol *p.a* hingga tanda batas labu takar 100ml, dan diperoleh konsentrasi sebanyak 5000 ppm. Larutan sabun badan cair dengan konsentrasi 5000ppm dibuat seri pengenceran 20 ppm, 30 ppm, 40 ppm, 50 ppm, dan 60 ppm.
- Pembuatan larutan stok sabun cair kontrol.* Ditimbang sebanyak 50mg sediaan sabun badan cair yang berisi *camellia sinensis L.* kemudian ditambahkan pelarut etanol *p.a* hingga tanda batas labu takar 100ml, maka konsentrasi yang didapatkan sebanyak 5000ppm. Larutan sabun badan cair dengan konsentrasi 5000 ppm dibuat dalam seri pengenceran 20 ppm, 30 ppm, 40 ppm, 50 ppm dan 60 ppm.

- d. *Penentuan operating time (OT)*. Dipipet 1 ml larutan DPPH ke dalam labu takar 5 ml yang sudah dilapisi *aluminium foil*, kemudian ditambahkan dengan larutan sampel dengan konsentrasi tertentu dan ditambahkan 3 ml etanol *p.a* kemudian dihomogenkan. Larutan dibaca absorbansinya pada Panjang gelombang maksimum yang diperoleh dengan interval waktu 0-60 menit sampai diperoleh absorbansi yang stabil.
- e. *Penentuan persen inhibisi, nilai IC₅₀*. Larutan yang sudah dibuat larutan stok formulasi 0, formulasi I, formulasi II, formulasi III, kontrol positif) yang sudah dibuat dalam 5 seri pengenceran masing masing diambil sebanyak 1 mL dan dicampur dengan 1 mL larutan DPPH 0,3mM dengan perbandingan 1:1 dan ditambahkan 3mL etanol *p.a* dalam labu takar 5 ml yang sudah di lapisi *aluminium foil* dan dikocok hingga homogen. Campuran DPPH dan sampel diinkubasikan selama waktu operating time yang stabil. Persentasi inhibisi adalah persentasi yang menunjukkan aktivitas radikal tersebut. Persentasi inhibisi terhadap radikal DPPH dari masing-masing konsentrasi larutan sampel dapat dihitung dengan rumus :

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{\text{Absorban Blanko DPPH} - \text{Absorban Sampel}}{\text{Absorban Blanko DPPH}} \times 100\%$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembuatan Ekstrak Daun Teh Hijau

Tabel 2. Hasil rendemen berat ekstrak etanol daun teh hijau

Bobot Ekstrak Etanol Daun Teh Hijau (g)	Berat Serbuk Daun Teh Hijau (g)	Rendemen (% b/b)
592	2000	29,6

Ekstrak dikatakan kental apabila konsistensi kadar air tidak lebih dari 30% dan dalam keadaan dingin tidak mudah dituang, dan besar rendemen tersebut kemungkinan bukan hasil fitrat yang tersaring melainkan serbuk dari sampel yang melewati kertas saring, hasil presentase rendemen masih memenuhi persyaratan yang ditentukan di FHI yaitu kurang dari 30%.

Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia yang dilakukan menunjukkan bahwa ekstrak etanol kayu siwak fraksi eter mengandung senyawa seperti pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil perhitungan Rf

Sampel	Kode bercak	Rf	warna bercak	
			UV254	UV 366
tanin	A	0,80	Meredam	Biru
	B	0,80	Meredam	Biru
Fenol	A	0,42	Meredam	Biru
	B	0,46	Meredam	Biru
Flavonoid	A	0,38	Meredam	Biru
	B	0,38	Meredam	Biru

Keterangan: A: baku
B: sampel

Bedasarkan hasil identifikasi kandungan kimia pada ekstrak etanol daun teh hijau *Camellia sinensis* L. menghasilkan bahwa serbuk dan ekstrak etanol daun teh hijau memiliki kandungan senyawa saponin, flavonoid, tannin.

Pembuatan Sabun Cair Badan Ekstrak Daun Teh Hijau

Sabun badan cair dibuat dalam sediaan sebanyak tiga formula berisi ekstrak etanol daun teh hijau dan satu formula tanpa ditambahkan ekstrak etanol daun teh hijau yang digunakan sebagai kontrol negatif, variasi konsentrasi ekstrak etanol daun teh hijau yang digunakan dalam formulasi sabun badan cair yaitu 2%, 4%, dan 6%.

a. Uji Organoleptis

Pengujian organoleptis dilakukan untuk melihat kesetabilan fisik dari sediaan sabun badan cair menggunakan panca indera. Pengamatan ini dilihat dari perubahan bentuk, warna, bau dan viskositas selama proses penyimpanan dalam suhu kamar. Berdasarkan hasil pengujian organoleptis tidak ada perbedaan bau dan konsistensi pada keempat formula.

Tabel 5 Hasil uji organoleptis

Pemeriksaan	Formula 0	Formula I	Formula II	Formula III
Warna	Putih	coklat muda	coklat	coklat tua
Bau	Aromatik	Aromatik	Aromatik	Aromatik
Konsistensi	Sabun badan cair	Sabun badan cair	Sabun badan cair	Sabun badan cair

Keterangan:

- Formula 0 : berisi basis pembuatan sabun tanpa adanya tambahan ekstrak
- Formula I : Pembuatan sabun dengan penambahan ekstrak sebanyak 2%
- Formula II : Pembuatan sabun dengan penambahan ekstrak sebanyak 4%
- Formula III : Pembuatan sabun dengan penambahan ekstrak sebanyak 6%

b. Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas dilakukan bertujuan untuk mengetahui kehomogenitas antara ekstrak dengan sediaan apakah sudah homogen atau belum, dan berpengaruh efektivitas terapi yang dihasilkan pada suatu sediaan. Berdasarkan pengamatan pengujian homogenitas sediaan sabun badan cair dilakukan dengan cara mengoleskan pada objek glass menghasilkan data keempat formula. Hasil sediaan menunjukkan homogen tidak ada partikel yang bergerombol atau butiran kasar pada sediaan sabun badan cair ekstrak etanol daun teh hijau sehingga penambahan konsentrasi ekstrak daun teh hijau tidak mempengaruhi homogenitas sabun.

c. Uji Viskositas

Pengujian viskositas bertujuan untuk mengetahui ketanaran dalam suatu cair untuk mengalir atau konsistensi dalam sediaan. Viskositas mempengaruhi efektivitas terapi dan kenyamanan pada saat digunakan, sehingga diharapkan tidak terlalu kental dan terlalu encer.

Tabel 7. Hasil uji viskositas

Formula 0 (cPs)	Formula I (cPs)	Formula II (cPs)	Formula III (cPs)
3,213±0,1100	2,991±0,0030	2,867±0,0028	2,511±0,0132

Keterangan :

- Formula 0 : berisi basis pembuatan sabun tanpa adanya tambahan ekstrak
- Formula I : Pembuatan sabun dengan penambahan ekstrak sebanyak 2%
- Formula II : Pembuatan sabun dengan penambahan ekstrak sebanyak 4%
- Formula III: Pembuatan sabun dengan penambahan ekstrak sebanyak 6%

Bedasarkan hasil mutu fisik viskositas pada formula 0 hingga formula III yaitu mengalami penurunan, dipicu penggunaan konsentrasi ekstrak yang digunakan semakin tinggi jumlah ekstrak yang ditambahkan maka menurunkan jumlah kekentalan dari sabun serta dipengaruhi adanya sifat polimer bahan yang digunakan dan ekstrak yang ditambahkan, data memenuhi rentang nilai yang ditetapkan oleh SNI yaitu rentang nilai viskositas sabun cair badan adalah 400-4000 cPs⁴.

d. Uji pH

Uji pH dilakukan untuk mengetahui bahwa sediaan sabun badan cair memiliki kestabilan nilai pH serta keamanan pada kulit. Nilai pH harus diatur agar tidak mengiritasi kulit. Pengujian ini menggunakan alat yang disebut dengan pH meter.

Tabel 8. Hasil uji pH

Formula 0	Formula I	Formula II	Formula III
7,03±0,015	6,98±0,01	6,87±0,015	6,77±0,015

Bedasarkan hasil mutu fisik sabun cair ekstrak daun teh hijau diperoleh nilai yang baik memenuhi rentang yang dipersyaratkan dan variasi ekstrak yang digunakan tidak mempengaruhi nilai pH yang dihasilkan secara signifikan. Menurut SNI menyatakan bahwa nilai pH sabun cair memiliki rentang diantara 6-8, sehingga nilai pH yang dihasilkan relatif stabil dan baik.

e. Uji Tinggi Busa

Pengujian tinggi busa dilakukan untuk mengetahui kemampuan busa yang dihasilkan, Standar yang ditetapkan oleh SNI sabun badan cair memiliki rentang nilai sabun badan cair diantara 13-220 mm⁴.

Tabel 9. Pengujian tinggi busa

Fomula	Rata- Rata		SD	
	sebelum 5 menit (mm)	setelah 5 menit (mm)	sebelum 5 menit (mm)	setelah 5 menit (mm)
Formula 0	120,0000	105,0000	10,0000	5,0000
Formula I	126,6667	110,0000	15,2750	13,2287
Formula II	133,3333	118,3333	15,2752	12,5830
Formula III	163,3333	146,6667	208,1660	236,2908

Hasil pengamatan mutu fisik tinggi busa menunjukkan Formula III memiliki hasil yang paling baik yaitu dengan presentase sesudah lima menit menghasilkan 163,333mm. Penambahan variasi ekstrak berpengaruh dalam stabilitas tinggil busa hal ini disebabkan karena ekstrak etanol daun teh hijau memiliki kandungan saponin yang berfungsi sebagai penstabil busa sehingga dengan ditamhkannya ekstrak etanol daun teh hijau mampu menstabilkan busa.

f. Uji Bobot Jenis

Pengujian bobot jenis bertujuan untuk mengetahui kemampuan suatu zat untuk bercampur dengan zat lainya serta pengaruh bahan yang digunakan pada formulasi terhadap bobot jenis sabun yang dihasilkan. Pengukuran bobot jenis sabun badan cair digunakan piknometer.

Tabel 10. Hasil pengamatan bobot jenis

Replikasi	Bobot jenis			
	Formula 0 (g/mL)	Formula I (g/mL)	Formula II (g/mL)	Formula III (g/mL)
Replikasi I	1,0461	1,0485	1,0448	1,0350
Replikasi II	1,0431	1,0208	1,0438	1,0346
Replikasi III	1,0057	1,0301	1,0443	1,0349
Rata-rata_± SD	1,0316 _± 0,0225	1,0331 _± 0,0140	1,0443 _± 0,0005	1,0348 _± 0,0002

Hasil pengujian mutu fisik bobot jenis efektivitasnya dipengaruhi oleh jenis dan konsentrasi bahan baku dalam larutan, semakin tinggi bobot bahan baku yang ditambahkan maka akan semakin tinggi nilai bobot jenis yang dihasilkan pada pengujian ini variasi ekstrak daun teh hijau tidak mempengaruhi pengujian bobot jenis. berdasarkan SNI bobot jenis dalam sabun cair yaitu 1,01 hingga 1,10, berdasarkan nilai yang dihasilkan memenuhi standar yang telah ditentukan⁴.

g. Uji Alkali Bebas

Pengujian alkali bebas bertujuan untuk mengukur alkali dalam sabun cair badan yang tidak tersaponifikasi atau tidak berikatan dengan asam lemak. KOH meningkatkan nilai alkali bebas yang tinggi menandakan bahwa sabun mampu mengiritasi kulit, faktor yang menyebabkan kelebihan alkali diantaranya lamanya waktu pengadukan (semakin lama waktu pengadukan maka KOH akan bereaksi dengan asam lemak sehingga menyebabkan nilai alkali yang tidak tersebunkan semakin sedikit.

Tabel 11. Hasil pengujian alkali bebas

Replikasi	Alkali bebas(%)+ SD			
	Formula 0	Formula I	Formula II	Formula III
replikasi I	0,0224	0,0448	0,0336	0,0224
replikasi II	0,0561	0,0224	0,0673	0,0336
replikasi III	0,0336	0,0561	0,0561	0,0448
Rata-Rata_± SD	0,0373 _± 0,0171	0,0411 _± 0,0171	0,0523 _± 0,0171	0,0336 _± 0,0112

Hasil pengujian mutu fisik alkali bebas diperoleh nilai yang memenuhi persyaratan dari standar yang telah ditetapkan yaitu $\leq 0,14\%$, berdasarkan data yang diperoleh ekstrak daun teh hijau tidak mempengaruhi pengujian alkali bebas.

h. Cycling Test

Hasil uji organoleptis. Hasil pengujian stabilitas menunjukkan bahwa sediaan sabun badan cair setelah dilakukan *Cycling Test* dengan metode freeze thaw selama 6 siklus keempat formula dari ekstrak etanol daun teh hijau tidak mengalami perubahan. Hal ini membuktikan bahwa pada pengamatan yang dilakukan secara organoleptis pada keempat sediaan sabun badan cair ekstrak etanol daun teh hijau dinyatakan stabil.

Tabel 12. Hasil pengujian stabilitas dalam uji organoleptis

Formula	Sebelum cycling			Setelah cycling		
	Warna	Aroma	Bentuk	Warna	aroma	bentuk
Formula 0	Putih	Aromatik	Cair	Putih	Aromatik	Cair
Formula I	Coklat +	Aromatik	Cair	Coklat +	Aromatik	Cair
Formula II	Coklat ++	Aromatik	Cair	Coklat ++	Aromatik	Cair
Formula III	Coklat +++	Aromatik	Cair	Coklat +++	Aromatik	Cair

Hasil uji homogenitas. Hasil pengujian stabilitas menunjukkan bahwa sediaan sabun badan cair setelah dilakukan *Cycling Test* dengan metode freeze thaw selama 6 siklus keempat formula dari ekstrak etanol daun teh hijau tidak mengalami perubahan, setelah dilakukan pengujian homogenitas menghasilkan bahwa keempat formula sediaan sabun badan cair terdistribusi secara merata karena tidak ada partikel yang terlihat.

Hasil uji pH. Data yang dihasilkan dapat dilihat bahwa hasil pengujian pH dalam keempat formula sebelum dan sesudah pengujian *cycling test* dengan metode *freeze thaw* tidak menunjukkan perubahan yang signifikan dan hasil yang diperoleh masih memenuhi rentang standar yang telah ditentukan oleh SNI sehingga dinyatakan bahwa pH sediaan sabun badan cair ekstrak etanol daun teh hijau relatif stabil⁴.

Tabel 13. Hasil pengujian stabilitas pH

Formula	Sebelum <i>Cycling Test</i>	Sesudah <i>Cycling Test</i>
Formula 0	7,03±0,015	6,27±0,025
Formula I	6,98±0,01	6,29±0,011
Formula II	6,87±0,015	6,21±0,01
Formula III	6,77±0,015	6,09±0,015

Hasil uji viskositas. Hasil pengujian viskositas sediaan sabun badan cair setelah dilakukan uji stabilitas dengan metode *freeze thaw* menyatakan bahwa keempat formula mengalami penurunan nilai viskositas hal ini dipengaruhi oleh perubahan fase dispersi, medium dispersi, kondisi lingkungan, suhu selama dilakukan penyimpanan atau bahan tambahan lainnya, waktu penyimpanan menyebabkan partikel-partikel yang terkandung cenderung memperkecil luas permukaan dengan menggabungkan antar partikel, sehingga mengakibatkan partikel yang lebih besar serta luas partikel lebih kecil dan mengakibatkan nilai viskositas menurun.

Tabel 15. Hasil pengujian viskositas

Formula	Sebelum <i>Cycling Test</i>	Sesudah <i>Cycling Test</i>
Formula 0	3,213±0,1100 cPs	3,0593±0,0055 cPs
Formula I	2,991±0,003cPs	2,8596±0,1054 cPs
Formula II	2,867±0,0028 cPs	2,5476±0,1381 cPs
Formula III	2,511±0,0132 cPs	2,434±0,0077 cPs

Hasil uji tinggi busa. Hasil yang diperoleh menunjukkan adanya perbedaan antara sebelum dan setelah dilakukan *cycling test*, hasil yang diperoleh mengalami penurunan, hal ini dipengaruhi oleh suhu yang berubah-ubah selama perlakuan *cycling test*, temperatur menyebabkan terjadinya penurunan tinggi busa menjadi lebih cepat karena adanya degradasi sehingga menyebabkan kestabilan busa menurun⁵. Nilai yang diperoleh masih memenuhi rentang standar mengenai tinggi busa yang ditetapkan oleh SNI.

Tabel 16. Hasil pengujian tinggi busa

Formula	Sebelum <i>Cycling Test</i>		Sesudah <i>Cycling Test</i>	
	Sebelum 5 menit (mm)	Setelah 5 menit (mm)	Sebelum 5 menit (mm)	Setelah 5 menit (mm)
Formula 0	120±10,0000	106,667±15,2750	108,3333± 1,4083	100± 8,6602
Formula I	126,667±5,7735	111,667±12,5830	106,667± 5,7735	96,6667± 5,7735
Formula II	133,333±15,2750	118,333±20,8160	105± 5,0000	93,3333± 5,7735
Formula III	163,333±14,4330	146,667±23,6290	116,6667± 15,2753	105± 8,6602

Aktivitas antioksidan sabun badan cair ekstrak etanol daun teh hijau (*Camellia sinensis L.*)

Sabun badan cair ekstrak etanol daun teh hijau diharapkan memiliki efektivitas sebagai antioksidan, sehingga kemampuan antioksidan merupakan salah satu hal yang utama dalam penelitian ini. Penangkapan radikal bebas dikorelasi sebagai konsentrasi larutan uji larutan uji yang mampu meredam 50% larutan radikal bebas DPPH atau yang sering disebut dengan IC₅₀.

Tabel 17. Hasil pengujian aktivitas antioksidan

Sampel	IC ₅₀ (ppm)
kontrol positif	139,7134 ± 4,5040
F0	208,9161 ± 12,4350
F1	124,6437 ± 1,0580
F2	112,6157 ± 0,8070
F3	98,60679 ± 2,4960

Aktivitas antioksidan asam gallat diperoleh nilai IC₅₀ sebesar 1,3108 ppm hasil ini dikategorikan kedalam antioksidan sangat kuat, kemudian aktivitas ekstrak etanol daun teh hijau dengan kadar 2% menghasilkan nilai IC₅₀ sebesar 11,1944 ppm untuk ekstrak etanol daun teh hijau dengan kadar 4% di peroleh nilai IC₅₀ sebesar 10,0519ppm dan ekstrak etanol daun teh hijau dengan kadar 6% diperoleh nilai IC₅₀ sebesar 7,3786. Nilai IC₅₀ dikatakan sangat kuat apabila nilai IC₅₀ yang dihasilkan kurang dari 50 ppm. Pada ekstrak daun teh hijau dengan konsentrasi 2% dan konsentrasi 4% dihasilkan nilai IC₅₀ yang rentangnya tidak terlalu jauh hal ini disebabkan karena adanya kesalahan dalam preparasi sampel yang diujikan serta kurangnya ketelitian dalam penelitian. Senyawa-senyawa yang terkandung dalam ekstrak etanol daun teh hijau yang berperan paling besar sebagai antioksidan yaitu flavonoid, senyawa flavonoid berperan dengan mendonorkan atom hydrogen atau kemampuan dari mengkhlat logam yang ada dalam bentuk glukosida atau dalam bentuk bebas yang disebut aglikon¹.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah :

- Ekstrak etanol daun teh hijau (*Camellia sinensis L.*) Dapat dibuat sediaan sabun cair badan.
- Semua sediaan sabun cair badan ekstrak etanol daun teh hijau (*Camellia sinensis L.*) Memiliki mutu fisik yang baik dan stabilitas yang baik, meskipun mengalami

perubahan pada sebelum dan sesudah dilakukan *cycling test* tetapi masih dalam rentang mutu fisik yang dipersyaratkan oleh SNI.

- c. Hasil aktivitas antioksidan dengan metode DPPH terhadap semua sediaan sabun cair badan variasi ekstrak daun teh hijau (*Camellia sinensis* L.) Dengan konsentrasi 2% dan 4% memiliki nilai IC50 berturut-turut sebesar $(124,6437 \pm 1,0582)$ ppm dan $(112,6157 \pm 0,8078)$ ppm termasuk kategori sedang dan konsentrasi 6% memiliki nilai IC50 sebesar $(98,60679 \pm 2,496)$ ppm merupakan kategori kuat yang menunjukkan berbeda bermakna satu sama lain dan dengan kontrol positif.

DAFTAR PUSTAKA

1. Abdi, R. (2010). Flavonoid: Structure, Antioxidant Properties and Roles in Biological Systems. *Belian Journals*, 9(2), 196-202.
2. Alleman, I. B., & Baumann, L. (2008). *Antioxidants Used in Skin Care Formulations*. 1-8.
3. Depkes, R. I. (1979). Farmakope Indonesia edisi ketiga. *Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia*, 93-94.
4. Dewan Standardisasi Nasional, 1996, Sabun Mandi Cair, SNI 06-4085-1996, Departemen Perindustrian Nasional, Jakarta
5. Fathurrahman, B., Kasmungin, S., & Ridaliani, O. (2017, October). STUDI KESTABILAN BUSAMENGENAI PENGARUH SUHU DAN ELEKTROLIT SERTA KONSENTRASI SURFAKTAN DENGAN DAN TANPA MINYAK. In *PROSIDING SEMINAR NASIONAL CENDEKIAWAN* (pp. 41-46).
6. Gianeti, M. D., Mercurio, D. G., & Maia Campos, P. M. (2013). The use of green tea extract in cosmetic formulations: not only an antioxidant active ingredient. *Dermatologic therapy*, 26(3), 267-271. DOI: 10.1111/j.1529-8019.2013.01552.x
7. Gunawan A. (2020), Penentuan Kadar Fenolik dan Aktivitas Antioksidan Maserat Teh Hijau (*Camellia sinensis*), Buah Naga (*Hylocereus costaricensis*) dan Jeruk Manis (*Citrus sinensis*), departemen kimia fakultas matematika dan ilmu pengetahuan, universitas hasanudin
8. Haerani, A., Chaerunisa, A., Yohana, & Subarnas, A. (2018). Artikel Tinjauan: Antioksidan Untuk Kulit. *Farmaka, Universitas Padjadjaran, Bandung*, 16(2), 135-151.
9. Harborne, J.B. 1987. Metode Fitokimia. Terjemahan: Padmawinata, K dan Soediro, I. Institut Teknologi Bandung, Bandung.
10. Heinrich, U., Moore, C. E., De Spirt, S., Tronnier, H., & Stahl, W. (2011). Green tea polyphenols provide photoprotection, increase microcirculation, and modulate skin properties of women. *The Journal of nutrition*, 141(6), 1202-1208
11. Indriyani, N., Resti Erwiyani, A., & Laila Vifta, R. (2020). *Formulasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri Sabun Cair Ekstrak Terpurifikasi Biji Pinang (Areca Catechu L) Terhadap*

- Propionibacterium Acnes* (Doctoral dissertation, Universitas Ngudi Walyo).
12. James damjan and glavac N.K (2018). Handbook Of Modern Cosmetics, Ingredients of Natural Origin: Volume 1. 189-194
 13. Molyneux, P. (2004). The use of the stable free radical diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity. *Songklanakarin J. sci. technol*, 26(2), 211-219.
 14. Pradipto, M. (2009). Pemanfaatan minyak jarak pagar (*Jatropha curcas* L) sebagai bahan dasar sabun mandi. Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor
 15. Rosmainar, L. (2021). Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Sabun Cair Dari Ekstrak Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix*) Dan Kopi Robusta (*Coffea canephora*) Serta Uji Cemarkan Mikroba. *Jurnal Kimia Riset*, 6(1), 58-67.
 16. Rusli, N., Nurhikma, E., & Sari, E. P. (2019). Formulasi Sediaan Sabun Padat Ekstrak Daun Lamun (*Thalassia hemprichii*). *WARTA FARMASI*, 8(2), 53-62.
 17. Sari, A. N. (2015). Antioksidan alternatif untuk menangkal bahaya radikal bebas pada kulit. *Elkawnie: Journal of Islamic Science and Technology*, 1(1), 63-68.
 18. Voight, Rudolf. Buku Pelajaran Teknologi Farmasi. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press. 1995.
 19. Waranuch, N. E. T. I., & Wisuitiprot, W. U. D. T. I. C. H. A. I. (2013). Tea catechins and skin. *H & PC Today-Household and Personal Care Today*, 8, 42