

Formulasi dan Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan *Hand body gel* Sari Bonggol Nanas

Lidyanti Pasha*, Elsa Marlina.

Program Studi Farmasi, Politeknik META Industri Cikarang, Bekasi, Indonesia

*Corresponding author: llidyapsha@gmail.com

Abstract

*The body's defense performance will decrease along with the prevention of infection and the effects of free radicals are caused by dry skin. Pineapple humps have the property of being discarded from pineapples, because pineapple humps have a hard texture, so pineapple humps have not been used properly and their use is very limited. Pineapple hump contains the enzyme bromelain which functions as an antibacterial, anti-inflammatory, and antioxidant agent so pineapple hump juice is added in the formulation as an antioxidant agent. In this research process, pineapple juice samples were subjected to phytochemical filtering, and measurement of antioxidant activity, then formulated in the form of hand body gel preparations and evaluated for 3 days and measurement of antioxidant activity in each hand body gel preparation formula. The purpose of this study was to determine the formulation of hand body gel containing pineapple juice at varying concentrations, namely F1 (0.8%), F2 (1.5%), and F3 (2.2%) from the potential for antioxidant activity and good evaluation of gel preparations. Antioxidant activity was measured using the DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) method with vitamin C as a positive control. The results of the measurement of pineapple juice samples (*Ananas comosus* (L.) Merr.) have antioxidant activity with an IC50 value of 74.64 ppm and are included in the strong category. The results showed that the 2.2% pineapple hump juice hand body gel preparation had a very strong antioxidant activity of 41.07 ppm when compared to the pineapple hump juice hand gel 0.8% (50.39 ppm, strong) and 1.5% (45.11 ppm, very strong). Hand body gel pineapple hump juice 0.8%, 1.5%, and 2.2% meet the evaluation requirements of gel preparations which include organoleptics, homogeneity, pH, viscosity, spreadability, adhesion and non-irritating to the skin and stable in storage for 3 days and can be seen to be ready in a stable state. Based on the study, it can be concluded that the best pineapple hump juice hand body gel is at F2 with a concentration of 2.2% because it has good evaluation results and antioxidants.*

Keywords: Antioxidant Activity, DPPH, Pineapple Juice Bumps, Hand body gel

Abstrak

Kulit kering menjadi penyebab menurunnya kinerja pertahanan tubuh terhadap pencegahan infeksi dan efek radikal bebas. Bonggol nanas dianggap sebagai komponen yang tidak digunakan dari tanaman nanas, dikarenakan bonggol nanas memiliki tekstur keras, sehingga bonggol nanas belum dimanfaatkan dengan baik dan sangat terbatas pemanfaatannya. Bonggol nanas mengandung enzim bromelain yang berfungsi sebagai agen antibakteri, antiinflamasi, dan antioksidan sehingga sari bonggol nanas ditambahkan dalam formulasi sebagai agen antioksidan. Pada proses penelitian ini, sampel sari bonggol nanas dilakukan penapisan fitokimia, dan pengukuran aktivitas antioksidan, selanjutnya diformulasikan dalam bentuk sediaan *hand body gel* dan dilakukan evaluasi selama 3 hari serta pengukuran aktivitas antioksidan pada setiap formula sediaan *hand body gel*. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui formulasi *hand body gel* yang mengandung sari bonggol nanas pada konsentrasi yang bervariasi, yaitu F1 (0.8%), F2 (1.5%), dan F3 (2.2%) dari potensi aktivitas antioksidan serta evaluasi sediaan gel yang baik. Pengukuran aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) dengan vitamin C sebagai kontrol positif. Hasil pengukuran sampel sari bonggol nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.) memiliki aktivitas antioksidan dengan besaran nilai IC50 sebesar 74.64 ppm dan termasuk dalam kategori kuat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sediaan *hand body gel* sari bonggol nanas 2.2% memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat yaitu 41.07 ppm bila dibandingkan dengan *hand body gel* sari bonggol nanas 0.8% (50.39 ppm, kuat) dan 1.5% (45.11 ppm, sangat kuat). *Hand body gel* sari bonggol nanas 0.8%, 1.5%, dan 2.2% memenuhi syarat evaluasi sediaan gel yang meliputi organoleptis, homogenitas, pH, viskositas, daya sebar, daya lekat dan tidak

mengiritasi kulit serta stabil dalam penyimpanan selama 3 hari dan dapat terlihat sediaan dalam keadaan stabil. Berdasarkan penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa *hand body gel* sari bonggol nanas yang paling baik adalah pada F3 dengan konsentrasi 2.2% karena memiliki hasil evaluasi dan antioksidan yang baik.

Kata kunci: Aktivitas Antioksidan, DPPH, Sari Bonggol Nanas, *Hand body gel*

PENDAHULUAN

Kulit tubuh merupakan organ terluar pada tubuh yang berinteraksi langsung dengan lingkungannya. Kulit sering berikatan langsung dengan bermacam produk atau bahan asing pada kehidupan sehari-hari, seperti kosmetik, benda-benda di sekitarnya, dan keadaan cuaca dan lingkungan (Butarbutar dan Chaerunisaa, 2020).

Kinerja pertahanan tubuh seiring akan menurun terhadap pencegahan infeksi dan efek radikal bebas disebabkan oleh kulit yang kering (Ardianti dan Rahmasari, 2021). Salah satu sumber kerusakan kulit adalah radikal bebas. Radikal bebas tidak hanya akan mengikat tetapi juga merusak komponen sel yang terdiri dari lemak, protein, dan asam nukleat sehingga akan menyebabkan kerusakan pada kulit. Kerusakan tersebut dapat diantisipasi dengan memerlukan bahan yang memiliki kemampuan untuk menetralkan radikal bebas yaitu menggunakan sediaan yang mengandung antioksidan (Husni *et al.*, 2022). Antioksidan adalah kelompok senyawa yang sangat potensial, memiliki kemampuan dalam mencegah terjadinya tingkat kerusakan kulit (Ratih *et al.*, 2022).

Bonggol nanas dianggap sebagai komponen yang tidak digunakan dari tanaman nanas, dikarenakan bonggol nanas memiliki tekstur keras, sehingga bonggol nanas belum difungsikan dengan baik dan sangat terbatas pemanfaatannya (Siti Nurminabari dan Cahyadi, 2019). Berdasarkan penelitian Fitri *et al* (2023) bagian batang (bonggol) nanas memiliki kandungan enzim bromelin lebih melimpah. Bonggol nanas mengandung enzim bromelain yang berfungsi sebagai agen antibakteri, antiinflamasi, dan antioksidan sehingga sari bonggol nanas ditambahkan dalam formulasi sebagai agen antioksidan. Dalam upaya mengatasi limbah bonggol nanas, pada penelitian ini dapat dilakukan

dengan menambahkan sari bonggol nanas sebagai agen antioksidan pada formulasi sediaan *hand body gel*. Sediaan gel mengandung bahan yang banyak mengandung air sehingga sangat baik untuk menghidrasi dan memberikan efek mendinginkan bila digunakan pada saat cuaca panas. Bahan seperti, Na. CMC, Carbopol 940 dan HPMC merupakan bahan yang biasa untuk membentuk gel dan ditambahkan pada suatu sediaan. Gelling agent (basis gel) tersebut umum digunakan dalam kosmetik dan obat-obatan karena memiliki kestabilan dalam penyimpanan dan kompartibilitas yang tinggi, menghasilkan formulasi gel dihasilkan transparan, tahan terhadap serangan mikroba, dan memiliki stabilitas penyimpanan yang tinggi (Dewanti Pramitha dan Azzahra, 2020) Berdasarkan pada penelitian yang telah dilakukan oleh Hayat *et al* (2015) mengungkapkan bahwa ekstrak bonggol nanas memiliki kemampuan penangkal radikal bebas (antioksidan) tertinggi sebesar 83,4% dibandingkan dengan ekstrak pada bagian kulit dan daging sari buah nanas yaitu sebesar 81% dan 82,64% dengan menggunakan metode DPPH.

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai pembuatan dan pengujian sifat antioksidan sediaan *hand body gel* sari bonggol nanas.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Sari bonggol nanas, HPMC, metil paraben, propil paraben, propilen glikol, natrium metabisulfit, dinatrium EDTA, oleum citri dan aquadest.

Alat

Timbangan analitik, spatula, batang pengaduk, beaker glass, gelas ukur, labu ukur, pipet tetes, mikropipet, *hotplate*, *magnetic stirrer*, cawan

penguap, cawan petri, kaca arloji, *object glass*, pH meter, *viscometer brookfield* (Haru Tech), *spektrofotometer Uv-Vis* (Haru Tech), kuvet, kaca arloji, tabung reaksi.

Metode

Jenis Penelitian

Pada penelitian ini, jenis penelitian menggunakan penelitian eksperimental, dengan membuat sediaan *hand body gel* dari sari bonggol nanas (*Ananas comusus*. (L.) Merr) dengan menentukan penampilan fisik pada sediaan, dilakukan evaluasi fisik dengan pemeriksaan organoleptis, uji homogenitas, pengukuran pH, uji viskositas, uji daya sebar dan uji daya lekat, serta mengetahui aktivitas antioksidan terhadap sampel bonggol nanas dan sediaan *hand body gel* sari bonggol nanas.

Waktu dan tempat penelitian

Penelitian ini telah dilakukan pada bulan Mei 2024 sampai dengan Juli 2024 di Laboratorium Farmasi Politeknik META Industri Cikarang, Jl. Inti 1 blok C1 No.7, Lippo Cikarang, Cibatu, Cikarang Selatan, Kab. Bekasi.

Sampel

Tanaman Nanas (*Ananas comusus* (L.) Merr.) yang diperlukan dalam penelitian ini diperoleh dari pedagang buah nanas madu belik di daerah kabupaten Bekasi, Jawa Barat.

Prosedur kerja

Pengolahan sampel

Buah nanas matang dikupas kulitnya, dipisahkan dari bagian bonggol nanas yang ada pada bagian tengah buah nanas. Bonggol nanas kemudian dicuci hingga bersih lalu dipotong menjadi beberapa bagian dan dihancurkan menggunakan blender tanpa penambahan air. Sari bonggol nanas yang diperoleh disaring menggunakan kain penyaring untuk menghilangkan ampasnya.

Penapisan Fitokimia

a. Alkaloid

Sampel sebanyak 0,5 gram dilarutkan menggunakan 1 mL HCL 2N dan 9 ml *aquadest* kemudian dipanaskan diatas penangas air

selama 2 menit Larutan yang didapat kemudian dinginkan dan disaring, dibagi kedalam 3 tabung reaksi. Tabung pertama sebagai blanko, tabung kedua ditambahkan dengan reagen Dragendorff sebanyak 3 tetes, dan pada tabung ketiga ditambahkan reagen Mayer sebanyak 3 tetes. Hasil positif alkaloid diketahui dengan adanya endapan (Sulistyarini *et al.*, 2020).

b. Flavonoid

Sampel sebanyak 2 ml dipanaskan, kemudian ditambahkan dengan etanol. Kedalam larutan kemudian ditambahkan serbuk magnesium dan ditambahkan HCL. Hasil positif flavonoid ditandai dengan terbentuknya warna merah (Putri dan Lubis, 2020).

c. Saponin

Sejumlah sampel ditambahkan dengan 10 mL air panas kemudian didinginkan, dikocok kuat selama 10 detik hingga terbentuk busa dan diamkan selama tidak kurang 10 menit. 1 tetes HCL 2N ditambahkan pada sampel, jika busa yang dihasilkan tidak hilang maka hasil positif saponin ditandai dengan terbentuknya busa yang stabil (Darma dan Marpaung, 2020)

d. Tannin

Pengujian tanin dilakukan dengan mengambil 5 ml sampel yang, lalu dipanaskan dengan waktu kurang lebih 5 menit. Sampel ditambahkan 1 tetes larutan FeCl₃ 1%. Hasil positif mengandung tanin ditandai dengan terbentuknya endapan hitam kehijauan (Khafid *et al.*, 2023)

e. Steroid/Triterpenoid

Sejumlah sampel dilarutkan dengan menggunakan etanol, kemudian dimasukkan kedalam cawan ditambahkan dengan eter kemudian diuapkan hingga kering. Setelah itu ditambahkan 5 tetes asam asetat anhidrida lalu 3 tetes asam sulfat pekat. Hasil positif menunjukkan adanya senyawa steroid ditandai dengan terbentuknya warna hijau kebiruan. Sedangkan hasil positif mengandung senyawa triterpenoid ditandai dengan terbentuknya cincin kecoklatan atau ungu (Sulistyarini *et al.*, 2020).

Pengujian antioksidan sampel

a. Pembuatan Larutan DPPH.

Serbuk DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) ditimbang sebanyak 10 mg, kemudian dilarutkan dengan metanol dalam labu ukur dan dicukupkan sampai volume 100 mL dengan metanol. Kocok hingga homogen, kemudian ditempatkan dalam wadah gelap.

b. Penentuan panjang gelombang maksimum dengan penentuan *operating time*.

Larutan DPPH sebanyak 1 ml kemudian dimasukkan kedalam tabung reaksi, ditambah dengan 4 ml metanol kemudian homogenkan. Selanjutnya diukur serapannya pada panjang gelombang 400-800 nm dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis dan ditentukan panjang gelombang maksimumnya. Kemudian pengukuran dilanjutkan untuk menentukan *operating time* inkubasi larutan DPPH dalam metanol dari menit 0 (langsung diperiksa), 15, 30 dan 60.

c. Pengukuran serapan larutan DPPH dalam metanol.

Larutan DPPH sebanyak 2 ml kemudian dimasukkan kedalam labu terukur 10 ml, ditambahkan dengan metanol hingga tanda batas kemudian. Selanjutnya diinkubasi dengan kondisi terhindar dari cahaya dengan lama inkubasi sesuai dengan hasil pada penentuan *operating time* pada suhu ruang. Kemudian Absorbansi diukur serapannya pada λ maksimum yang telah dilakukan.

d. Pembuatan Larutan Induk Vit. C.

Larutan Induk yang dibuat adalah 100 ppm. Vitamin C digunakan sebagai pembanding, sebanyak 10 mg vitamin ditimbang, kemudian dilarutkan dengan sedikit metanol hingga terlarut, lalu masukan dalam labu terukur 100 mL dan tambahkan metanol sampai garis tanda.

e. Pembuatan Larutan Uji dan Pengukuran Serapan Vit. C.

Pembuatan larutan uji menggunakan konsentrasi 2 ppm, 3 ppm, 4 ppm, 5 ppm, dan

6 ppm. Larutan induk vitamin C dipipet sebanyak 0,2; 0,3 ml; 0,4 ml; 0,5 ml dan 0,6 ml, kemudian masing-masing dimasukkan dalam labu terukur 10 mL, lalu cukupkan volume pada labu ukur 10 ml dengan metanol hingga batas tanda lalu homogenkan. Larutan uji vitamin c dipipet sebanyak 1 mL kedalam tabung reaksi lalu tambahkan larutan DPPH 100 ppm sebanyak 0.5 mL dan 1.5 ml methanol, lalu homogenkan. Selanjutnya diinkubasi dengan kondisi terhindar dari cahaya dengan lama inkubasi sesuai dengan hasil pada penentuan *operating time* pada suhu ruang. Kemudian Absorbansi diukur serapannya pada λ maksimum yang telah dilakukan.

f. Pembuatan larutan induk Sari bonggol nanas 1000 ppm.

Sebanyak 100 mg sari bonggol nanas ditimbang, kemudian dilarutkan dengan sedikit metanol hingga terlarut, lalu masukan dalam labu terukur 100 mL dan tambahkan metanol sampai garis tanda.

g. Pembuatan larutan uji dan Pengukuran Serapan Sari Bonggol Nanas.

Pembuatan larutan uji menggunakan konsentrasi 5 ppm, 10 ppm, 20 ppm, 40 ppm, dan 80 ppm. Larutan induk sari bonggol nanas dipipet sebanyak 0,125; 0,25 ml; 0,5 ml; 1 ml dan 2 ml, kemudian masing-masing dimasukkan dalam labu terukur 25 mL, lalu cukupkan volume pada labu ukur 25 ml dengan metanol hingga batas tanda lalu homogenkan. Larutan uji sari bonggol nanas dipipet sebanyak 1 mL kedalam tabung reaksi lalu tambahkan larutan DPPH, tambahkan larutan DPPH 100 ppm sebanyak 0.5 mL dan 1.5 metanol, lalu homogenkan. Selanjutnya diinkubasi dengan kondisi terhindar dari cahaya dengan lama inkubasi sesuai dengan hasil pada penentuan *operating time* pada suhu ruang. Kemudian Absorbansi diukur serapannya pada λ maksimum yang telah dilakukan pengujian antioksidan sampel.

Formulasi sediaan

Tabel 1. Formulasi sediaan *hand body gel*

Nama Bahan	Konsentrasi		
	F1	F2	F3
Sari Bonggol Nanas	100 x IC ₅₀	200 x IC ₅₀	300 x IC ₅₀
HPMC	2%	2%	2%
Metil Paraben	0,03%	0,03%	0,03%
Propil Paraben	0,01%	0,01%	0,01%
Propilen Glikol	15%	15%	15%
Dinatrium EDTA	0,05%	0,05%	0,05%
Na. Metabisulfit	0,1%	0,1%	0,1%
Oleum Citri	qs	qs	qs
Aquadest ad	100	100	100

Pembuatan sediaan *hand body gel* dilakukan pengembangan basis gel dengan cara HPMC ditambahkan air panas dalam pengadukan menggunakan magnetic stirrer. Metil paraben dilarutkan dalam propilen glikol, aduk hingga homogen lalu tambahkan propil paraben, natrium metabisulfit dan Dinatrium EDTA satu persatu kemudian aduk kembali hingga homogen. Larutan campuran bahan dimasukkan kedalam basis gel dan tambahkan sari bonggol nanas lalu oleum citri, aduk kembali hingga homogen.

Evaluasi fisik

Pada penelitian ini evaluasi fisik dilakukan bertujuan untuk mengetahui karakteristik fisik mutu fisik sediaan *hand body gel* sari bonggol nanas selama 3 hari masa penyimpanan, penyimpanan dilakukan pada suhu ruang (27°C).

a. Uji Organoleptik.

Pengujian organoleptis dilakukan secara langsung dengan pengamatan terhadap warna bentuk dan bau dari sediaan dari beberapa sediaan gel yang mengandung variasi formula.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui ketercampuran bahan pada suatu sediaan.

c. Pengukuran pH

Pengukuran pH dilakukan dengan menggunakan alat pH meter, dengan cara melakukan penimbangan terhadap sampel sebanyak 0.25 gram kemudian dilarutkan terlebih dalam 25 mL aquadest dalam beaker glass.

d. Uji Viskositas

Pengukuran viskositas dilakukan dengan menggunakan viscometer brookfield dengan memasukkan sediaan pada beaker glass dan memasang spindel 4 pada alat pengujian, dan mengkondisikan spindel agar tercelup sediaan gel dengan kecepatan 12 rpm.

e. Uji Daya Sebar

Sebanyak 0,5 gram sediaan *hand body gel* diletakkan di atas tengah kaca bulat. Kemudian letakkan satu kaca lainnya di atas gel selama 1 menit. Setelah itu gunakan beban seberat 50 g di atasnya dan kemudian diukur diameter penyebaran sediaan gel setelah diperoleh diameter penyebaran yang konstan.

f. Uji Daya Lekat

Sebanyak 1 gram sediaan *hand body gel* diletakkan pada objek gelas, objek gelas yang lain kemudian diletakkan di atas sediaan gel tersebut dan kemudian ditekan dengan menggunakan beban 1000 gram selama 5 menit. Pasangan objek gelas dipasang pada alat uji daya lekat kemudian secara bersamaan siapkan stopwatch, waktu dilihat hingga kedua objek gelas tersebut terlepas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penapisan Fitokimia

Hasil dari penapisan fitokimia sari bonggol nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.) menunjukkan adanya kandungan flavonoid, saponin dan tanin. Hasil pengujian tersebut sebanding dengan penelitian uji fitokimia yang dilakukan oleh Juariah dan Wati (2020) didapatkan bahwa flavonoid, saponin, dan

tannin adalah senyawa metabolit sekunder pada ekstrak bonggol nanas. Hasil penapisan

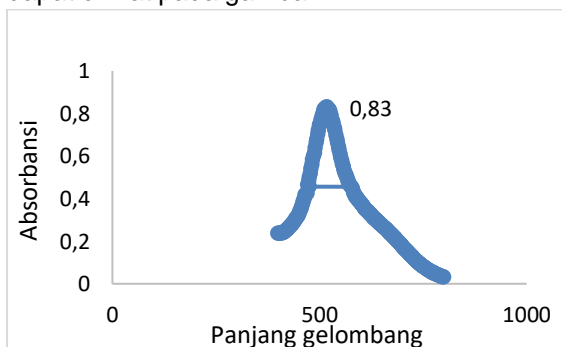
fitokimia dari sampel sari bonggol nanas dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil pengujian fitokimia

No	Uji Fitokimia	Hasil Uji	Hasil Pengamatan
1.	Alkaloid		
	Reagen Dragendorf	-	Warna tidak berubah dan tidak terlihat adanya endapan
	Reagen Mayer	-	
2.	Flavonoid	+	Terbentuk warna merah muda menunjukkan adanya flavonoid
3.	Saponin	+	Terbentuknya buih yang stabil pada sampel
4.	Tannin	+	Terbentuknya endapan hitam kehijauan
5.	Steroid/Triterpenoid		
	Steroid	-	Tidak adanya warna yang berubah menjadi hijau kebiruan.
	Triterpenoid	-	Tidak adanya tanda terbentuknya cincin kecoklatan atau ungu

Penentuan panjang gelombang maksimum

Panjang gelombang maksimum yang dihasilkan sesuai dengan nilai serapan, seperti yang ditunjukkan pada gambar yaitu 0,83 hasil yang didapatkan pada panjang gelombang 518 nm hanya berbeda 1 nm, dengan panjang gelombang maksimum teoritis adalah 517 nm. Perbedaan ini dapat diterima karena, secara teoritis, antara panjang gelombang hasil pengamatan dan secara teoritis bervariasi antara 0-4 nm (Muliastari *et al.*, 2023). Hasil penentuan panjang gelombang maksimum dapat dilihat pada gambar 1.

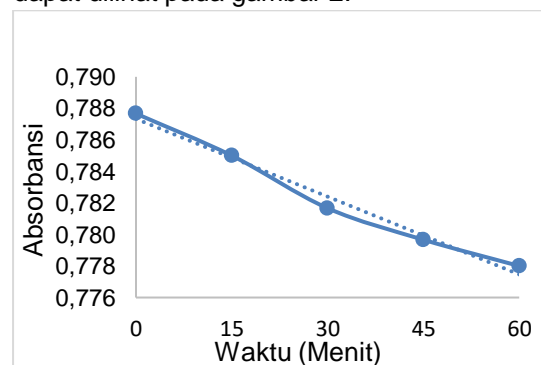


Gambar 1. Hasil penentuan panjang gelombang maksimum

Penentuan operating time

Hasil operating time yang didapatkan menunjukkan bahwa dalam 30–60 menit,

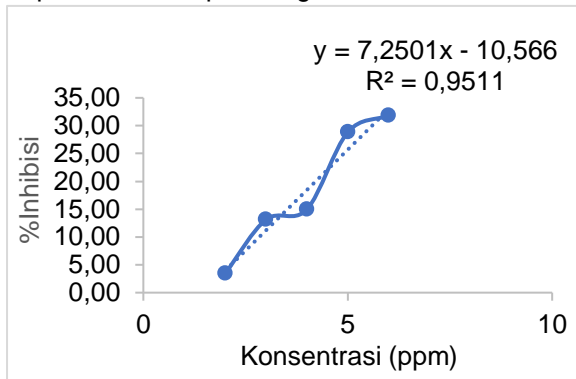
terdapat nilai absorbansi yang stabil pada larutan DPPH dalam metanol. Secara teoritis menunjukkan pada menit ke-30 semua bahan antioksidan dalam larutan uji dan larutan pembanding telah bereaksi dengan radikal DPPH dengan tepat, sehingga reaksi radikal DPPH dengan larutan pembanding dan larutan uji berlangsung selama 30 menit. Hasil tersebut dapat dilihat pada gambar 2.



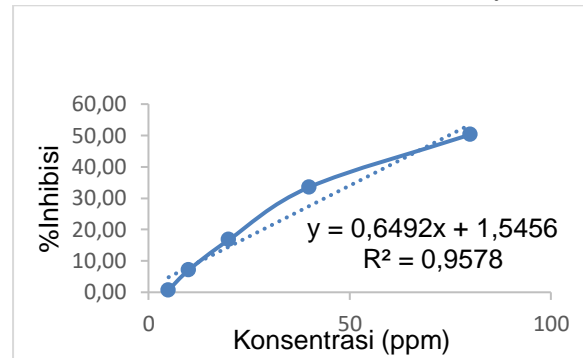
Gambar 2. Hasil Penentuan Operating Time Hasil aktivitas antioksidan

Berdasarkan hasil pengukuran serapan dari larutan pembanding dan larutan sampel, menghasilkan persamaan regresi linear yang didapat dari memplot persentase inhibisi di sumbu y dan konsentrasi larutan sampel di sumbu x. Hasil persamaan regresi linear larutan pembanding maupun larutan sampel

sari bonggol nanas menunjukkan adanya hubungan antara besar konsentrasi dengan persen hambatan DPPH, yakni dengan konsentrasi larutan senyawa yang lebih besar maka semakin tinggi persen hambatan karena nilai absorbansi semakin rendah. Hasil tersebut dapat dilihat pada gambar 3 dan 4.



Gambar 3. Kurva inhibisi Larutan Uji



Gambar 4. Kurva inhibisi Larutan sari

Tabel 3. Hasil aktivitas antioksidan pembanding dan Uji

Sampel	Konsentrasi (ppm)	Serapan		%Inhibisi	IC ₅₀ (ppm)
		Kontro I	Sampel		
Vitamin C	2	0.630	0.609	3.44	5.44 (Sangat Kuat)
	3		0.548	13.11	
	4		0.536	14.97	
	5		0.449	28.82	
	6		0.430	31.84	
Sari Bonggol Nanas	5	0.75	0.745	0.71	74.64 (Kuat)
	10		0.697	7.06	
	20		0.625	16.75	
	40		0.499	33.54	
	80		0.373	50.29	

Hasil evaluasi fisik sediaan

Organoleptis

Hasil yang diperoleh dari ketiga formula dengan selama tiga hari penyimpanan, tidak ada perubahan yang signifikan. Ketiga formulasi memiliki konsistensi bentuk semi padat dan sediaan memiliki aroma minyak jeruk karena oleum citri ditambahkan sebagai pengaroma.

Perbedaan warna pada masing-masing formula terjadi karena konsentrasi sari bonggol nanas yang digunakan, sehingga dapat memengaruhi warna dari hasil akhir sediaan. Hasil tersebut dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Evaluasi Organoleptik

Formula	Organoleptis hari ke-		
	1	2	3
F1	Putih Bening	Putih Bening	Putih Bening
	Semi Padat	Semi Padat	Semi Padat
	Aromatik khas oleum citri	Aromatik khas oleum citri	Aromatik khas oleum citri
F2	Putih Kekuningan bening	Putih Kekuningan bening	Putih Kekuningan bening
	Semi Padat	Semi Padat	Semi Padat
	Aromatik khas oleum citri	Aromatik khas oleum citri	Aromatik khas oleum citri
F3	Kuning lemah bening	Kuning lemah bening	Kuning lemah bening
	Semi Padat	Semi Padat	Semi Padat
	Aromatik khas oleum citri	Aromatik khas oleum citri	Aromatik khas oleum citri

Homogenitas

Pada keseluruhan formula memperoleh sediaan dengan homogenitas yang baik, ditandai tidak adanya bulir serbuk pada kaca objek secara visual. Syarat hasil pengujian

homogenitas harus menunjukkan bahwa tidak ada butiran serbuk bahan di dalam sediaan gel

dan terlihat homogen (Putri Eliana dan Anindhita Anung, 2022). Hasil tersebut dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Evaluasi Homogenitas

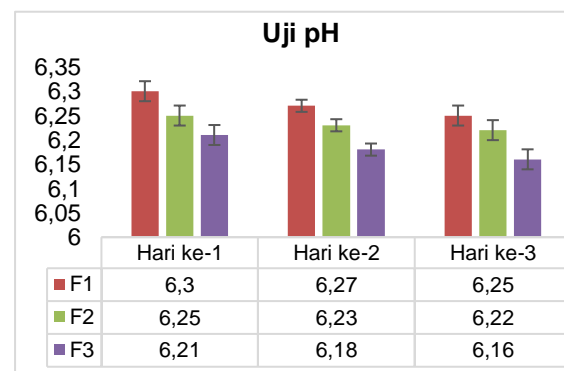
Formula	Homogenitas hari ke-		
	1	2	3
F1	Homogen	Homogen	Homogen
F2	Homogen	Homogen	Homogen
F3	Homogen	Homogen	Homogen

Pengukuran pH

Sediaan handbody gel dari seluruh formula yang telah dibuat menghasilkan nilai pH antara 6.16-6.30. Penurunan pH pada masing-masing formula terjadi karena adanya variasi konsentrasi sari bonggol nenas yang digunakan. Pengukuran pH pada basis gel tanpa penambahan sari bonggol nenas diperoleh hasil 6.74, karena sari bonggol nenas memiliki sifat asam sehingga dapat menjadi

faktor penurunan pH dari setiap formula. Adanya perbedaan nilai-nilai pH yang

diperoleh tersebut disebabkan adanya variasi konsentrasi sari bonggol nenas yang digunakan. Dengan meningkatkan jumlah sari bonggol nenas yang digunakan, pH sediaan akan menjadi lebih asam. Hasil pengukuran dapat disimpulkan dalam grafik pada gambar 5.

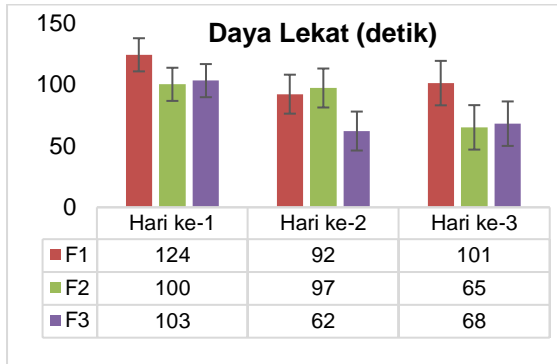


Gambar 5. Grafik Pengukuran pH

Uji daya lekat

Hasil uji daya lekat selama 3 hari penyimpanan menunjukkan bahwa daya lekat sediaan *hand body gel* setiap formulasi memiliki penurunan dan kenaikan, tetapi dari hasil tersebut memenuhi persyaratan daya lekat gel, yang berarti tidak kurang dari sepuluh detik. Lamanya waktu melekat dari suatu sediaan gel maka semakin baik penghantaran obatnya

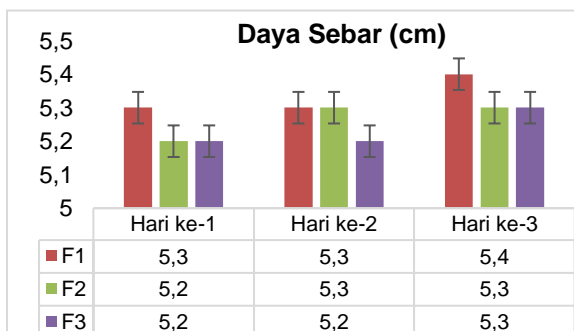
sehingga akan semakin banyak zat aktif dari sediaan *hand body gel* yang diabsorpsi oleh kulit (Thomas *et al.*, 2024). Hasil pengujian dapat disimpulkan dalam grafik pada gambar 6.



Gambar 6. Grafik Uji Daya Lekat

Uji daya sebar

Hasil evaluasi daya sebar yang telah dilakukan selama 3 hari dari masing-masing formula didapatkan nilai daya sebar yaitu berkisar antara 5.2-5.4 cm. Hasil tersebut menunjukkan bahwa adanya peningkatan dan penurunan daya sebar disertai dengan adanya penambahan beban yang diberikan pada setiap formula dengan penyimpanan dari hari ke-1 hingga ke-3. Perubahan suhu setiap hari dan tempat penyimpanan yang kurang kedap udara dapat menyebabkan penurunan kandungan air dalam sediaan sehingga akan mempengaruhi hasil yang didapatkan (Surya *et al.*, 2023). Hasil pengujian dapat disimpulkan dalam grafik pada gambar 7.

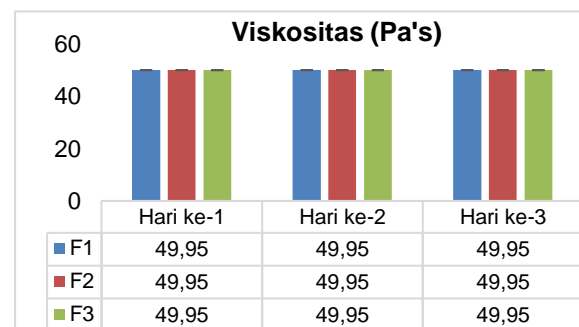


Gambar 7. Grafik Uji Daya Sebar

Pengukuran viskositas

Hasil pengukuran viskositas sediaan *hand body gel* dari setiap formula menghasilkan nilai

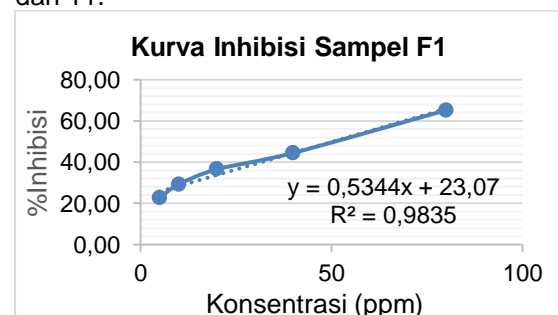
viskositas yang tinggi dan tidak mengalami penurunan selama masa penyimpanan dari hari ke-1 hingga ke-3. Hal tersebut dapat terjadi karena faktor tingginya konsentrasi HPMC yang digunakan, sehingga menyebabkan sediaan menjadi semakin kental dan mengalami kenaikan viskositas. Selama proses pembuatan sediaan gel, faktor pencampuran dan pengadukan dapat memengaruhi viskositas sediaan gel (Farhan *et al.*, 2023). Hasil pengukuran dapat disimpulkan dalam grafik pada gambar 8.



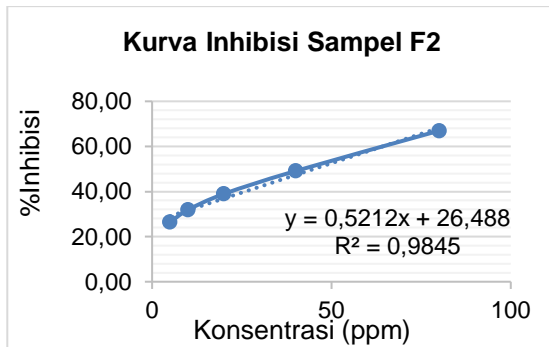
Gambar 8. Grafik Pengukuran Viskositas

Pengujian antioksidan sediaan *hand body gel*

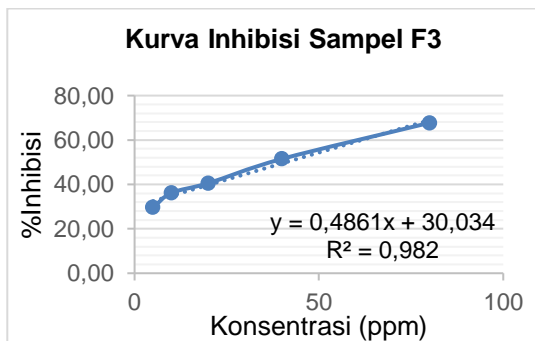
Berdasarkan hasil pengukuran serapan dari larutan pembanding dan larutan sampel, menghasilkan persamaan regresi linear yang didapat dari memplot persen inhibisi pada sumbu y dan konsentrasi larutan sampel sediaan pada sumbu x. Dari hasil pengujian yang diperoleh, menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi sari bonggol nanas yang digunakan, maka semakin tinggi nilai absorbansinya dan semakin rendah nilai IC₅₀ yang dihasilkan. Hal ini disebabkan semakin tinggi konsentrasi sari bonggol nanas pada sediaan *hand body gel* maka akan semakin tinggi aktivitas antioksidannya. Hasil tersebut dapat dilihat dalam kurva pada gambar 9.10. dan 11.



Gambar 9. Kurva Inhibisi F1



Gambar 10. Kurva Inhibisi F2



Gambar 11. Kurva Inhibisi F3

Dari hasil pengujian yang diperoleh, menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi sari bonggol nenas yang digunakan, maka semakin tinggi nilai absorbansinya dan semakin rendah nilai IC_{50} yang dihasilkan. Hal ini disebabkan semakin tinggi konsentrasi sari bonggol nenas pada sediaan *hand body gel* maka akan semakin tinggi aktivitas antioksidannya karena dalam bonggol nenas terdapat kandungan enzim bromelin dan vitamin c yang berperan dalam aktivitas antioksidan dan dapat mencegah reaksi berantai dalam pembentukan radikal bebas (Furayda dan Khairi, 2023). Hasil tersebut dapat disimpulkan dalam tabel 6.

Tabel 6. Hasil aktivitas antioksidan sediaan

Formula	Konsentrasi (ppm)	Serapan		%Inhibisi	IC_{50} (ppm)
		Kontrol	Sampel		
F1	5	0.698	0.539	22.73	50.39 (Kuat)
	10		0.494	29.23	
	20		0.443	36.53	
	40		0.387	44.51	
	80		0.243	65.19	
F2	5	0.698	0.514	26.41	45.11 (Sangat Kuat)
	10		0.476	31.85	
	20		0.426	38.92	
	40		0.355	49.09	
	80		0.231	66.95	
F3	5	0.716	0.504	29.56	41.07 (Sangat Kuat)
	10		0.457	36.17	
	20		0.426	40.55	
	40		0.347	51.49	
	80		0.231	67.74	

KESIMPULAN

Sampel sari bonggol nenas (*Ananas comosus* (L.) Merr.) mendapatkan nilai aktivitas antioksidan dengan besaran nilai IC_{50} sebesar 74.64 ppm sehingga memiliki kategori kuat.

Sari bonggol nenas dapat diformulasikan sebagai sediaan *hand body gel* dengan adanya variasi konsentrasi penggunaan sari bonggol nenas dalam formulasi. Variasi konsentrasi sari

bonggol nenas yang digunakan yaitu F1 (0.8%), F2 (1.5%), F3 (2.2%).

Sari bonggol nenas yang dibuat dalam bentuk *hand body gel* memenuhi syarat untuk evaluasi dari bentuk sediaan gel yang meliputi, organoleptis (warna, bau, bentuk), homogenitas, pH, viskositas, daya sebar, dan daya lekat. Evaluasi fisik dari sediaan gel pada daya sebar dan daya lekat jika ditinjau dari grafik hasil evaluasi pada saat pengujian

adanya kenaikan dan penurunan daya sebar dan daya lekat pada setiap formula dengan penyimpanan dari hari ke-1 hingga ke-3. Hal tersebut dapat dipengaruhi oleh perubahan suhu setiap harinya dan tempat penyimpanan yang kurang kedap udara sehingga berpengaruh terhadap evaluasi sediaan, sehingga disimpulkan formula yang baik dalam uji evaluasi fisik yaitu F2 karena memiliki hasil evaluasi yang lebih stabil dibandingkan dengan formula lain. Sediaan *hand body gel* pada formula I dengan IC50 sebesar 50.39 ppm

menghasilkan aktivitas antioksidan bersifat kuat, Formula II didapatkan nilai IC50 sebesar 45.11 ppm dengan aktivitas antioksidan bersifat sangat kuat dan Formula III memiliki nilai IC50 sebesar 41.07 ppm yang bersifat sangat kuat sebagai penangkal radikal bebas (antioksidan), sehingga konsentrasi sari bonggol nanas yang memiliki aktivitas antioksidan yang paling tinggi terdapat pada Formula III yaitu 2.2% dengan nilai IC50 sebesar 41.07 ppm yang memiliki aktivitas antioksidan bersifat sangat kuat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih diberikan kepada seluruh pihak yang telah membantu peneliti dalam menyelesaikan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardianti, F., & Rahmasari, V. A. (2021). Formulasi dan Evaluasi Uji Mutu Fisik Lotion Ekstrak Kulit Manggis (*Garcinia mangostana* L.). *Jurnal Farmasi Indonesia | AFAMEDIS*, 11(1).
<https://doi.org/https://doi.org/10.61609/afamedis.v21i1.30>
- Butarbutar, M. E. T., & Chaerunisaa, A. Y. (2020). Peran Pelembab dalam Mengatasi Kondisi Kulit Kering. *Majalah Farmasetika*, 6(1), 56–69.
<https://doi.org/https://doi.org/10.24198/mfarmasetika.v6i1.28740>
- Darma, W., & Marpaung, P. (2020). Analisis Jenis dan Kadar Saponin Ekstrak Akar Kuning (*Fibraurea chloroleuca* Miers) Secara Gravimetri. In *Jurnal Pendidikan Kimia dan Ilmu Kimia* (Vol. 3, Issue 1).
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.31602/di.v3i1.3109>
- Dewanti Pramitha, A., & Azzahra, F. (2020). Uji Karakteristik Sediaan Gel Ekstrak Etanol Daun Pandan (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) Dengan Basis Hydroxy Propoyl Methyl Cellulose (HPMC). *Jurnal Farmasi Indonesia AFAMEDIS*, 1(2), 31–41.
<https://doi.org/https://doi.org/10.61609/afamedis.v1i2.20>
- Farhan, M., Putriana R, A., & Humaidi, F. (2023). Formulasi dan Uji Mutu Fisik Sediaan gel Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) sebagai antiseptik tangan. *Jurnal Farmasi Dan Herbal*, 5(2).
<http://ejournal.delihusada.ac.id/index.php/JPFH>
- Fitri, R. M., Lubis, M. S., Dalimunthe, G. I., & Yuniarti, R. (2023). Skrining fitokimia, formulasi dan uji mutu fisik nanoserum ekstrak bonggol nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr). *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, 6(3).
<https://doi.org/https://doi.org/10.36490/journal-jps.com.v6i3.207>
- Furayda, N., & Khairi, A. N. (2023). Karakteristik Fisikokimia Minuman Serbuk Instan Dengan Variasi Bonggol Nanas (*Ananas comosus* Merr) dan Maltodekstrin. *Pasundan Food Technology Journal (PFTJ)*, 10(1).
<https://doi.org/https://doi.org/10.23969/pftj.v10i1.6998>
- Hayat, I. U., Suryanto, E., & Abidjulu, J. (2015). Pengaruh Sari Buah Nanas (*Ananas comosus* (L.) Terhadap Aktivitas Antioksidan Pada Ekstrak Tongkol Jagung (*Zea mays* L.). *PHARMACON Jurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT*, 4(3).
<https://doi.org/https://doi.org/10.35799/pha.4.2015.8837>
- Husni, P., Ruspriyani, Y., & Hasanah, U. (2022). Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Lotion Ekstrak Kering Kulit Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*). *Jurnal Sabdariffarma*, 10(1), 1–7.
<https://doi.org/https://doi.org/10.53675/jsfar.v10i1.396>
- Juarijah, S., & Wati, D. (2020). Efektivitas Ekstrak Bonggol Nanas (*Ananas comosus*

- L. Merr) Terhadap *Escherichia coli*. *Meditory*, 8(2).
<https://doi.org/https://doi.org/10.33992/m.v8i2.1246>
- Khafid, A., Dwijunianto Wiraputra, M., Christyaji Putra, A., Khoirunnisa, N., Awalia Kirana Putri, A., Widodo Agung Suedy, S., & Nurchayati, Y. (2023). Uji Kualitatif Metabolit Sekunder pada Beberapa Tanaman yang Berkhasiat sebagai Obat Tradisional.
<https://doi.org/https://doi.org/10.14710/baf.8.1.2023.61-70>
- Muliasari, H., Hanifa, N. I., Hajrin, W., Andanalusia, M., & Hidayati, A. R. (2023). *Determination of Antioxidants by DPPH Scavenging Activity of Ashitaba Herb (Angelica keiskei) Methanol Extract*. *Jurnal Biologi Tropis*, 23(4), 482–490.
<https://doi.org/10.29303/jbt.v23i4.5686>
- Putri, D. M., & Lubis, S. S. (2020). Skrining Fitokimia Ekstrak Etil Asetat Daun Kalayu (*Erioglossum rubiginosum* (Roxb.) Blum).
<https://doi.org/https://doi.org/10.22373/amina.v2i3.1384>
- Putri Eliana, W., & Anindhita Anung, M. (2022). Optimasi formula gel ekstrak etanol buah kapulaga dengan kombinasi gelling agent HPMC dan Natrium Alginat menggunakan *simplex lattice design*. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 107–120.
<https://doi.org/https://doi.org/10.20885/jif.specialissue2022.art13>
- Ratih, P. S., Ikhda, C. N., & Fitriany, E. (2022). Artikel Penelitian Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Melinjo (*Gnetum gnenom* L.) dengan Metode Peredaman DPPH (1,1-diphenil-2-pichylhydazyl).
<https://doi.org/https://doi.org/10.61609/afa medis.v3i2.61>
- Siti Nurminabari, I., & Cahyadi, W. (2019). Pengaruh Konsentrasi Penstabil dan Sukrosa Terhadap Karakteristik Sari Bonggol Nanas (*Ananas comosus* L. merr) Instan Dengan Metode Kokristalisasi. *Pasundan Food Technology Journal*, 6(2).
<https://doi.org/https://doi.org/10.23969/pftj.v6i2.1641>
- Sulistyarini, I., Sari, A., & Wicaksono, T. A. (2020). Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Batang Buah Naga (*Hylocereus polyrhizus*). *Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta*.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.3194/ce.v5i1.3322>
- Surya, R., Trisnawita, Y., & Mahyani, N. (2023). Pengaruh Penyimpanan Terhadap Stabilitas Sediaan Gel Facial Wash Ekstrak Etanol Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis). *Jurnal Sains Dan Teknologi*, 01(01).
- Thomas, N. A., Taupik, M., Ramadhani, F. N., H. Hutuba, A., & Ramadani Putri Papeo, D. (2024). Penyembuhan Luka Bakar Gel Enzim Bromelin Secara In Vivo. *Journal Syifa Sciences and Clinical Research*, 6(1).
<https://doi.org/https://doi.org/10.37311/jssc.v6i1.20384>