

FORMULASI DAN UJI ANTIOKSIDAN FACE SPRAY EKSTRAK BUAH BELIMBING WULUH (*Averrhoa bilimbi* L.)

FORMULATION AND ANTIOXIDANT TEST OF FACE SPRAY OF BELIMBING WULUH (*Averrhoa bilimbi* L.) FRUIT EXTRACT

Titi Agni Hutahaen¹, Romadhiyana Kisno Saputri^{1*}

¹Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri, Bojonegoro, Indonesia

*Email Corresponding: romadhiyana.ks@unugiri.ac.id

Submitted: 1 June 2022

Revised: 28 June 2022

Accepted: 18 July 2022

ABSTRAK

Antioksidan dapat mencegah kerusakan yang diakibatkan oleh paparan radikal bebas yang berlebih seperti paparan sinar ultraviolet dan polusi udara. Buah belimbing wuluh diketahui mengandung antioksidan yang memungkinkan buah ini dikembangkan sebagai produk kosmetik seperti *face spray*. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan tes kandungan dan aktivitas antioksidan pada ekstrak buah belimbing wuluh dan untuk mengembangkan produk *face spray* yang stabil dan sesuai Standar Nasional Indonesia (SNI). Ekstrak buah belimbing wuluh dibuat dengan metode maserasi selama 3x24 jam dengan menggunakan pelarut metanol 96%. Skrining fitokimia dilakukan dengan metode standar dan uji aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode DPPH. *Face spray* dibuat dengan menggunakan tiga formulasi dengan perbedaan jumlah ekstrak yang digunakan lalu dilakukan uji evaluasi organoleptik, homogenitas, dan pH. Hasil skrining fitokimia menunjukkan ekstrak buah belimbing wuluh positif mengandung alkaloid, flavonoid, saponin, dan tanin. Nilai IC₅₀ dari ekstrak buah belimbing wuluh sebesar 450,19 ppm. Hasil penelitian menunjukkan semua formulasi *face spray* tidak berbau, warna kuning, tekstur cair encer, homogen, pH pada rentang 2-5, dan mampu melembabkan wajah pada sampai 2 jam setelah pemakaian. *Face spray* tidak banyak mengalami perubahan pada 4 minggu penyimpanan, perubahan hanya terjadi pada tekstur dimana mulai minggu ketiga, tekstur *face spray* menjadi agak kental, tidak homogen, dan mulai ada kontaminan seperti jamur dan bercak putih. *Face spray* ekstrak buah belimbing wuluh pada semua formulasi tidak stabil selama 4 minggu penyimpanan. Formula 1 atau formula dengan 10% ekstrak buah belimbing wuluh sebanyak 3% dari total formulasi *face spray* tidak sesuai dengan SNI. Aktivitas antioksidan ekstrak buah belimbing wuluh dalam kategori lemah.

Kata kunci : ekstrak belimbing wuluh, *face spray*, antioksidan

ABSTRACT

Antioxidants can prevent damage caused by excessive exposure to free radicals, such as excessive exposure to ultraviolet light and air pollution. Belimbing wuluh fruit is known contain antioxidants that can be sourced as natural antioxidants from plant that allow this fruit to be developed as a cosmetic product such as *face spray*. This study aims to test the content and the activity of antioxidant of belimbing wuluh fruit extract and to develop a stable and standardized *face spray* product according to Standard Nasional Indonesia (SNI). Belimbing wuluh extract was made by maceration method for 3x24 hours using 96% methanol as solvent. Phytochemical screening was carried out using the standard method and the antioxidant activity test was carried out using the DPPH method. *Face spray* was made using three formulations with different amounts of extracts, evaluation of *face spray* by organoleptic

evaluation, homogeneity, and pH. The results of the phytochemical screening showed that belimbing wuluh fruit extract positively contains alkaloids, flavonoids, saponins, and tannins. The IC_{50} value of the belimbing wuluh fruit extract was 450.19 ppm. All face spray formulations are odorless, yellow color, liquid texture, homogeneous, pH range 2-5, and able to moisturize the face 2 hours after use. After 3 weeks of storage, the texture where became a bit thick, not homogeneous, and contaminants such as mold and white spots began to appear. Face spray with belimbing wuluh fruit extract was not stable for 4 weeks of storage in all formulations. Formula 1 or formula with 10% belimbing wuluh fruit extract as much as 3% of the total face spray formulation is not in accordance with SNI. The antioxidant activity of star fruit extract was in the weak category.

Keywords: belimbing wuluh extract, face spray, antioxidant

PENDAHULUAN

Antioksidan alami saat ini banyak diaplikasikan dalam bentuk sediaan topikal. Jenis sediaan ini dipilih dengan tujuan meminimalkan efek kerusakan serta sebagai pencegahan kondisi stres oksidatif karena paparan radikal bebas secara langsung di kulit. Mekanisme antioksidan dalam menghambat stres oksidatif dalam lapisan kulit manusia adalah melalui pelepasan hidrogen antioksidan, pelepasan elektron antioksidan, adisi asam lemak ke cincin aromatik pada antioksidan, dan membentuk senyawa kompleks antara lemak dan cincin aromatik dari antioksidan (Dipahayu *et al.*, 2014; Rudiana *et al.*, 2018). Radikal bebas merupakan faktor utama penyebab proses penuaan dini (*aging*) pada jaringan kulit (Franyoto *et al.*, 2019). Sebuah survey di Indonesia menunjukkan sebanyak 57% wanita mengalami tanda penuaan di usia 25 tahun, dimana secara normal, tanda penuaan di kulit biasanya terlihat pada usia 30 tahunan. Tanda-tanda penuaan dini yang paling banyak terlihat adalah kulit yang kusam, dengan presentase sebanyak 53,30% (Aizah, 2016). Penuaan dini terjadi karena adanya reaksi yang disebabkan oleh paparan radikal bebas yang berlebih di kulit, kemudian menyebabkan kolagen kulit mengalami penurunan (Sari *et al.*, 2019). Antioksidan alami dapat ditemukan pada bagian-bagian tanaman seperti buah. Buah belimbing wuluh diketahui mengandung zat yang memiliki aktivitas antioksidan seperti flavonoid, saponin, fenol, asam sitrat, dan Cyanidin-3-O-h-D-glucoside (C3G) (AkshayC & Chandy, 2021).

Belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) tidak termasuk ke dalam tanaman musiman dengan jumlah produksi buah pertahunnya bisa mencapai 1500 buah per tanaman namun mudah rusak, umur simpannya pendek, rasa buah yang asam menyebabkan tidak banyak orang yang mengonsumsi buah segar, selain itu memiliki harga jual yang rendah dan nilai ekonomis (Insan *et al.*, 2018; Saputri *et al.*, 2021). Buah belimbing wuluh dimanfaatkan sebagai bahan pangan dan pangan fungsional, dengan adanya kandungan metabolit sekunder pada belimbing wuluh, memungkinkan belimbing wuluh digunakan sebagai sediaan farmasi, seperti kosmetik. Kosmetik dari buah belimbing wuluh antara lain masker, masker *peel off* sebagai antijerawat, gel antijerawat, *hair tonic*, dan sediaan susu pembersih. Sediaan kosmetik dari belimbing wuluh selama ini masih terfokus pada sediaan yang memiliki fungsi antibakteri, sedangkan selain mengandung antibakteri, buah belimbing wuluh juga memiliki kandungan antioksidan. Pada pengukuran antioksidan buah belimbing wuluh dengan menggunakan metode DPPH, menunjukkan nilai IC_{50} buah belimbing wuluh 20,35 ppm yang berarti aktivitas antioksidan buah belimbing wuluh dalam kategori kuat (Chowdhury *et al.*, 2012). Untuk itu, perlu adanya pengembangan dalam pembuatan sediaan kosmetik dengan bahan dasar buah belimbing wuluh. Kosmetik yang sedang digemari akhir-akhir ini karena pengaplikasian yang mudah, manfaat yang baik dan banyak bagi wajah, serta merupakan salah satu bagian dalam *make-up korean style* adalah *face spray* (Apriliani, 2016).

Face spray merupakan salah satu sediaan kosmetik yang berfungsi untuk menyegarkan kulit wajah dan memberikan kelembaban pada kulit (Aristasari *et al.*, 2018). Paparan sinar ultraviolet yang sering akan menyebabkan kulit wajah kering, salah satu alternatif untuk melembabkan wajah adalah penyemprotan *face spray*. Selain dapat melembabkan wajah, *face spray* juga mengandung antioksidan yang dapat mencegah

kerusakan akibat radikal bebas yang berasal dari sinar ultraviolet. Penelitian tentang formulasi *face spray* dari bahan alam masih minim, padahal dengan semakin meningkatnya pemakaian produk, seharusnya pengembangan formulasi *face spray* juga semakin banyak. *Face spray* dapat dikembangkan dengan menggunakan bahan alam yang memiliki kandungan antioksidan seperti buah belimbing wuluh yang telah terbukti pada beberapa penelitian sebelumnya memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat. Pengembangan formulasi *face spray* dari buah belimbing wuluh diharapkan dapat menjadi alternatif sumber antioksidan untuk kulit wajah dan juga meningkatkan nilai jual dari belimbing. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan tes kandungan dan aktivitas antioksidan pada ekstrak buah belimbing wuluh dan untuk mengembangkan produk *face spray* yang stabil dan sesuai standar.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah toples tertutup untuk maserasi, blender Philips HR 2115, mesh 100, kertas saring, kain flanel, gelas ukur 50 mL dan 100 mL merek Herma, *beaker glass* 50 mL dan 100 mL merek Herma, corong kaca Herma ukuran diameter 75 mm, tabung reaksi 16 × 100 mm merek Pyrex, pipet tetes, botol semprot 250 mL, neraca analitik merek Ohaus CP 214, *rotary evaporator* B-One RE-2010, *waterbath* 2 holes Faithful DK-2000-IIIL, labu ukur 25 mL merek Pyrex, indikator universal/kertas pH universal Suncare, spektrofotometer B One UV-Vis 100DA, piknometer 10 mL merek Iwaki, *Skin Moisture Meter Analyzer* merk Cheyi_N. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah buah belimbing wuluh yang berasal dari daerah Bojonegoro, etanol 96%, metanol, PVP, gliserin, *fragrance*, aquadest, asam klorida 2 N, pereaksi Bouchardat, pereaksi Dragendorff, pereaksi Mayer, serbuk magnesium, amil alkohol, pereaksi besi (III) klorida, dan serbuk DPPH merek Sigma.

Prosedur Penelitian

1. Pembuatan Ekstrak Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.)

Simplisia buah belimbing wuluh sebanyak 80 gram dimaserasi dengan pelarut etanol 96% sebanyak 2 Liter di dalam wadah toples yang berukuran besar selama 2-3 hari dengan pengadukan setiap 24 jam sekali (Putriana, 2018).

2. Formulasi *Face spray* Ekstrak Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.)

Formulasi *Face spray* ekstrak buah belimbing wuluh dimulai dengan menimbang seluruh bahan yang ada pada formula, yaitu PVP, etanol 96%, gliserin, *fragrance*, ekstrak buah belimbing wuluh, dan aquadest. Formulasi akan dilakukan dengan menggunakan 3 formula dengan perbedaan jumlah ekstrak belimbing wuluh dan 1 formula kontrol (Apristasari et al., 2018). Formulasi *face spray* disajikan pada Tabel I.

Tabel I. Formulasi *Face Spray* Ekstrak Buah Belimbing Wuluh

Bahan	Formula			
	0	1	2	3
Ekstrak 10%	0	3	6	9
Gliserin	20	20	20	20
PVP 4%	4	4	4	4
Aquadest	Add 100	Add 100	Add 100	Add 100

3. Uji Antioksidan Ekstrak Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.)

Evaluasi kandungan antioksidan secara kualitatif dilakukan dengan cara skrining fitokimia dan secara kuantitatif dengan metode DPPH. Skrining fitokimia dilakukan untuk melihat keberadaan senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, dan tanin yang merupakan senyawa yang memiliki aktivitas antioksidan, metode pelaksanaan skrining fitokimia adalah sebagai berikut:

a. Pemeriksaan Alkaloid

- 1) Menimbang 0,5 gram serbuk simplisia dan menambahkan 1 mL asam klorida 2 N dan 9 mL aquadest.
 - 2) Memanaskan campuran di atas *waterbath* selama 2 menit, lalu didinginkan dan disaring.
 - 3) Filtrat sebanyak 0,5 mL dimasukkan ke 3 tabung reaksi
 - a) Tabung reaksi 1 ditambahkan 2 tetes pereaksi Bouchardat
 - b) Tabung reaksi 2 ditambahkan 2 tetes pereaksi Dragendorff
 - c) Tabung reaksi 3 ditambahkan 2 tetes pereaksi Mayer
 - 4) Pengamatan dilakukan terhadap endapan yang terjadi, jika terdapat endapan berarti positif alkaloid.
- b. Pemeriksaan Flavonoid
- 1) Menimbang 10 gram serbuk simplisia kemudian ditambahkan 100 mL air panas.
 - 2) Mendidihkan campuran selama 5 menit dan disaring dalam keadaan panas.
 - 3) Filtrat hasil saringan yang diperoleh kemudian diambil 5 mL lalu ditambahkan 0,1 gram serbuk magnesium dan 1 mL asam klorida pekat dan 2 mL amil alkohol, kemudian dikocok dan dibiarkan memisah.
 - 4) Pengamatan dilakukan terhadap perubahan warna yang terjadi, jika berwarna merah, kuning atau jingga maka mengandung alkaloid.
- c. Pemeriksaan Saponin
- 1) Menimbang 0,5 gram serbuk simplisia lalu dimasukkan dalam tabung reaksi dan ditambahkan 10 mL air panas.
 - 2) Campuran didinginkan kemudian dikocok kuat-kuat selama 10 detik.
 - 3) Pengamatan dilakukan terhadap buih yang dihasilkan, jika terbentuk buih yang stabil selama tidak kurang dari 10 menit setinggi 1-10 cm dan dengan penambahan 1 tetes asam klorida 2 N buih tidak hilang maka menunjukkan adanya saponin.
- d. Pemeriksaan Tanin
- 1) Menimbang 0,5 gram sampel lalu disari dengan 10 mL aquadest.
 - 2) Campuran disaring lalu filtratnya diencerkan dengan aquadest sampai tidak berwarna.
 - 3) Filtrat yang diperoleh, diambil 2 mL larutan lalu ditambahkan 1 sampai 2 tetes pereaksi besi (III) klorida.
 - 4) Pengamatan dilakukan terhadap perubahan warna, jika terjadi warna biru atau hijau kehitaman menunjukkan adanya tanin (Ginting, 2018).
- Evaluasi kandungan antioksidan secara kuantitatif dilakukan dengan metode DPPH. Serbuk ekstrak belimbing wuluh sebanyak 5 gram dimasukkan ke dalam labu ukur 25 mL dan ditambahkan 25 mL metanol hingga tanda batas. Larutan yang telah diencerkan ditambahkan 2 mL larutan DPPH 20 ppm dimasukkan ke dalam botol vial. Kemudian diinkubasi selama 30 menit pada suhu ruang. Campuran yang telah diinkubasi dimasukkan dalam kuvet dan diukur serapannya pada panjang gelombang 517 nm menggunakan Spektrofotometer UV-Vis (Yanti & Saputri, 2019).
4. Uji mutu fisik yang dilakukan meliputi uji organoleptis, uji pH, uji bobot jenis, dan uji kelembaban wajah. Uji organoleptik dilakukan dengan parameter bau warna dan tekstur sediaan *face spray*, uji pH yang dilakukan dengan cara mencelupkan kertas indikator pada larutan yang akan diukur pH, dalam hal ini, sediaan cair atau larutan *face spray* 4 formulasi. Setelah beberapa menit, kertas indikator diambil kemudian dicocokkan dengan indikator warna yang ada pada kemasan (Handayani et al., 2016). Uji kelembaban wajah dilakukan dengan cara penyemprotan *face spray* ke wajah lalu kelembaban wajah diukur menggunakan alat *skin moisture meter* pada saat sebelum disemprotkan dan setelah 2 jam penyemprotan (Aristasari et al., 2018).

Analisis Data

Metode pengumpulan data menggunakan eksperimen laboratorium. Data uji pH dan kelembaban dianalisis menggunakan uji ANOVA satu arah yang terdiri dari *descriptive ANOVA*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Buah belimbing wuluh diekstraksi dengan cara maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 96%. Etanol dipilih karena merupakan pelarut polar, sehingga diharapkan dapat menarik senyawa yang bersifat polar. Dasar pemilihan pelarut yang lain yaitu, kemudahan penggunaan, efisiensi, selektivitas, dan penerapan yang luas (Yanti & Saputri, 2019). Menurut Schirmer, etanol memiliki indeks polaritas 5,2, sehingga dapat menarik senyawa-senyawa fenolik yang cenderung polar, seperti teori *like dissolve like* menurut Wagner, dimana senyawa yang bersifat polar cenderung akan menarik senyawa yang bersifat polar juga, dan sebaliknya. Selain itu kelebihan dari etanol adalah tidak berbahaya bagi lingkungan, dan dapat mencegah pertumbuhan kapang pada konsentrasi lebih dari 20%. Dari 80 gram serbuk simplisia yang diekstraksi, didapatkan ekstrak pekat sebesar 47,5 gram ekstrak kental buah belimbing wuluh, hasil perhitungan rendemen yang diperoleh adalah 53,13 %. Rendemen yang dihasilkan sama dengan hasil penelitian Masaenah, *et al.*, (2019) yang juga menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol selama 3 hari, yaitu sebesar 49,43 gram.

Skrining fitokimia merupakan suatu tahap awal dalam penelitian fitokimia yang bertujuan untuk memberikan gambaran terkait kandungan metabolit sekunder pada tanaman yang diteliti (Hasim *et al.*, 2019). Pada penelitian ini, skrining dilakukan pada ekstrak etanol 96% buah belimbing wuluh yang bertujuan untuk mengetahui potensi antioksidan dari ekstrak buah belimbing wuluh dan/atau untuk melakukan uji kualitatif antioksidan pada ekstrak. Jika ekstrak buah belimbing wuluh positif mengandung metabolit sekunder yang memiliki sifat antioksidan seperti alkaloid, flavonoid, tanin, dan saponin, maka ekstrak memiliki potensi antioksidan dan dapat dikembangkan menjadi sediaan farmasi. Selain itu, untuk mempertegas kandungan antioksidan ekstrak, pemeriksaan antioksidan kualitatif dengan metode DPPH harus dilakukan. Hasil uji skrining fitokimia ekstrak buah belimbing wuluh disajikan pada Tabel II. Hasil ini sesuai dengan hasil penelitian (Putriana, 2018) yang menunjukkan hasil skrining fitokimia ekstrak buah belimbing wuluh positif mengandung alkaloid, flavonoid, tanin, dan saponin. Alkaloid, flavonoid, tanin, dan saponin merupakan metabolit sekunder yang memiliki kemampuan sebagai antioksidan melalui berbagai mekanisme seperti menghentikan reaksi berantai radikal bebas, meredam radikal hidroksil, radikal superoksida, radikal peroksida, dan mencegah kerusakan biomolekular oleh radikal bebas (Paputungan *et al.*, 2017; Syarif *et al.*, 2016; Yuhernita & Juniarti, 2011).

Tabel II. Hasil Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Buah Belimbing Wuluh

Metabolit Sekunder	Hasil Skrining	Kesimpulan
Alkaloid	Dragendorff : Terdapat endapan	+
	Meyer : Terdapat endapan	
	Bouchardat : Tidak erdapat endapan	
Flavonoid	Perubahan warna menjadi merah	+
Tanin	Perubahan warna menjadi hijau kehitaman	+
Saponin	Terbentuk buih yang stabil	+

Uji antioksidan ekstrak buah belimbing wuluh dilakukan dengan menggunakan metode DPPH (2,2 diphenyl-1-picrylhydrazyl) yang merupakan radikal bebas yang stabil. Radikal bebas DPPH akan mengikat senyawa antioksidan pada sampel melalui mekanisme donasi atom hidrogen yang akan menyebabkan terjadinya perubahan warna larutan DPPH dari ungu ke kuning yang diukur pada panjang gelombang 517 nm. Potensi antioksidan ekstrak ditentukan dengan melihat nilai IC₅₀ (Amin *et al.*, 2021). Berdasarkan hasil perhitungan, nilai IC₅₀ ekstrak buah belimbing sebesar 450,19 ppm, yang menunjukkan buah belimbing wuluh memiliki aktivitas antioksidan dalam kategori lemah. Ekstrak buah belimbing wuluh memiliki

aktivitas antioksidan yang rendah kemungkinan karena kandungan flavonoid pada ekstrak yang kurang tinggi atau ekstrak belum murni. Rendahnya aktivitas antioksidan suatu ekstrak dapat dipengaruhi kandungan metabolit sekunder yang memiliki aktivitas antioksidan seperti flavonoid dan ekstrak yang belum murni (Sami *et al.*, 2019). Hasil ini sejalan dengan hasil penelitian Darwis *et al.*, (2018) yang menunjukkan antioksidan dari belimbing wuluh dalam kategori lemah, salah satu sebabnya karena buah belimbing wuluh mengalami proses pemanasan. Pada proses pembuatan simplisia, buah belimbing wuluh proses pengeringan dilakukan dengan cara dipanaskan secara langsung di bawah matahari, sehingga tidak ada kontrol suhu dalam proses pengeringannya, hal ini memungkinkan aktivitas antioksidan ekstrak buah belimbing wuluh rendah. Selain antioksidan, belimbing wuluh memiliki potensi sebagai antibakteri terhadap bakteri *Acne vulgaris* yang merupakan bakteri penyebab jerawat. Kandungan flavonoid, tanin, dan saponin pada buah belimbing wuluh, memiliki kemampuan melisis sel bakteri sehingga menyebabkan kematian sel bakteri melalui mekanisme pembentukan kompleks dengan protein bakteri yang menyebabkan membran sitoplasma bakteri tidak stabil dan lisis (Saputra & Anggraini, 2016).

Indonesia memiliki iklim tropis yang memiliki potensi menyebabkan kulit kering. *Face spray* yang memiliki fungsi untuk menyegarkan dan melembabkan kulit menjadi sediaan yang banyak diminati. Pengaplikasian dan pembersihan *face spray* yang mudah meningkatkan tingkat kesukaan masyarakat terhadap *face spray*. Formulasi *face spray* dengan kandungan antioksidan alami diharapkan dapat membantu masyarakat Indonesia untuk mencegah kulit kering dan kerusakan kulit akibat radikal bebas. Pembuatan *face spray* ekstrak buah belimbing wuluh dimulai dengan menimbang semua bahan yang dibutuhkan sesuai dengan formulasi. Hasil formulasi *face spray* disajikan pada Gambar 1. Sediaan *face spray* selanjutnya dilakukan uji mutu fisik dengan pengamatan organoleptik meliputi pengamatan bau, warna dan aroma, pH dan kelembaban. Hasil uji mutu fisik disajikan pada Tabel III. Berdasarkan Tabel III diketahui bahwa *face spray* buah belimbing wuluh tidak berbau, memiliki warna kuning hingga kuning kecoklatan, dan tekstur yang cair, nilai pH berkisar 2-4 dan dapat melembabkan wajah. Uji kelembaban wajah dilakukan dengan rentang 2 jam setelah aplikasi *face spray* pada wajah dan dibandingkan dengan sebelum disemprotkan *face spray*. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah formulasi *face spray* dapat melembabkan wajah. Hasil uji menunjukkan bahwa angka kelembaban wajah sebelum aplikasi *face spray* berkisar antara 46,13-46,81 dan setelah aplikasi *face spray* berkisar 49,33-54,95%. Hasil ini menunjukkan kelembaban kulit wajah dalam rentang normal, dimana untuk alat *skin moisture meter* merek Cheyi_N, kelembaban wajah normal berkisar 35-60%.



Gambar 1. *Face spray* ekstrak buah belimbing wuluh

Tabel III. Hasil Uji Mutu Fisik Face Spray Ekstrak Buah Belimbing Wuluh

Parameter	Formula			
	0	1	2	3
Organoleptik				
Bau	Tidak berbau	Tidak berbau	Tidak berbau	Tidak berbau
Warna	Kuning Muda	Kuning Muda	Kuning lebih tua	Kuning agak gelap
Tekstur	Cair Encer	Cair Encer	Cair Encer	Cair Encer
pH	4	2	4	5
Kelembaban Wajah				
Sebelum	46,13	46,49	46,53	46,81
1 menit	49,33	49,48	49,59	50,03
2 jam	55,34	50,16	52,51	54,95

Uji mutu fisik selanjutnya dilakukan selama 4 minggu setelah pembuatan *face spray* ekstrak buah belimbing wuluh untuk mengetahui kestabilan formulasi. *Face spray* ekstrak buah belimbing wuluh yang dihasilkan dari 4 formulasi disimpan dalam botol *spray*. Hasil uji mutu fisik selama 4 minggu disajikan pada Tabel IV.

Tabel IV. Uji Mutu Fisik Face Spray Ekstrak Buah Belimbing Wuluh

Karakteristik	Minggu Ke-			
	1	2	3	4
Formula 0				
Bau	Tidak berbau	Tidak berbau	Tidak berbau	Tidak berbau
Warna	Kuning Muda	Kuning Muda	Kuning Muda	Kuning Muda
Tekstur	Cair Encer	Cair Encer	Cair agak kental	Cair agak kental
pH	4	4	4	4
Homogenitas	Homogen	Homogen	Ada jamur	Ada jamur
Formula 1				
Bau	Tidak berbau	Tidak berbau	Tidak berbau	Tidak berbau
Warna	Kuning Muda	Kuning Muda	Kuning Muda	Kuning Muda
Tekstur	Cair Encer	Cair Encer	Cair agak kental	Cair agak kental
pH	2	2	2	2
Homogenitas	Homogen	Homogen	Ada jamur	Ada jamur
Formula 2				
Bau	Tidak berbau	Tidak berbau	Tidak berbau	Tidak berbau
Warna	Kuning lebih tua	Kuning agak gelap	Kuning agak gelap	Kuning agak gelap
Tekstur	Cair Encer	Cair Encer	Cair agak kental	Cair agak kental
pH	4	4	4	4
Homogenitas	Homogen	Homogen	Ada jamur	Ada jamur

Formula 3				
Bau	Tidak berbau	Tidak berbau	Tidak berbau	Tidak berbau
Warna	Kuning agak gelap	Kuning agak gelap	Kuning agak gelap	Kuning agak gelap
Tekstur	Cair Encer	Cair Encer	Cair agak kental	Cair agak kental
pH	5	5	5	5
Homogenitas	Homogen	Homogen	Homogen	Ada jamur

Berdasarkan hasil penelitian, secara organoleptik hanya berbeda dalam segi warna. Makin banyak persentase ekstrak yang digunakan, makin gelap warna *face spray* yang dihasilkan. Pengamatan organoleptis merupakan pengamatan yang digunakan untuk menguji parameter fisik dengan penilaian terhadap bau, warna, dan bentuk/tekstur (Puspita *et al.*, 2020). Semua formulasi *face spray* tidak berbau. Hal ini disebabkan karena pada semua formulasi tidak ada tambahan *fragrance oil* dan bau buah belimbing wuluh tidak muncul pada ekstrak buah belimbing wuluh yang digunakan, sehingga *face spray* juga tidak memiliki bau khas dari buah belimbing wuluh. Warna *face spray* ekstrak buah belimbing wuluh semakin gelap dengan penambahan persentase ekstrak. Hal ini disebabkan warna *face spray* berasal dari warna ekstrak buah belimbing wuluh yang berwarna coklat pekat, sehingga semakin meningkat persentase ekstrak buah belimbing wuluh yang digunakan, maka semakin gelap pula warna *face spray* yang dihasilkan. Tekstur yang dimiliki oleh *face spray* ekstrak buah belimbing wuluh adalah cair encer. Hal ini disebabkan oleh penambahan gliserin, dimana gliserin memiliki kontribusi dalam menurunkan kekentalan sediaan atau menjadikan sediaan bertekstur encer (Sayuti, 2015). *Face spray* diformulasikan dalam bentuk cair encer agar mudah diaplikasikan ke wajah dengan menggunakan media botol semprot. Penyemprotan *face spray* bisa dilakukan setelah mandi atau saat wajah kering, sehingga kelembaban wajah tetap terjaga. Hasil uji pH menunjukkan pH *face spray* berada dalam rentang 2-5. Hal ini menunjukkan formulasi *face spray* ekstrak buah belimbing wuluh ada yang tidak sesuai dengan standar, yaitu formulasi 1 atau yang menggunakan ekstrak 10% buah belimbing wuluh sebanyak 3% dari total formulasi. Derajat keasaman atau pH kulit manusia normal adalah 4-7, sedangkan nilai derajat keasaman atau pH untuk sediaan pemakaian luar atau topikal yaitu 4.5-8. Sediaan topikal yang ideal tidak akan mengiritasi kulit, jika pH sediaan topikal diatas atau di bawah nilai pH yang telah ditentukan, dapat mempengaruhi penerimaan kulit, kulit menjadi iritasi apabila pH terlalu asam atau terlalu basa (Akhsani, 2017). Derajat keasaman atau pH dari ekstrak etanol bahan alam cenderung bersifat asam, sehingga sediaan *face spray* buah belimbing wuluh yang hanya ditambahkan PVP, gliserin, dan aquadest bersifat asam. Sediaan topikal perlu diformulasikan dengan formula yang dapat meningkatkan pH menjadi netral atau sesuai pH kulit. Bahan yang dapat meningkatkan pH antara lain trietanolamin (TEA) (Tsabitah *et al.*, 2020).

Berdasarkan Tabel IV, diketahui bahwa pada pengamatan minggu ketiga, tekstur *face spray* mulai mengalami perubahan, menjadi agak kental, tidak homogen, dan mulai ada kontaminasi seperti jamur dan bercak putih. Hal ini menunjukkan bahwa *face spray* mengalami kontaminasi mikroba. Kontaminasi mikroba dapat terjadi karena formulasi tidak mengandung zat yang memiliki aktivitas antimikroba atau pengawet seperti paraoxybenzoates atau yang sering dikenal dengan paraben, contohnya metilparaben dan propilparaben (Sayuti, 2015). Nilai pH suatu sediaan menentukan jenis dan kemampuan mikroba untuk tumbuh, pada kondisi pH dalam rentang 9-11 merupakan tempat yang tidak disukai oleh bakteri dan mikroba. Adanya kontaminan berupa mikroba ini kemungkinan terjadi karena tidak adanya tambahan zat antimikroba dan pH sediaan yang berkisar 2-5.

KESIMPULAN

Ekstrak buah belimbing wuluh positif mengandung alkaloid, flavonoid, tanin, dan saponin dengan nilai IC_{50} 450,19 ppm, yang menunjukkan ekstrak buah belimbing wuluh memiliki aktivitas antioksidan dalam kategori lemah. *Face spray* ekstrak buah belimbing wuluh pada semua formulasi tidak stabil selama 4 minggu penyimpanan. Formula 1 atau formula dengan 10% ekstrak buah belimbing wuluh sebanyak 3% dari total formulasi *face spray* tidak sesuai dengan standar nasional Indonesia.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro atas dukungan dana untuk penelitian ini dari program hibah internal Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro

DAFTAR PUSTAKA

- Aizah, S. 2016. Antioksidan Memperlambat Penuaan Dini Sel Manusia. *Prosiding Seminar Nasional IV Hayati*, 182–185.
- Akhsani, L. W. 2017. Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik-Kimia Sediaan *Spray Gel* Etil P-Metoksisinamat. *Skripsi UIN Syarif Hidayatullah Jakarta*.
- Akshay C, D., & Chandy, V. 2021. International Journal of Research Publication and Reviews Fraud : Potential Causes and Prevention. *International Journal of Research Publication and Reviews*, 2(7), 1586–1593.
- Amin, A., Paluseri, A., & Linggotu, R. P. 2021. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Batang Daun dan Bunga Jumpai (*Glinus oppositifolius* (L.) Aug. DC.). *Fullerene Journal of Chemistry*, 6(1), 14-19. <https://doi.org/10.37033/fjc.v6i1.237>
- Apriliani, E. 2016. Analisis Peran Media Dalam Mempengaruhi Remaja Wanita Usia 20-an Dalam Menggunakan *Make-up Korean Style* Di DKI Jakarta. *Skripsi Universitas Negeri Jakarta*.
- Apristasari, O., Yuliyani, S. H., Rahmanto, D., & Srifiana, Y. 2018. FAMIKU (*Face Mist-Ku*) yang Memanfaatkan Ekstrak Kubis Ungu dan Bengkuang sebagai Antioksidan dan Pelembab Wajah. *Fakultas Farmasi Dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof DR Hamka*, 5(2), 35–40.
- Chowdhury, S. S., Uddin, G. M., Mumtahana, N., Hossain, M., & Hasan, S. M. R. 2012. In Vitro Antioxidant and Cytotoxic Potential of Hydromethanolic Extract of *Averrhoa Bilimbi* L. Fruits. *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*, 3(07), 2263–2268.
- Darwis, D., Wahyuni, Y., S., & Damayanti, Y. 2018. Perbandingan Aktivitas Antioksidan Pada Sari Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi* L.) Dalam Berbagai Kondisi Penyimpanan Dengan Metode Dpph 1,1-Diphenil-2-Picrylhidrazil. *Jurnal Ilmiah Bakti Farmasi*, 3(1), 7–16.
- Dipahayu, D., Soeratri, W., & Agil, M. 2014. Formulasi Krim Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* (L.) Lamk) Sebagai Anti Aging. *Pharmaceutical Sciences and Research*, 1(3), 166–179. <https://doi.org/10.7454/psr.v1i3.3485>
- Franyoto, Y. D., Mutmainnah, & Kusmita, L. 2019. Uji Aktivitas Antioksidan dan Formulasi Sediaan Krim Ekstrak Kulit Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.). *Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta*, 4(1), 45–49.
- Ginting, G. S. 2018. Formulasi Masker *Peel-Off* Ekstrak Etanol Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) sebagai Anti Jerawat. *Universitas Sumatera Utara Skripsi*, 44–48.
- Handayani, F., Warnida, H., & Nur, S. J. 2016. Formulasi dan Uji Aktivitas Antibakteri *Streptococcus mutans* Dari Sediaan Mouthwash Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.). *Journal of Chemical Information and Modeling*, 9(4):74–84.
- Hasim, H., Arifin, Y. Y., Andrianto, D., & Faridah, D. N. 2019. Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi*) sebagai Antioksidan dan Antiinflamasi. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 8(3), 86. <https://doi.org/10.17728/jatp.4201>

- Insan, R. R., Anni, F., Yulastri, A., & Holinesti, R. 2018. Using Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) As a Functional Food Processing Product. 1(1), 47–55. <https://doi.org/10.31227/osf.io/pdur9>
- Masaenah, E., Inawati, I., & Annisa, F. R. 2019. Aktivitas Ekstrak Etanol Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Mencit Jantan (*Mus musculus*). *Jurnal Farmamedika (Pharmamedica Journal)*, 4(2), 37–47. <https://doi.org/10.47219/ath.v4i2.79>
- Paputungan, Z., Wonggo, D., & Kaseger, B. E. 2017. Uji Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Buah Mangrove *Sonneratia alba* di Desa Nunuk Kecamatan Pinolosian Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan Sulawesi Utara. *Media Teknologi Hasil Perikanan*, 5(3), 96–102. <https://doi.org/10.35800/mthp.5.3.2017.16866>
- Puspita, W., Puspasari, H., & Restanti, N. A. 2020. Formulation And Physical Properties Test Of Spray Gel From Ethanol Extract Of Buas Buas Leaf (*Premna serratifolia* L.) Weni. *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari*, 11(2), 145–152.
- Putriana, A. 2018. Ekstrak Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) Sebagai Ovisida Keong Mas (*Pomacea canaliculata* L.). *Skripsi Pencemaran Lingkungan*, 1–126.
- Rudiana, T., Fitriyanti, F., & Adawiah, A. 2018. Aktivitas Antioksidan dari Batang Gandaria (*Bouea macrophylla* Griff). *EduChemia (Jurnal Kimia Dan Pendidikan)*, 3(2), 195. <https://doi.org/10.30870/educhemia.v3i2.3328>
- Sami, F. J., Soekamto, N. H., Firdaus, F., & Latip, J. 2019. Uji Aktivitas Antioksidan Beberapa Ekstrak Alga Coklat *Sargassum polycystum* dan *Turbinaria deccurens* Asal Pulau Dutungan Sulawesi Selatan Terhadap Radikal DPPH. *Jurnal Kimia Riset*, 4(1), 1–6. <https://doi.org/10.20473/jkr.v4i1.10903>
- Saputra, O., & Anggraini, N. 2016. Khasiat Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) Terhadap Penyembuhan Acne Vulgaris. *Majority*, 5(1), 76–80.
- Saputri, R. K., Akhmad Al-Bari, & Pitaloka, R. I. K. 2021. Daya Terima Konsumen Terhadap Jelly Drink Belimbing Wuluh. *Teknologi Pangan: Media Informasi dan Komunikasi Ilmiah Teknologi Pertanian*, 12(1), 131–139. <https://doi.org/10.35891/tp.v12i1.2244>
- Sari, W., Berawi, K., & Karima, N. 2019. Manajemen Topikal Anti-Aging pada Kulit Topical Anti-Aging Management of the Skin. *Medula*, 9, 237–243.
- Sayuti, N. A. 2015. Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel Ekstrak Daun Ketepeng Cina (*Cassia alata* L.). *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 5(2), 74–82. <https://doi.org/10.22435/jki.v5i2.4401.74-82>
- Syarif, R. A., Muhajir, M., Ahmad, A. R., & Malik, A. 2016. Identifikasi Golongan Senyawa Antioksidan Dengan Menggunakan Metode Peredaman Radikal DPPH Ekstrak Etanol Daun *Cordia myxa* L. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 2(1), 83–89. <https://doi.org/10.33096/jffi.v2i1.184>
- Tsabitah, A. F., Zulkarnain, A. K., Wahyuningsih, M. S. H., & Nugrahaningsih, D. A. A. 2020. Optimasi Carbomer, Propilen Glikol, dan Trietanolamin Dalam Formulasi Sediaan Gel Ekstrak Etanol Daun Kembang Bulan (*Tithonia diversifolia*). *Majalah Farmaseutik*, 16(2), 111. <https://doi.org/10.22146/farmaseutik.v16i2.45666>
- Yanti, S., & Saputri, D. S. 2019. Uji Aktivitas Antioksidan Serbuk Ekstrak Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.). *Jurnal TAMBORA*, 3(2), 16–26. <https://doi.org/10.36761/jt.v3i2.252>
- Yuhernita, & Juniarti. 2011. Analisis Senyawa Metabolit Sekunder Dari Ekstrak Metanol Daun Surian Yang Berpotensi Sebagai Antioksidan. *MAKARA, SAINS*, 15(1), 48–52.