



**FORMULASI UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN UJI
KARAKTERITIK FISIK SEDIAAN KRIM EKSTRAK DAUN PEPAYA
(*Carica papaya L.*) SEBAGAI KRIM PELEMBAB KULIT**

*Formulation of Antioxidant Activity Test and Physical Characteristics Test of
Papaya Leaf Extract Cream (*Carica papaya L.*) as A Skin Moisturizing Cream*

**Muhammad Lathoiful Minan¹, Muhammad Nurul Fadel², Muhammad
Khudzaifi³**

^{1,2,3}Universitas Muhammadiyah Kudus

Email: nurulfadel@umku.ac.id

Abstract

Papaya leaves are known to contain high levels of antioxidants such as flavonoids, α -tocopherol, and ascorbic acid, which help combat free radicals that cause premature aging. This study aimed to evaluate the stability and antioxidant activity of a cream formulated with 70% ethanol extract of papaya leaves using the DPPH method. A total of 3000 g of young papaya leaves were macerated with 70% ethanol, yielding 56.38 g of thick extract, which was then formulated into a cream. The cream was evaluated through organoleptic tests, homogeneity, pH, spreadability, emulsion type, viscosity, and antioxidant activity. Results showed the cream was stable in terms of odor and form, with a pH range of 5–7, spreadability between 5.8–6.2 cm, homogeneous emulsion, and viscosity ranging from 5003–5990 cP. The highest antioxidant activity was observed at 3.5% concentration (78.45%), while the negative control was 222.4 and quercetin as a reference showed 9.08%. It was concluded that the cream formulated from 70% ethanol extract of papaya leaves demonstrated good stability and strong antioxidant activity.

Keywords: *cream, papaya leaves, antioxidants, IC_{50} , DPPH, physical properties*

Abstrak

Daun pepaya mengandung antioksidan tinggi seperti flavonoid, α -tokoferol, dan asam askorbat yang dapat menangkal radikal bebas penyebab penuaan dini. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi stabilitas dan aktivitas antioksidan krim berbasis ekstrak etanol 70% daun pepaya menggunakan metode DPPH. Sebanyak 3000 g daun pepaya muda dimaserasi dengan etanol 70% menghasilkan 56,38 g ekstrak kental, yang kemudian diformulasikan menjadi krim. Evaluasi dilakukan melalui uji organoleptik, homogenitas, pH, daya sebar, tipe emulsi, viskositas, dan aktivitas antioksidan. Hasil menunjukkan krim stabil secara bau dan bentuk, pH 5–7, daya sebar 5,8–6,2 cm, emulsi homogen, dan viskositas antara 5003–5990 cP. Aktivitas antioksidan tertinggi tercatat pada konsentrasi 3,5% (78,45%), sedangkan kontrol negatif 222,4 dan kuersetin 9,08%. Disimpulkan bahwa krim ekstrak daun pepaya memiliki stabilitas baik dan aktivitas antioksidan yang sangat kuat.

Kata Kunci: krim, daun pepaya, antioksidan, IC_{50} , DPPH, sifat fisik

PENDAHULUAN

Iklm tropis dan tingkat paparan sinar matahari yang tinggi, mengakibatkan indonesia sangat rentan terhadap berbagai bentuk kerusakan kulit. Paparan sinar matahari yang berlebihan dapat menyebabkan penguapan air pada permukaan kulit, yang dapat menyebabkan kulit menjadi kering. Permukaan kulit yang terasa

kaku, kasar, kusam, bersisik, atau bahkan kemerahan biasanya menunjukkan kulit kering (Ningsih dkk., 2020).

Radikal bebas adalah senyawa reaktif yang dapat menyebabkan kulit kering dan bersisik. Saat ini, banyak orang terutama wanita melakukan perawatan kulit untuk melawan dampak radikal bebas, salah satunya dengan menggunakan antioksidan (Devahimer dkk., 2023). Oleh itu kulit di perlukan perawatan khusus terutama dibagian kulit wajah, terbukti dengan banyaknya produk-produk kosmetik pelembab kulit.

Salah satu kebutuhan manusia, terutama bagi wanita berupa kosmetik, namun karena masih ada sediaan yang mengandung zat berbahaya, banyak produk kosmetik yang beredar di pasaran tidak melebihi standar keamanan. Kosmetik ini hanya digunakan untuk bagian luar tubuh dan dimaksudkan untuk membersihkan, mengharumkan, meningkatkan penampilan, menutupi bau badan, dan menjaga kulit dalam kondisi yang lebih sehat (Setyani dkk., 2024). Saat ini, kosmetik berbahan alami semakin diminati karena dinilai lebih aman dan terjangkau. Produk seperti krim banyak dikembangkan untuk mendukung kesehatan kulit. Bahan alami berpotensi meningkatkan kualitas perawatan kulit dengan biaya rendah. seperti kulit pecah-pecah dapat menimbulkan rasa tidak nyaman, sehingga dibutuhkan produk yang mampu memberikan perlindungan kulit secara efektif.

Berdasarkan penelitian (Nur Fadilah dkk., 2020). Kandungan yang ada di daun pepaya diantaranya alkaloid, flavonoid, saponin, dan tanin. Daun pepaya berkhasiat untuk mengobati sakit gigi, jerawat, antibakteri, dan bersifat sebagai antioksidan. Daun pepaya (*Carica papaya* L.) merupakan salah satu mengandung antioksidan yang telah terbukti yang mengandung senyawa tokoferol, asam askorbat, tanin, alkaloid dan flavonoid

Berdasarkan penelitian oleh (Himaniarwati *et al.* 2021). Menemukan bahwa ekstrak etanol pepaya menunjukkan aktivitas antioksidan (radikal bebas) dengan IC_{50} sebesar 83,8% tergolong antioksidan kuat, sedangkan penelitian oleh (Lidia, 2020). Menemukan bahwa emulgel dari ekstrak daun pepaya membuktikan adanya kadar antioksidan yang kuat dengan IC_{50} sebesar 79,08 ppm. Menurut penelitian oleh (Bulla, Da Cunha, and Nitbani 2020). Ekstrak etanol daun pepaya (*Carica papaya* L.) varietas A dan B mengandung bahan kimia alkaloid, dengan kekuatan IC_{50} varietas A menjadi 34 ppm dan varietas B menjadi 10,4 ppm.

Berdasarkan latar belakang di atas ini dilakukan pembuatan sediaan krim dengan bahan alam daun pepaya (*Carica papaya* L.) sebagai pelembab kulit dengan uji aktivitas antioksidan dan uji karakteristik fisik.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen. Penelitian eksperimen diartikan sebagai pendekatan penelitian kuantitatif yang paling penuh, artinya metode penelitian eksperimen diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali (Akbar *et al.* 2023). Penelitian yang dilakukan adalah untuk mendapatkan formulasi baru sediaan krim ekstrak daun pepaya yang dapat melindungi dan melembabkan kulit. Variabel dependen yang digunakan adalah formulasi sediaan krim dari ekstrak daun pepaya yang akan dibuat sediaan krim. Variabel independent dengan melakukan evaluasi (uji aktivitas antioksidan, uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji viskositas, uji daya sebar dan uji tipe

krim).

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain : alat maserasi, breker glas, pH meter celup, plat kaca, timbangan analitik, alumunium foil, gelas ukur, labu ukur, mikropipet, cawan perselin, sendok tanduk, batang pengaduk, mortil dan stampel, penangas air, tabung reaksi dan ra tabung, viscometer brookfield, spektrofotometer Uv-Vis, moisture meter. Bahan yang digunakan antara lain : daun pepaya, asam stearat, propil glikol, metil paraben, propil paraben, trietanolamin, oleum rose, etanol 70%, aquades, HCl, reagen mayer, dragendorff, FeCl₃, H₂SO₄.

Penyarian Daun Pepaya

Daun pepaya yang dipilih berukuran sedang hingga besar, berdiameter sekitar 50-70 cm dan panjang 18 – 19 cm, berwarna hijau muda. Ciri lain bertulang menjari serta memiliki 5-9 lubus dengan urat kuning menonjol dan menyebar merata.

Uji Kadar Air

Simplisia ditimbang 3 gr disimpan dalam moisture balance dan ditutup, setelah itu 3 kali replikasi selama 5 menit

Pembuatan Ekstrak Daun Pepaya

Ekstrak etanol daun pepaya (*Carica papaya* L.) diperoleh melalui proses maserasi menggunakan pelarut etanol 70%. Sebanyak 500 gram serbuk daun direndam dalam 5 liter etanol 70% di dalam wadah tertutup rapat pada suhu ruang. Proses perendaman berlangsung selama 5 hari, dengan pengadukan sesekali untuk memaksimalkan pelarutan senyawa aktif. Setelah itu, larutan disaring dan hasil ekstraksi dikental-kan menggunakan rotary evaporator pada suhu terkontrol sekitar 40 °C hingga diperoleh ekstrak kental (Fadel et al. 2023).

Uji Bebas Etanol

Ekstrak daun pepaya 1ml, lalu ambil 1 ml asam glasial dan asam sulfat pekat, homogenkan setelah homogen di masukan kedalam tabung reaksi, sumbat dengan kapas dan dipanaskan. Hasil bebas dari etanol jika tidak tercium bau residu.

Uji Senyawa Alkoloid

Sebanyak 1 mg ekstrak daun pepaya digunakan. Endapan oranye pada tes Dragendorff, endapan putih pada tes Mayer, dan endapan coklat pada tes Wagner adalah tanda-tanda hasil tes alkaloid positif (Putri dkk., 2023).

Uji Senyawa Flavonoid

Ekstrak dari daun pepaya 1 ml dilarutkan dengan 2 gr bubuk magnesium dan 5 mililiter etanol. 10 tetes asam klorida kuat kemudian ditambahkan. Perubahan warna menjadi oranye, merah muda, atau merah menandakan hasil yang sukses (Putri dkk., 2023).

Uji Senyawa Saponin

Sebanyak 1 ml ekstrak daun pepaya dikombinasikan dengan 2 ml aquades dan dipanaskan. Setelah itu amati. Busa stabil yang terbentuk kurang dari 15 menit menunjukkan hasil yang berhasil (Putri dkk., 2023)

Uji Senyawa Tanin

Ekstrak daun pepaya 1 mg dilarutkan kedalam air sebanyak 50 mL setelah itu dididihkan. Filtrat diambil sebanyak 5 mL dan dipindahkan pada tabung reaksi, kemudian disaring dan di teteskan FeCl₃. Hasil positif ditandai dengan perubahan warna biru tua dan hijau-hitam. (Putri dkk., 2023)

Modifikasi Formula

Tabel 1. Rancangan Formulasi Krim

Bahan	Formulasi				Fungsi Bahan
	F1(%)	F2(%)	F3(%)	F4(%)	
Ekstrak daun Pepaya	3,5%	5%	7%	-	Zat aktif
Asam strearat	15	15	15	15	Basis krim
Propilen glikol	10	10	10	10	Humektan
Metil paraben	0,3	0,3	0,3	0,3	Pengawet
Propil paraben	0,02	0,02	0,02	0,02	Pengawet
TEA	3	3	3	3	Emulgator
Oleum rose	0,5	0,5	0,5	0,5	Pemulgator
Setil alkohol	3	3	3	3	Emolin
Aquadest	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Pelarut

Evaluasi Formulasi Sediaan krim

Uji Organoleptis

Digunakan untuk menentukan apakah bentuk, warna, dan aroma produk krim telah berubah. Jika krim tidak berbau, memiliki warna halus, dan mempertahankan bentuknya dari waktu ke waktu, itu dikatakan baik dan stabil (Khudzaifi et al. 2022)

Uji Homogenitas

Hal ini dilakukan untuk menjamin bahwa, selama proses berlangsung, semua komponen bahan aktif dan eksipien didistribusikan secara merata. Karena memastikan aplikasi yang sama dan kemudahan penggunaan, homogenitas adalah fitur yang penting untuk produk krim. (Rahmawati et al. 2024).

Uji pH

Hal ini dilakukan untuk memastikan bahwa tingkat keasaman formulasi sesuai dengan pH kulit. Untuk menjamin kompatibilitas kulit dan mengurangi risiko iritasi, komposisi krim yang efektif harus mematuhi persyaratan pH tertentu. berdasarkan SNI 16-4954-1998 syarat pH yang memenuhi syarat yaitu 3,5 – 8 (Budianor, Malahayati, and Saputri 2022)

Uji Viskositas

Sebanyak 25 gram krim dimasukkan ke dalam wadah, lalu diukur viskositasnya menggunakan Brookfield Viscometer LV 800 dengan spindel nomor 4 pada 60 rpm. Setelah 1 menit, jarum menunjukkan angka stabil pada skala viskositas, lalu hasil dibaca dan dikalikan dengan faktor koreksi sesuai spindel yang digunakan. (Nurfita, Mayefis, and Umar 2021)

Uji Daya Sebar

Uji daya sebar dilakukan dengan mengoleskan 1 gram krim di tengah kaca objek, lalu diberi beban bertahap mulai dari 100 gram hingga diameter sebar tidak lagi berubah. Diameter olesan diukur setiap penambahan beban, dengan kisaran ideal 5–7 cm. Uji ini penting untuk menilai kemampuan krim menyebar di kulit, karena sediaan topikal harus mudah diaplikasikan. (Rahmawati et al. 2024).

Uji Tipe krim

Identifikasi tipe krim dilakukan dengan meneteskan metilen biru ke krim di atas kaca objek, lalu diaduk. Jika warna menyebar merata, krim tergolong minyak dalam air (M/A). Jika terbentuk butiran biru, maka jenisnya air dalam minyak (A/M) (Nurfita dkk., 2021).

Uji Aktivitas Antioksidan

Uji Aktivitas Antioksidan Dengan Metode DPPH Tahapan uji antioksidan menurut (Micellar et al., 2024).

Preparasi larutan uji DPPH 500 ppm

Sebanyak 5 mg DPPH dimasukan ke dalam labu takar 50 ml dan dilarutkan etanol homogen. Kemudian lalu ditutup dengan alumunium foil dan disimpan dalam tempat gelap.

Penentuan Panjang gelombang maksimum DPPH

Sebanyak 1 ml larutan DPPH ditambahkan dengan 3 ml etanol dan diaduk sampai homogen. Kemudian diikubasi dilakukan selama 30 menit pada suhu 27C di tempat gelap. Selanjutnya pemerisaan absorbansi larutan DPPH dilakukan dengan menggunakan alat UV-Vis spektrofotometer pada Panjang gelombang 400-600 nm hingga di peroleh Panjang gelombang maksimum. Panjang gelombang maksimum DPPH menggunakan alat spektrofotometer UV-Vis pada maxsimal 517 nm.

Preparasi larutan sampel krim daun pepaya

Larutkan sediaan krim untuk membuat konsentrasi 20 ppm, 40, ppm, 60 ppm, 80 ppm, 100 ppm, tambahkan ethanol 70% sampai tanda batas, selanjutnya dihomogenkan. Buatlah 3 replikasi untuk setiap konsentrasi. Kemudian diambil 1 mL dari masing-masing konsentrasi masukkan dalam tabung reaksi lalu tambahkan 1 mL larutan DPPH dan 2 mL ethanol 70% ke dalam tabung reaksi homogenkan selama 1 menit. Setelah itu diinkubasi selama masa OT (Operating Time) dan dimasukkan ke dalam kuvet, kemudian diukur serapannya menggunakan spektrofotometer UV-Vis dan dihitung persentasi inhibisinya untuk mendapatkan nilai analisis.

Preperasi larutan kontrol kuarsetin

1. Preperasi larutan baku induk 500 ppm kuarsetin

Sebanyak 2,5 mg kuarsetin dimasukan ke dalam labu takar 25 ml dan dilarutkan dengan etanol sampai homogen.

2. Preperasi larutan uji deret baku

Larutan baku induk 500 ppm dimasukan ke dalam labu ukur 10 ml untuk mendapatkan larutan deret baku konsentrasi 20 ppm, 40 ppm, 60 ppm, 80 ppm, 100 ppm.

Penentuan operating time

Waktu pengoperasian larutan DPPH diukur pada panjang gelombang maksimum setiap 5 menit selama 60 menit hingga absorbansi stabil tercapai.

Pengujian aktivitas antioksidan

Semua larutan deret baku dari Krim dan vitamin C di uji aktivitas antioksidanya dengan memasukan 1 ml pada tabung reaksi dan ditambahkan 1 ml larutan DPPH dan 2 ml etanol. Larutan kemudian didiamkan pada suhu kamar ditempat gelap kondisi selama 30 menit. Absorbansi di ukur pada Panjang gelombang maksimum DPPH 100 ppm dengan alat spektrometri UV-Vis. Parameter yang digunakan adalah IC₅₀ nilai IC₅₀ akan menunjukan konsentrasi senyawa yang diperlukan untuk mengurangi intensitas DPPH sebanyak 50% hasil absorbansi yang diperoleh akan digunkan untuk mencari % inhibisi.

$$\% \text{ inhibisi} = \frac{(\text{absorbansi kontrol} - \text{absorbansi ampel})}{\text{absorbansi kontrol}} \times 100\%$$

Kemudian hasil % inhibisi yang didapatkan digunakan untuk mencari nilai IC₅₀ dengan rumus persamaan regresi linier yaitu : $y = b(X) + A$

Analisis data viskositas, uji tipe krim dan daya sebar dilakukan dengan menggunakan program excel. Data uji sifat fisik dianalisis dengan uji hipotesis, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Data tidak homogen atau terdistribusi normal maka menggunakan uji non parametrik menggunakan analisis statistik kruskal wallis dan Mann-Whitney. Data uji aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH dilakukan dengan cara menghitung nilai IC₅₀, yaitu konsentrasi efektifitas ekstrak yang dibutuhkan untuk merendam 50% dari total DPPH.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengeringan

Persyaratan randemen pengeringan simplisia daun pepaya (*Calica Papaya L.*) yang baik itu $\geq 10\%$ (Farmakope Herbal, 2017) . semakin tinggi nilai hasilnya maka semakin tinggi kandungan yang tertarik pada bahan baku. Pada hasil uji ini didapatkan hasil simplisia daun pepaya sebesar 16% terbilang memenuhi standar nilai randemen yang baik. Hasil uji pengeringan daun pepaya terdapat pada tabel berikut.

Tabel 2. Data Hasil Pengeringan Daun Pepaya

Bobot Simplisia Basah	Bobot Simplisia Kering	Hasil
3 kg / 3000 g	500 gram	16%

Uji Kadar Air

Syarat pengujian kandungan kadar air yang baik yaitu kurang dari $\leq 10\%$ (Fadel et al., 2024). Uji kadar air dilakukan dengan menggunakan alat *moisture balance* mendapatkan hasil 7,90% dari berat 3 gram, hal ini menjelaskan hasil simplisia yang didapatkan baik. Kadar air simplisia tidak boleh lebih dari 10%, karena kadar air yang semakin tinggi dapat memicu pertumbuhan jamur atau mikroorganisme. Hasil uji pengeringan daun pepaya terdapat pada tabel berikut.

Tabel 3. Data Hasil Pengeringan Daun Pepaya

Parameter	Hasil pengujian
Kadar air	7,90%

Uji Ekstraksi Ekstrak Daun Pepaya

Proses ekstraksi daun pepaya dilakukan dengan metode maserasi dan menggunakan pelarut 70%. Metode ini dipilih dikarenakan proses kerjanya yang mudah dan alat yang digunakan terbilang sederhana, dan tidak melakukan proses pemanasan. Cara kerja maserasi adalah ekstraksi dilakukan dengan merendam serbuk simplisia dalam pelarut yang sesuai selama 3 hari pada suhu kamar, yang terlindung dari cahaya matahari, karena pelarut akan menembus dinding sel dan akan masuk didalam rongga sel, dan terdapat senyawa aktif nantinya akan larut dan ditarik keluar dan masuk kedalam pelarut. Hasil uji ekstraksi ekstrak daun pepaya terdapat pada tabel berikut.

Tabel 4. Data Hasil Uji Ekstraksi Ekstrak Daun Pepaya

Simplisia	Pelarut	Berat Ekstrak Kental	Randemen
Daun pepaya 500 gram	Etanol 70% 5 liter	56,39 gram	11%

Uji Bebas Etanol

Uji bebas etanol dilakukan untuk mengetahui masih ada atau tidaknya etanol

yang terkandung dalam etanol (Tivani et al. 2021). Hasil uji bebas etanol menunjukkan bahwa ekstrak daun pepaya tidak mengandung etanol, ditandai dengan tidak terdeteksi bau residu. Hasil uji bebas etanol ekstrak daun pepaya terdapat pada tabel berikut.

Tabel 5. Data Hasil Uji Bebas Etanol Ekstrak Daun Pepaya

Uji Bebas Etanol	Hasil	Keterangan
Ekstrak daun pepaya + $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{H}_2\text{SO}_4$	Tidak tercium bau residu	Ekstrak daun pepaya bebas eatanol

Uji Fitokimia

Kandungan zat kimia dalam ekstrak kental daun pepaya (*Carica papaya* L.) selanjutnya dengan menggunakan skrining fitokimia secara kualitatif. Pengujian ekstrak daun pepaya (*Calica Papaya* L.) yaitu alkaloid, flavonoid, tanin, dan saponin merupakan beberapa metode skrining fitokimia yang digunakan.

Tabel 6. Hasil Skrining Fitokimia

No	Golongan senyawa	Perlakuan	Warna awal	Hasil pengamatan	Keterangan
1.	Alkaloid	Ekstrak + mayer	Coklat kehitaman	Endapan putih	Positif (+)
		Ekstrak + dregendof	Coklat kehitaman	Endapan kuning	Positif (+)
2.	Tanin	Ekstrak + FeCl_3	Coklat kehitaman	Warna hijau gelap	Positif (+)
3.	Saponin	Ekstrak + aquades + HCL	Coklat kehitaman	Busa stabil	Positif (+)
4.	Flavonoid	Ekstrak + serbuk mg + HCL pekat	Coklat kehitaman	Warna merah	Positif (+)

Uji Sifat Fisik Sediaan Krim

Uji Organoleptik

Uji organoleptis di lakukan untuk mengamati tampilan fisik sediaan krim yang meliputi warna, bau dan testur sediaan (Khudzaifi *et al.* 2022). Krim yang mempunyai persyaratan uji organoleptis yaitu mempunyai warna seperti aroma khas ekstrak daun pepaya dan penampilan yang sama seperti massa krim. Hasil dari pengujian bentuk sediaan krim memelihatkan formula krim dapat berbentuk massa krim dan dapat diaplikasikan pada kulit. Secara langsung keempat sediaan krim mempunyai bentuk sediaan krim yang cukup baik. Hasil uji organoleptik sediaan krim ekstrak daun pepaya terdapat pada tabel berikut.

Tabel 7. Data Hasil Uji Organoleptis Sediaan Krim

Pengamatan	F1	F2	F3	F4
Warna	Hijau	Hijau kehitaman	Hijau kehitaman	Putih jernih
Aroma	Khas	Khas	Khas	Khas
Bentuk	Semi padat	Semi padat	Semi padat	Semi padat
Testur	Lembut	Lembut	Lembut	Lembut

Keterangan :

F1 = Ekstrak daun pepaya 3,5%
 F2 = Ekstrak daun pepaya 5%
 F3 =

Ekstrak daun

pepaya 7%

F4 = Kontrol negatif tanpa ekstrak

Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengamati bahan dalam formulasi krim. Sediaan krim dikatakan homogen jikat tidak tampak partikel atau disebut massa kasar sediaan (Budianor dkk., 2022). Uji ini dilakukan untuk mengamati stabilitas warna dan pencampuran komponen bahan sediaan krim. Hasil uji homogenitas formulasi sebelum dan sesudah penyimpanan menyatakan bahwa formulasi sediaan krim masing-masing homogen dan tidak kelihatan memiliki butiran kasar pada formulasi krim. formulasi sediaan krim 1,2,3,4 menyatakan bahwa krim ekstrak daun pepaya memiliki mutu fisik homogenitas sesuai dengan spesifikasi dan stabil selama uji stabilitas. Hasil uji homogenitas sediaan krim ekstrak daun pepaya terdapat pada tabel berikut.

Tabel 8. Data Hasil Uji Homogenitas Sediaan Krim

Formula	Homogenitas
F1	Homogen
F2	Homogen
F3	Homogen
F4	Homogen

Keterangan :

F1 = Ekstrak daun pepaya
3,5%

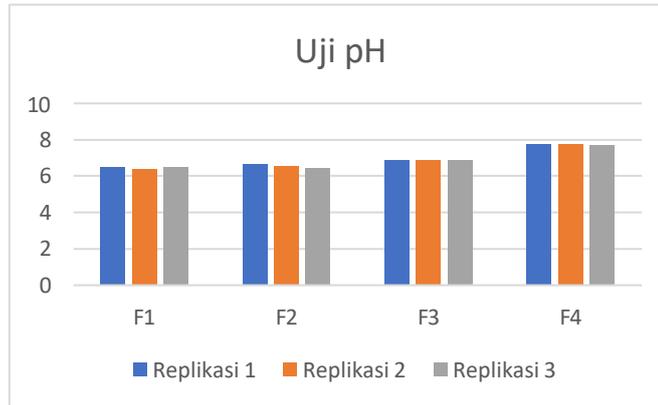
F2 = Ekstrak daun pepaya
5%

F3 = Ekstrak daun pepaya
7%

F4 = Kontrol negatif tanpa ekstrak

Uji pH

Uji pH dilakukan untuk mengetahui sifat kimia formulasi sediaan krim berdasarkan SNI 16-4854-1998 syarat pH yang memenuhi syarat adalah 4,5 - 8 (Budianor, Malahayati, and Saputri 2022). Pengujian pH dilakukan menggunakan alat pH meter celup terhadap sediaan krim ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L.*), dengan hasil pH berada pada kisaran 5 hingga 7. Rentang ini masih memenuhi ketentuan SNI 16-4399-1996, yaitu antara 4,5 sampai 8,0, yang dianggap aman untuk kulit. Nilai pH yang terlalu rendah maupun terlalu tinggi dapat menimbulkan iritasi, kulit kering, atau rasa gatal. Dari hasil pengujian, diketahui bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak daun pepaya menyebabkan kenaikan pH. Keempat formula (F1–F4) masih berada dalam batas aman. Formula F4 menunjukkan pH tertinggi karena tidak mengandung ekstrak daun pepaya dan berfungsi sebagai kontrol negatif. Hasil uji pH sediaan krim ekstrak daun pepaya terdapat pada tabel berikut.



Gambar 1. Hasil Uji pH Sediaan Krim

Keterangan :

F1 = Ekstrak daun pepaya

3,5%

F2 = Ekstrak daun pepaya

5%

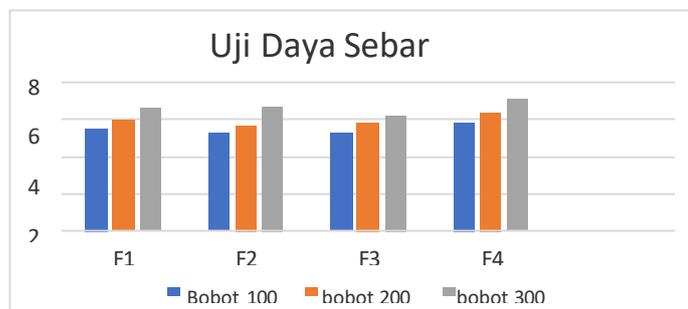
F3 = Ekstrak daun pepaya

7%

F4 = Kontrol negatif tanpa ekstrak

Uji Daya Sebar

Uji daya sebar dilakukan untuk melihat sediaan krim untuk penyebaran terhadap kulit dan daya sebar yang baik adalah bersekitar 5 – 7 cm krim dapat menyebar luas pada kulit (Budianor, Malahayati, and Saputri 2022). Uji daya sebar penting untuk menilai seberapa merata krim tersebar di kulit, karena semakin besar daya sebar, semakin efektif penyebaran zat aktif. Hasil uji menunjukkan daya sebar F1, F2, F3, dan F4 berturut-turut sebesar 5,8; 5,9; 5,8; dan 6,2 cm, masih dalam rentang ideal (5–7 cm). Perbedaan ini disebabkan oleh komposisi sediaan. F4 (kontrol negatif) hanya berisi basis krim tanpa ekstrak, sehingga lebih cair dan mudah menyebar. F1–F3 mengandung ekstrak daun pepaya (*Carica papaya* L.) yang membuat tekstur krim lebih padat dan mengurangi daya sebar. F5 (kontrol positif dengan vitamin C) memiliki tekstur lebih keras, sehingga daya sebar lebih rendah. Hasil uji daya sebar sediaan krim ekstrak daun pepaya terdapat pada gambar berikut.



Gambar 2. Hasil Uji Daya Sebar Sediaan Krim

Keterangan :

F1 = Ekstrak daun pepaya

3,5%

F2 = Ekstrak daun pepaya

5%

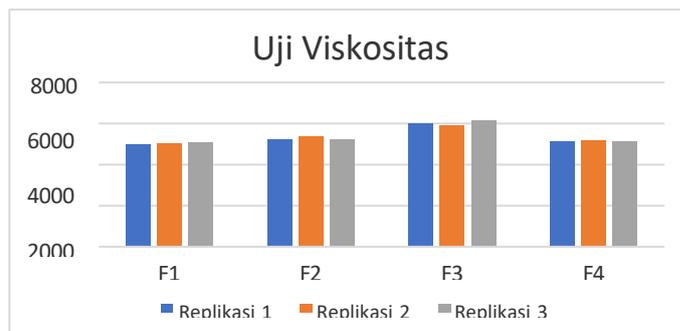
F3 = Ekstrak daun pepaya

7%

F4 = Kontrol negatif tanpa ekstrak

Uji Viskositas

Pengujian viskositas dilakukan untuk melihat kekentalan sediaan krim dari ekstrak daun pepaya. Pengukuran Viskositas yang baik pada sediaan krim antara 2.000 – 50.000 cps (Budianor, Malahayati, and Saputri 2022). Pengujian viskositas ini merupakan salah satu syarat uji sediaan krim. Apabila sediaan mempunyai nilai viskositas tinggi maka semakin kental sediaan krim. Hasil dari pengukuran uji viskositas dari keempat sediaan memenuhi persyaratan yang ditentukan. Pada pengujian viskositas nilai F1 dan F4 memiliki nilai uji paling rendah dan nilai F3 memiliki nilai uji yang paling tinggi. Perbedaan yang terjadi merupakan pengaruh bahan yang ditambahkan pada setiap formula sediaan. Yang jadi penunjuk kekentalan pada sediaan krim yaitu bahan yang tergolong dalam fase minyak yaitu asam stearate. Hasil uji pengukuran viskositas sediaan krim ekstrak daun pepaya terdapat pada tabel berikut.



Gambar 3. Hasil Uji Pengukuran Viskositas Sediaan Krim

Keterangan :

F1 = Ekstrak daun pepaya 3,5%

F2 = Ekstrak daun pepaya 5%

F3 = Ekstrak daun pepaya 7%

F4 = Kontrol negatif tanpa ekstrak

Uji Tipe Krim

Uji tipe emulsi dilakukan untuk mengetahui tipe krim A/M (air dalam minyak) atau M/A (minyak dalam air) dengan metode pengenceran. Sediaan krim tidak dapat diencerkan dengan air maka tipe emulsinya air dalam minyak (A/M) tetapi jika krim dapat diencerkan dengan air maka tipe emulsinya minyak dalam air (M/A) (Budianor, Malahayati, and Saputri 2022). Pada pengujian tipe krim dilakukan dengan cara pewarnaan dengan menggunakan pewarna metil blue yang larut dalam air. Hasil uji tipe krim formulasi 1 menggunakan konsentrasi ekstrak daun pepaya 3.5% formulasi 2 menggunakan ekstrak daun pepaya 5%, formulasi 3 menggunakan konsentrasi ekstrak daun pepaya 7% dan formulasi 4 yaitu basis konsentrasi 0% Uji tipe krim dengan uji pewarna metil blue pada formulasi 1, 2, 3 dan 4 didapatkan hasil yang sama tipe A/M (air dalam minyak) yang mana krim dapat tercampur dengan air menandakan bahwa krim merupakan tipe A/M.

Tabel 9. data hasil uji tipe krim sediaan krim

Formula	Pengamatan Fase Luar	Tipe Krim
		Uji Dispersi Zat Warna
F1	Ungu	(A/M) Air Dalam Minyak
F2	Ungu	(A/M) Air Dalam Minyak
F3	Ungu	(A/M) Air Dalam Minyak
F4	Ungu	(A/M) Air Dalam Minyak

Keterangan :

F1 = Ekstrak daun pepaya 3,5%

F2 = Ekstrak daun pepaya 5%

F3 = Ekstrak daun pepaya 7%

F4 = Kontrol negatif tanpa ekstrak

Uji Aktivitas Antioksidan

Pengujian aktivitas antioksidan dalam penelitian ini dilakukan menggunakan metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil) sebagai penangkap radikal bebas. Metode ini bekerja berdasarkan prinsip reduksi radikal bebas oleh senyawa antioksidan, di mana radikal bebas yang semula memiliki elektron tidak berpasangan akan distabilkan menjadi pasangan elektron. Proses ini ditandai dengan perubahan warna larutan dari ungu menjadi kuning (Fadel et al. 2023). Hasil pengukuran antioksidan sediaan krim berdasarkan hambatan yang diberikan antioksidan pada radikal DPPH dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 10. Uji antioksidan nilai inhibisi kuersetin

No	Konsentrasi ppm	DPPH	DPPH + Sampel	Inhibisi %	IC ₅₀	Kategori
1.	20	0,843	0,776	7,94		
2.	40	0,843	0,689	18,26		
3.	60	0,843	0,577	31,55	78,45	Kuat
4.	80	0,843	0,467	44,60		
5.	100	0,843	0,393	53,38		
1.	20	0,843	0,425	49,58		
2.	40	0,843	0,406	51,83		
3.	60	0,843	0,379	55,04	25,41	Sangat kuat
4.	80	0,843	0,357	57,65		
5.	100	0,843	0,325	61,44		
1.	20	0,843	0,396	53,02		
2.	40	0,843	0,342	59,43		
3.	60	0,843	0,300	64,41	7,19	Sangat kuat
4.	80	0,843	0,250	70,34		
5.	100	0,843	0,212	74,85		
1.	20	0,843	0,767	9,01		
2.	40	0,843	0,736	12,69		
3.	60	0,843	0,695	17,55	222,4	Lemah
4.	80	0,843	0,661	21,58		
5.	100	0,843	0,634	24,79		
1.	2	0,843	0,764	9,37		

2.	4	0,843	0,652	22,65		
3.	6	0,843	0,557	33,95	9,08	Sangat kuat
4.	8	0,843	0,464	44,95		
5.	10	0,843	0,379	55,04		
6.	12	0,843	0,294	65,12		

Keterangan :

F1 = Ekstrak daun pepaya 3,5%

F2 = Ekstrak daun pepaya 5%

F3 = Ekstrak daun pepaya 7%

F4 = Kontrol negatif tanpa ekstrak

Berdasarkan hasil Pengamatan terhadap aktivitas antioksidan dari sediaan krim ekstrak daun pepaya (*Calica Papaya L.*) terhadap DPPH yang menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak berbanding terbalik dengan nilai IC_{50} . Hasil bahwa Formula I dengan kandungan (3,5%) ekstrak daun pepaya memiliki IC_{50} sebesar 78,45 ppm, Formula II (5%) sebesar 25,41 ppm, dan Formula III (7%) menunjukkan aktivitas tertinggi dengan IC_{50} sebesar 7,19 ppm. Sebagai kontrol, sediaan tanpa ekstrak (kontrol negatif) menunjukkan IC_{50} sebesar 222,4 ppm, sementara kontrol positif (kuersetin) memberikan IC_{50} sebesar 9,08 ppm.

Tabel 11. Nilai IC_{50} Ekstrak Daun Pepaya

Formula	IC_{50} (ppm)	Kategori antioksidan
F1	78,45	Kuat
F2	25,41	Sangat kuat
F3	7,19	Sangat kuat
F4 (Kontrol negatif)	222,4	Sangat lemah
Kuersetin (Kontrol positif)	9,08	Sangat kuat

Nilai IC_{50} merujuk pada konsentrasi senyawa yang dibutuhkan untuk menghambat 50% aktivitas radikal bebas. (Agustina, Sugiyanto, and Venny Kurnia Andika 2023) menyatakan semakin rendah nilai IC_{50} , maka semakin tinggi kemampuan antioksidan dari senyawa tersebut. Berdasarkan hasil pengujian aktivitas antioksidan krim menggunakan metode DPPH, dari beberapa formula yang di uji (FI, FII, FIII), serta kontrol negatif dan positif, formula FIII menunjukkan efektivitas tertinggi sebagai krim antioksidan. Formula ini mengandung 7% ekstrak daun pepaya dengan nilai IC_{50} sebesar 7,19 ppm, yang dikategorikan memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat. Namun demikian, aktivitas tersebut masih lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol positif yang menggunakan kuersetin murni sebagai bahan aktif, yang menunjukkan nilai IC_{50} sebesar 9,08 ppm. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak daun pepaya memiliki potensi antioksidan yang tinggi.

KESIMPULAN

Sediaan krim ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L.*) menunjukkan karakteristik fisik yang baik, meliputi organoleptik, homogenitas, pH, daya sebar, viskositas, dan tipe emulsi. Krim dengan konsentrasi ekstrak daun pepaya F1 konsentrasi ekstrak 3,5% yaitu 78,45 ppm, F2 konsentasi ekstrak 5% yaitu 25,41 ppm, F3 konsentrasi ekstrak 7% yaitu 7,19 ppm dan F4 sebagai kontrol positif yaitu 222,4 ppm, sementara kontrol positif kuersetin yaitu 9,08 ppm. Uji aktivitas antioksidan yang tertinggi (7%), yaitu: Formula III memberikan aktivitas antioksidan paling tinggi dengan nilai IC_{50} sebesar 7,19 ppm dan dikategorikan

sebagai antioksidan sangat kuat. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak daun pepaya memiliki potensi sebagai bahan aktif antioksidan dalam sediaan topikal.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, Yolanda, Sugiyanto, and Venny Kurnia Andika. (2023). Uji Antioksidan Dan Toksisitas Ekstrak Polong Cengkeh (*Syzygium aromaticum*) Serta Penentuan Nilai IC50 Dan LC50. *Jurnal Farmasi Ma Chung: Sains, Teknologi, dan Klinis Komunitas* 1 (2): 1–7.
- Budianor, Budianor, Siti Malahayati, and Rina Saputri. (2022). Formulasi Dan Uji Stabilitas Sediaan Krim Ekstrak Bunga Melati Putih (*Jasminum sambac* L.) Sebagai Anti Jerawat. *Journal Pharmaceutical Care and Sciences*, 3 (1): 1–13.
- Bulla, Reni M, Theo M Da Cunha, and Febri O Nitbani. (2020). Identifikasi Dan Uji Aktivitas Antioksidan Senyawa Alkaloid Daun Pepaya (*Carica Papaya* L.) Kultivar Lokal. *Chem. Notes*, 1(1): 58–68.
- Devahimer Harsep Rosi, Tika Afriani, and Hasnah Alysa Putri. (2023). Uji Aktivitas Antioksidan Lotion Ekstrak Etanol Daun Pepaya (*Carica papaya* L.). *SITAWA : Jurnal Farmasi Sains dan Obat Tradisional*, 2(2): 180–93.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2017). *Farmakope Hebal Indonesia Edisi II. In Farmakope Herbal Indonesia*.
- Fadel, Muhammad Nurul. (2023). Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi N-Heksan, Etil Asetat Dan Air Ekstrak Etanol Daun Pisang Kepok (*Musa Paradisiaca* L.) Dengan Metode DPPH (1, 1 Dipheniyl-2 Picrylhidrazyl). *Prosiding University Research Colloquium*: 1061–70.
- Fadel, Muhammad Nurul, Emma Jayanti Besan, Hasyrul Hamzah, and Fendy Prasetyawan. (2024). Uji Efektivitas Antibakteri Krim Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia Calabura* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Pseudomonas Aeruginosa*. 6 (2): 99–109.
- Himaniarwati, Himaniarwati, Nikeherpianti Lolok, Nur Herlina Nasir, Dzul Chulaifah. (2021). Optimasi Sediaan Krim Dari Ekstrak Etanol Daun Muda Pepaya (*Carica papaya* L.) Sebagai Antioksidan. *Jurnal Mandala Pharmacoon Indonesia*, 5 (01): 1–9.
- Khudzaifi, Muhamad. (2022). Uji Aktivitas Antijamur Sediaan Krim Ekstrak Etanol Daun Ciplukan (*Physalis angulata* L.) Terhadap *Candida albicans*. *Indonesia Jurnal Farmasi*, 7 (2): 38.
- Lidia, Amalia K., Nia A. (2020). Pengembangan Formulasi Sediaan Emulgel Dari Ekstrak Daun Pepaya (*Carica Papaya* L) Dan Uji Antioksidan Dengan Metode DPPH. *Jurnal Ilmiah Bakti Farmasi*, 2 (1): 27–32.
- Micellar, Formulasi. (2024). Formulation of Micellar Based Water from Piper Crocatum Leaves Extract Using Various Concentrations of Poloxamer 188. 10 (2): 214–33.
- Ningsih, Kadek Sri Utami, Farida Lanawati Darsono, and Sumi Wijaya. (2020). Formulasi Sediaan Krim Pelembab Ekstrak Air Buah Pepaya (*Carica Papaya* L.). *Jurnal Farmasi Sains dan Terapan*, 6 (1): 51–58.
- Nur Fadilah, Angger Luhung, Widya Hary Cahyati, and Rudatin Windraswara. (2020). Uji Daya Proteksi Ekstrak Daun Pepaya (*Carica Papaya* L) Dalam Sediaan Lotion Dengan Basis PEG400 Sebagai Repellent Terhadap *Aedes Aegypti*. *Care: Jurnal Ilmiah Ilmu Kesehatan*, 4 (3): 318.



- Nurfita, Erviana, Delladari Mayefis, and Salman Umar. (2021). Uji Stabilitas Formulasi Hand and Body Cream Ekstrak Etanol Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus lemairei*). *Jurnal Farmasi Dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 8 (2): 125.
- Setyani, Elsa Dewi, Annajim Daskar, and Wisnu Probo Wijayanto. (2024). Formulasi Sediaan Krim Ekstrak Daun Pepaya (*Carica Papaya L*) Sebagai Krim Pelembab Kulit. *Ners Akademika*, 2 (2): 57–78.
- Suarjo Putri, Ni Made, Dwi Sutiningsih, and Mochamad Hadi. (2023). Skrining Fitokimia Dan Uji Antibakteri Nanopartikel Perak Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya L.*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis* Dan *Salmonella typhi*. *Jurnal Bios Logos*, 13 (3): 141–49.
- Tivani, Inur, Wilda Amananti, Anggy Rima Putri. (2021). Uji Aktivitas Antibakteri Handwash Ekstrak Daun Turi (*Sesbania grandiflora L*) Terhadap *Staphylococcus aureus*. 7 (1): 86–91.
- Rahmawati, Riana Putri, Intansari Setyaningrum, Emma Jayanti Besan, Fatarani Faradila. (2024). Formulasi Krim Ekstrak Etanol Daun Beluntas (*Pluchea Indica L.*) Dengan Variasi Nilai Hlb Tween 80 Dan Span 80. *Indonesia Jurnal Farmasi*, 8 (2): 48–59.

