

Formulasi dan uji aktivitas antioksidan sediaan *hand body cream* ekstrak kulit pisang emas menggunakan metode FRAP

Formulation and antioxidant activity test of hand body cream preparations of golden banana peel extract with FRAP method

Qurotha Ayuningsih^{1*}, Anita Dwi Septiarini¹, Weri Veranita¹

¹Program Studi D3 Farmasi, Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Makassar
Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Makassar, Sulawesi Selatan, Indonesia
Jl. Baji Gau No.10, Baji Mappakasunggu, Kec. Mamajang, Kota Makassar, Sulawesi Selatan

Article Info:

Received: 26-08-2023

Revised: 10-09-2023

Accepted: 25-09-2023

✉ E-mail Author*: qurothaayu50223@gmail.com

ABSTRACT

Antioxidants are chemical compounds that, in certain amounts, can reduce or slow down damage caused by free radical oxidation processes. The content of compounds that have the potential as antioxidants is golden banana skin (Musa acuminata). This study aims to find out whether golden banana peel extract can be formulated into hand and body cream, whether the hand and body cream formulation of golden banana peel extract meets the requirements for good preparation evaluation, and whether the formulation of hand and body cream preparation with golden banana peel extract has antioxidant activity by the FRAP method. This research is a laboratory experimental research conducted by collecting and identifying plant materials and simplicia characteristics, making extracts, testing the correct antioxidant levels in the dosage formulations, and conducting antioxidant activity tests for hand and body cream preparations of golden banana peel extract using the FRAP method. The test results of the golden banana peel (Musa acuminata) can be formulated into hand and body cream preparations, with the best results in formulation 5, which consists of 3% extract with an average antioxidant activity value of 86.118 mgAAE/gram, which indicates the formulation of hand and body cream extract preparations. Mas banana peel has antioxidant activity with the FRAP method. The formulation of hand and body cream preparations with golden banana peel extract can meet the evaluation requirements for good hand and body cream preparations.

Keywords: Antioxidants, Golden Banana Peel, Hand and Body Cream

ABSTRAK

Antioksidan adalah senyawa kimia yang dalam jumlah tertentu dapat mengurangi/ memperlambat kerusakan akibat proses oksidasi radikal bebas. Kandungan senyawa yang berpotensi sebagai antioksidan yaitu kulit pisang emas (*Musa acuminata*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah kulit pisang emas dapat diformulasikan menjadi *hand and body cream*, untuk mengetahui apakah formulasi sediaan *hand and body cream* ekstrak kulit pisang emas memenuhi syarat evaluasi sediaan yang baik serta mengetahui apakah formulasi sediaan *hand and body cream* ekstrak kulit pisang emas memiliki aktivitas antioksidan dengan metode FRAP. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen laboratorium dengan melakukan pengumpulan serta identifikasi bahan tumbuhan, karakteristik simplisia, pembuatan ekstrak, pengujian kadar antioksidan yang tepat dalam formulasi sediaan serta melakukan uji aktivitas antioksidan sediaan *hand and body cream* ekstrak kulit pisang emas menggunakan metode FRAP. Hasil pengujian kulit pisang emas (*Musa acuminata*) dapat diformulasikan menjadi sediaan *hand and body cream* dengan hasil terbaik pada formulasi 5 yang terdiri dari 3% ekstrak dengan nilai rata-rata aktivitas antioksidan sebesar 86,118 mgAAE/gram yang menandakan Formulasi sediaan *hand and body cream* ekstrak kulit pisang mas memiliki aktivitas antioksidan dengan metode FRAP. Formulasi sediaan *hand and body cream* ekstrak kulit pisang emas dapat memenuhi syarat evaluasi sediaan *hand and body cream* yang baik.

Kata kunci: Antioksidan, Kulit Pisang Emas, *Hand and Body Cream*

1. PENDAHULUAN

Radikal bebas merupakan pencetus terjadinya stress oksidatif dimana salah satu hasil yang ditimbulkan adalah penuaan dini. Antioksidan adalah senyawa dengan komposisi kimia yang dalam jumlah tertentu dapat mengurangi atau memperlambat kerusakan akibat proses oksidasi. Kandungan senyawa yang berpotensi sebagai antioksidan tidak hanya terdapat pada daun dan buah tanaman, tetapi juga pada kulit buah yang sering terbuang seperti kulit buah pisang khususnya kulit buah pisang emas (*Musa acuminata*).

Kulit buah pisang memiliki banyak manfaat dan secara empiris kulit buah pisang dapat digunakan untuk meredakan nyeri pada luka bakar, mengatasi gatal pada kulit, mengobati kutil, mempercepat penyembuhan luka yang sudah mulai kering, selain itu masyarakat ada yang menggunakan kulit pisang untuk perawatan pada kulit dan mencegah penuaan². Aktivitas antioksidan ekstrak kulit pisang emas menggunakan metode DPPH dengan konsentrasi 10, 20, 30, 40 dan 50 ppm dan didapatkan hasil % penghambatan radikal bebas sampel ekstrak kulit pisang sebesar 62,941% tertinggi pada konsentrasi 50 ppm yang dibuktikan dengan Nilai IC_{50} ¹⁴. Ekstrak etanol kulit pisang emas sebesar 13,322 ppm dimana dalam klasifikasi antioksidan berdasarkan IC_{50} masuk dalam klasifikasi antioksidan sangat kuat karena nilai IC_{50} masuk dalam range <50 ppm.¹⁵

Kulit buah pisang emas (*Musa acuminata*) dipilih dalam penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan limbah kulit buah pisang emas yang belum dimanfaatkan secara optimal. Sehingga limbah kulit pisang emas tersebut dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan *hand and body cream*. *Hand and body cream* adalah produk perawatan tubuh yang biasa digunakan untuk melembabkan dan melindungi kulit dari pengaruh lingkungan¹¹. Salah satu uji untuk menentukan aktivitas antioksidan penangkap radikal bebas adalah metode FRAP (*Ferric Reducing/Antioxidant Power method*). Metode FRAP digunakan dalam penelitian ini karena metode FRAP termasuk metode yang sangat singkat prosesnya dan cepat⁶.

Berdasarkan hal tersebut diatas maka penelitian ini bertujuan untuk membuat formulasi *hand and body cream* ekstrak kulit pisang emas (*Musa acuminata*) dan menguji aktivitas antioksidannya menggunakan metode FRAP.

2. METODOLOGI

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu oven (*Memmert*), rotary evaporator (*Dlab*), *digital viscometer* (*Brookfield*), vortex (*Oregon*), *Moisture Balance* (*DLB 160-3A*), penangas air (*Faithful*), deksikator (*DIANRUJ*), blender (*Miyako*), timbangan analitik (*KERN ABJ-NM/A135-N*), alat elektroda (*Digiwell*), labu ukur (*Iwaki*), lumpang (*Rofa*), pH meter (*HI 2211*), ayakan mesh 40 (*GB/T6003*), rak tabung (*OneLab*), spiritus (*Rofa*), beaker gelas (*Duran-German*), cawan aluminium (*Thin box*), tabung reaksi (*Pyrex*), cawan petri (*Pyrex*), sendok tanduk (*Rofa*), batang pengaduk (*Iwaki*), pipet tetes, kertas saring (*Whatman*), pot wadah krim (*Santana Farma*), kaca objek (*Slides*), kertas pH

(*CholorpHast*), *object glass* (*Iwaki*), plat KLT Silica Gel 60 F₂₅₄ (*Merck*), krus porselin (*Halenwanger*), kertas pH (*Merck*), Alkohol SWAB.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu Kulit Pisang Emas (*Musa acuminata*), HCl 2N, Aquadest, H₂SO₄ (p), CH₃COOH, pereaksi *Meyer*, pereaksi *Bouchardat*, pereaksi *Dragendrof*, serbuk logam Magnesium (Mg), FeCl₃, N-heksan, Etil Asetat, Butanol, Sitroborat, Asam Stearat, trietanolamin (TEA), Setil Alkohol, Paraffin Cair, Gliserin, Metil Paraben, Propil Paraben, Parfum, Asam Askorbat, Asam Oksalat, NaOH, aquadest bebas CO₂, KH₂PO₄, K₃Fe(CN)₆, TCA, dapar fosfat.

Pembuatan Ekstrak

Simplisia kulit pisang yang didapat sebanyak 800 g diambil kemudian dimaserasi menggunakan pelarut etanol 96% sebanyak 8 liter b/v sehingga simplisia terendam di dalam wadah maserasi dan kemudian diaduk. Wadah ditutup dan dibiarkan 5 hari sambil diaduk setiap hari. Proses pemisahan dilakukan 2 tahap, tahap 1 disaring dengan menggunakan kain kassa, sedangkan tahap 2 disaring dengan kertas saring, sehingga diperoleh maserat dan ditampung dalam wadah penampung yang tertutup dan terhindar dari sinar matahari langsung dan dipekatkan dengan *vacum rotary evaporator* pada suhu 78°C dan di *waterbath* lagi sehingga diperoleh ekstrak kental³.

Formulasi *Hand and Body Cream*

Tabel 1. Formulasi *Hand and Body Cream*

Bahan	Rentang Konsentrasi	Konsentrasi (%)					Kegunaan
		F1	F2	F3	F4	F5	
Kulit Pisang Emas (<i>Musa acuminata</i>)		0	0,5	1	2	3	Zat aktif
Asam stearat	15-17%	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	Pengemulsi
Trietanolamin (TEA)	2-4%	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	Emulgator
Setil alkohol	2-5%	4	4	4	4	4	Pelembut
Paraffin Cair	1-20%	7	7	7	7	7	Pelembab
Gliserin	5-15%	5	5	5	5	5	Humektan
Metil paraben	0,02-0,3%	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	Pengawet
Propil paraben	0,01-0,6%	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	Pengawet
Parfum (<i>Pink rose</i>)	0,1-0,5%	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	Pewangi
Aqua destillata ad		100	100	100	100	100	Pembawa

Pembuatan *Hand and Body Cream*

Pembuatan dari *hand and body cream* ini dimulai dengan menimbang bahan-bahan yang akan digunakan. Bahan yang telah ditimbang kemudian dipanaskan pada beaker glass di atas *waterbath* pada suhu 70-75°C hingga melebur, bahan yang dipanaskan ini terdiri *dari dua fase yaitu fase minyak (asam stearat, setil alkohol, parafin cair dan propil paraben) serta fase air (trietanolamin, gliserin, metil paraben,

aquadest 1/3 bagian). Setelah dipanaskan, fase minyak dimasukkan ke dalam mortar sambil diaduk-aduk dengan teknik pengadukan yang cepat dan konstan hingga homogen. Memasukkan fase air ke dalam fase minyak sedikit demi sedikit serta tetap dilakukan pengadukan yang cepat hingga homogen. Memasukkan ekstrak kental kulit pisang emas (*Musa acuminata*) sesuai dengan varian konsentrasi yang akan dibuat ke dalam campuran fase air dan fase minyak yang telah homogen sambil terus diaduk. Menambahkan sisa aquadest (2/3 bagian) sedikit demi sedikit sambil terus diaduk secara konstan hingga homogen. Setelah itu ditambahkan pewangi sedikit demi sedikit sambil terus diaduk hingga homogen. Sediaan yang telah homogen kemudian dimasukkan ke dalam wadah (Modifikasi dari ¹⁰).

Uji Evaluasi Sediaan *Hand and Body Cream*

- Uji Stabilitas Emulsi / *Cycling test*

Uji stabilitas emulsi ini termasuk salah satu jenis uji karakterisasi sediaan. Sampel *hand and body cream* disimpan pada suhu kamar ($28^{\circ}\pm 2^{\circ}\text{C}$) selama 3 minggu, kemudian dilakukan pengamatan organoleptis (perubahan warna, bau, dan bentuk), pengukuran pH, dan pengukuran viskositas dengan pengamatan setiap 1 minggu sekali. Sediaan dikatakan stabil apabila pada masa penyimpanan tidak mengalami perubahan pH, viskositas dan organoleptis ¹.

- Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan dengan melihat secara visual terhadap bentuk fisik, yang meliputi warna, bentuk dan bau sediaan ¹⁰.

- Uji pH

Pengujian pH dilakukan dengan menggunakan pH meter. Dilakukan dengan cara melarutkan krim sebanyak 1 gram dan 10 mL aquadest kedalam *beaker glass*, lalu celupkan alat elektroda kedalamnya, kemudian tunggu beberapa detik sampai angka pada layar stabil dan dicatat nilai pH yang muncul pada layar. Rentang pH kulit berkisar 4,0 - 7,5 ⁸.

- Uji Viskositas

Uji ini dilakukan dengan menggunakan *digital viscometer*, dengan cara menyelupkan spindel pada *digital viscometer* dalam 100 gram sediaan yang telah dimasukkan dalam beaker glass dan dengan kecepatan yang sesuai. Uji viskositas dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui suatu cairan untuk mengalir, makin tinggi nilai viskositas maka akan semakin besar tahanannya ¹³.

- Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk memperhatikan ada tidaknya partikel-partikel kasar pada sediaan. Diamati secara visual dengan menggunakan dua buah kaca objek. Ditimbang krim sebanyak 0,1 gram diletakkan pada kaca objek kemudian dioleskan secara merata dan tipis pada kaca. Krim harus menunjukkan susunan yang homogen dan tidak terlihat adanya butiran halus. Uji homogenitas ini merupakan salah satu uji karakterisasi sediaan ¹³.

- **Uji Daya Sebar**

Ditimbang 0.5 g krim diletakan di tengah cawan petri yang berada dalam posisi terbalik. Diletakkan cawan petri yang lain diatas krim. Dibiarkan selama 1 menit. Diukur diameter krim yang menyebar. Ditambahkan lagi 50 g beban tambahan, lalu didiamkan. Pengukuran dilakukan dengan cara mengukur diameter yang menyebar dari 4 sisi. Pengujian ini bertujuan untuk mengukur diameter penyebaran suatu sediaan¹³.

- **Uji Daya Lekat**

Sebanyak 0,25 gram sampel diletakkan di atas *object glass* yang telah ditentukan luasnya, kemudian *object glass* dipasang di atasnya. Selanjutnya *object glass* dipasang dengan beban seberat 1 kg selama 5 menit kemudian lepaskan. Setelah itu dilepaskan beban seberat 80 gram yang sudah terpasang pada alat uji. Catat waktu yang diperlukan hingga kedua *object glass* tersebut terlepas. Lama waktu kedua *object glass* terlepas dari alat uji dicatat sebagai waktu lekat sediaan¹³.

- **Uji Iritasi Kulit**

Uji iritasi kulit dilakukan untuk mengetahui efek samping dari penggunaan *hand and body cream* terhadap kulit. Uji iritasi dilakukan dengan mengoleskan sediaan krim pada lengan bagian bawah responden. Uji iritasi kulit dilakukan dengan kriteria khusus diantaranya sehat, berusia 20-30 tahun, tidak terdapat luka di tangan dan tidak menggunakan antibiotik topikal lainnya dengan jumlah sukarelawan 6 orang. Lengan bagian bawah responden dibersihkan terlebih dahulu dengan alkohol swab, kemudian krim dengan konsentrasi F1 (0% ekstrak), F2 (0,5% ekstrak), F3 (1% ekstrak), F4 (2% ekstrak) dan F5 (3% ekstrak) dioleskan, lalu ditutup dengan kasa steril kemudian direkatkan dengan plester. Selanjutnya diamati secara berkala yaitu sebelum pelekatan, 24 jam, 48 jam dan 72 jam setelah bahan uji dilepaskan atau setelah pelekatan⁷. Untuk setiap keadaan diberi nilai. Data kemudian dinilai berdasarkan kategori terhadap reaksi kulit dan kemudian dihitung untuk memperoleh indeks iritasi primer kulit berdasarkan *Primary Irritation Indeks (PII)* yang ada pada tabel 2, yang dapat dihitung dengan rumus berikut:

PII =

$$\frac{\text{Jumlah eritema dan edema 24 jam + 48 jam + 72 jam}}{\text{Jumlah responden}}$$

Tabel 2. Skor Indeks Iritasi Primer

Skor Iritasi	Keterangan
0	Tidak Mengiritasi
0,1-0,4	Sangat Sedikit Iritasi
0,41-1,9	Sedikit Iritasi
2,0-4,9	Iritasi Sedang
5,0-8,0	Iritasi Parah

Pada tabel diatas menjelaskan mengenai skor iritasi yang terjadi setelah dilakukan uji iritasi kulit dan pengamatan yang terjadi pada responden setelah dilakukan pengolesan sediaan krim.

Uji Aktivitas Antioksidan Metode FRAP

- Penyiapan Larutan

1) Larutan Dapar Fosfat 0,2 M pH 6,6

Larutan disiapkan dengan menimbang 2 gram NaOH dan dilarutkan dengan aquadest bebas CO₂ hingga tepat 250 mL dalam labu takar. Kemudian sebanyak 6,8 gram KH₂PO₄ yang dilarutkan dengan aquadest bebas CO₂ 250 mL dalam labu takar. Kemudian dipipet sebanyak 16,4 mL NaOH dimasukkan dalam labu takar dan dicampurkan 50 mL KH₂PO₄, selanjutnya diukur sampai pH 6,6 dan dicukupkan dengan aquadest bebas CO₂ hingga 200 mL⁹.

2) Larutan Oksalat 1%

Larutan disiapkan dengan melarutkan 1 gram asam oksalat dalam air bebas CO₂ dan diencerkan dalam labu takar 100 mL⁹.

3) Larutan Kalium Ferrisianida 1%

Larutan disiapkan dengan melarutkan 1 gram kalium ferrisianida dalam aquadest dan diencerkan dalam labu takar 100 mL⁹.

4) Larutan FeCl₃ 0,1%

Larutan disiapkan dengan melarutkan 0,1 gram FeCl₃ dalam aquadest dan diencerkan dalam labu takar 100 mL⁹.

5) Larutan Asam Trikloroasetat (TCA) 10%

Larutan disiapkan dengan melarutkan 10 gram TCA dalam aquades dan diencerkan dalam labu takar 100 mL⁹.

- Penyiapan Larutan Kuva Baku Vitamin C (*Asam Askorbat*)

Larutan stok 1000 ppm dibuat dengan melarutkan 25 mg asam askorbat yang dilarutkan dengan asam oksalat 1% hingga batas labu ukur 25 mL. Selanjutnya dari larutan stok 1000 ppm diambil masing-masing 0,6; 0,7; 0,8; 0,9; dan 1,0 mL dan ditempatkan dalam labu ukur 10 mL yang berbeda dan diencerkan dengan asam oksalat 1% hingga 10 mL dan dihomogenkan. Konsentrasi larutan standar 1000 ppm asam askorbat yakni 60, 70, 80, 90, 100 ppm⁹.

- Penentuan Panjang Gelombang Maksimum

Panjang gelombang maksimum diperoleh melalui pengukuran absorbansi dari larutan standar asam askorbat pada konsentrasi 60 ppm. Dari larutan tersebut diambil sebanyak 1 mL kemudian dicampurkan dengan 1 mL dapar fosfat 0,2 M (pH 6,6) dan 1 mL kalium ferrisianida 1 %, campuran diinkubasi pada 50°C selama 20 menit. Setelah selesai diinkubasi ditambahkan 1 mL larutan asam trikloroasetat, selanjutnya di *sentrifuge* pada 3000 rpm selama 10 menit. Diambil lapisan atas dari larutan tersebut sebanyak 1 ml kemudian ditambahkan dengan 1 mL aquadest dan 0,5 mL FeCl₃ 0,1%, dan ukur panjang gelombang maksimum dalam kisaran 700-750 nm dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis.

- Penentuan *Operating Time*

Absorbansi larutan baku vitamin 60 ppm ditambah dari larutan tersebut diambil sebanyak 1 mL kemudian dicampurkan dengan 1 mL dapar fosfat 0,2 M (pH 6,6) dan 1 mL kalium ferrisianida 1 %, campuran diinkubasi pada 50°C selama 20 menit. Setelah selesai diinkubasi ditambahkan 1 mL larutan asam trikloroasetat, selanjutnya di

sentrifuge pada 3000 rpm selama 10 menit. Diambil lapisan atas dari larutan tersebut sebanyak 1 ml kemudian ditambahkan dengan 1 mL aquadest dan 0,5 mL FeCl₃ 0,1% diukur serapannya pada panjang gelombang maksimum dengan interval waktu 1 menit hingga diperoleh absorbansi yang stabil. *Operating time* tercapai pada waktu dihasilkan absorbansi yang stabil.

- **Aktivitas Antioksidan dengan Metode FRAP**

Larutan sampel yang akan digunakan adalah formula sediaan *hand & body cream* kulit pisang emas yang memiliki hasil evaluasi sediaan yang terbaik. Sebanyak 1 gram sediaan krim dilarutkan dalam 5 ml perbandingan etanol:akuades (80:20), lalu dipipet 1 mL, ditambahkan 1 mL dapar fosfat 0,2 M (pH 6.6) dan 1 mL K₃Fe(CN)₆ 1% setelah itu, diinkubasi selama 20 menit dengan suhu 50°C. Setelah diinkubasi ditambahkan 1 mL TCA lalu di *sentrifuge* dengan kecepatan 3000 rpm selama 10 menit. Setelah di *sentrifuge* dipipet 1 mL lapisan bagian atas kedalam tabung reaksi, dan ditambahkan 1 mL aquades dan 0,5 mL FeCl₃ 0,1%. Larutan didiamkan selama 10 menit dan diukur absorbansinya pada 720 nm. Sebagai blanko digunakan campuran larutan formulasi 1 yang terdiri dari 0% ekstrak. Kurva kalibrasi dibuat menggunakan larutan asam askorbat dengan berbagai konsentrasi. Nilai FRAP dinyatakan dalam mg equivalen asam askorbat/gr ekstrak⁹.

- **Metode Pengolahan dan Analisis Data**

Analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah analisis deskriptif dimana nilai FRAP dari kurva baku Vitamin C (asam askorbat) dinyatakan dalam mg equivalen asam askorbat/gr ekstrak.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembuatan Ekstrak Kulit Buah Pisang Emas

Ekstraksi dilakukan secara maserasi dengan memasukkan 800 g simplisia ke dalam bejana maserasi dan ditambahkan 1:10 bagian pelarut etanol 96% sebanyak 8000 ml. Wadah ditutup dan dibiarkan 5 hari sambil diaduk setiap hari. Proses pemisahan dilakukan 2 tahap, tahap 1 disaring dengan menggunakan kain kassa, sedangkan tahap 2 disaring dengan kertas saring, sehingga diperoleh maserat dan ditampung dalam wadah penampung yang tertutup dan terhindar dari sinar matahari langsung. Diperoleh ekstrak kental sebanyak 93,74 g selanjutnya dihitung rendemen ekstrak dan didapatkan rendemen ekstrak sebesar 11,717%. Hasil rendemen simplisia kering kulit buah pisang emas (*Musa acuminata*) dapat dilihat pada tabel 5 dibawah ini.

Tabel 5. Hasil Rendemen Ekstrak Kulit Buah Pisang Emas (*Musa acuminata*)

Berat Serbuk (g)	Berat Ekstrak (g)	Rendemen (%)
800 g	93,74 g	11,717%

Pembuatan *Hand and Body Cream*

Ekstrak kulit buah pisang emas yang telah melalui proses pengujian kemudian diformulasikan menjadi sediaan *Hand and Body Cream* dengan variasi konsentrasi yaitu F1 (0% ekstrak) ; F2 (0,5% ekstrak) ; F3 (1% ekstrak) ; F4 (2% ekstrak) ; F5 (3%

ekstrak) dengan terdiri dari dua fase yaitu fase minyak dan fase air. *Hand and Body Cream* yang dibuat merupakan tipe minyak dalam air (M/A). *Cream* tipe M/A dapat disebabkan oleh pelarut yang digunakan dalam pembuatan *Hand and Body Cream* ini yaitu berupa aquadest. Kemudian dilanjutkan dengan uji evaluasi sediaan *hand and body cream* dan uji aktivitas antioksidan menggunakan metode FRAP.

Hasil Uji Evaluasi Sediaan *Hand and Body Cream* Uji Organoleptik

Pengujian organoleptis dilakukan dengan mengamati sediaan dari bentuk, bau dan warna sediaan. Pengujian ini dilakukan selama 4 siklus dalam 21 hari terdiri dari hari ke 1, hari ke 7, hari ke 14 dan hari ke 21 pada suhu ruang yaitu suhu 28°C. Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel 12.

Tabel 12. Hasil Uji Organoleptik Sediaan *Hand and Body Cream*

Sediaan	Parameter Uji	Hari ke 1	Hari ke 7	Hari ke 14	Hari ke 21
F1	Wama	Putih	Putih	Putih	Putih
	Bau	bunga mawar	bunga mawar	bunga mawar	bunga mawar
	Bentuk	Krim padat	Krim padat	Krim padat	Krim padat
F2	Wama	Krem	Krem	Krem	Krem
	Bau	bunga mawar	bunga mawar	bunga mawar	bunga mawar
	Bentuk	Krim padat	Krim padat	Krim padat	Krim padat
F3	Wama	Krem	Krem	Krem	Krem
	Bau	kekuningan bunga mawar	kekuningan bunga mawar	kekuningan bunga mawar	kekuningan bunga mawar
	Bentuk	Krim padat	Krim padat	Krim padat	Krim padat
F4	Wama	Krem	Krem	Krem	Krem
	Bau	kecokelatan bunga mawar	kecokelatan bunga mawar	kecokelatan bunga mawar	kecokelatan bunga mawar
	Bentuk	Krim padat	Krim padat	Krim padat	Krim padat
F5	Wama	Cokelat	Cokelat	Cokelat	Cokelat
	Bau	bunga mawar	bunga mawar	bunga mawar	bunga mawar
	Bentuk	Krim padat	Krim padat	Krim padat	Krim padat

Dari tabel 12 dapat dilihat bahwa hasil pengujian organoleptis selama 4 siklus sediaan *Hand and Body Cream* pada formulasi 1-5 tidak menunjukkan adanya perubahan warna, bau dan bentuk yang menunjukkan bahwa adanya kestabilan sediaan formulasi. Sedangkan dalam segi warna pada kelima sediaan menunjukkan perbedaan warna yang tidak begitu signifikan yaitu pada formulasi 1 menunjukkan warna putih, formulasi 2 menunjukkan warna krem, formulasi 3 menunjukkan warna krem kekuningan, formulasi 4 menunjukkan warna krem kecokelatan dan formulasi 5 menunjukkan warna cokelat.

Hasil uji organoleptik ini menunjukkan bahwa, semakin besar konsentrasi ekstrak dalam setiap formula akan memberikan konsentrasi warna yang semakin gelap meskipun intensitas perbedaan warna tiap formula tidak begitu signifikan/terlihat.

Uji pH Sediaan

Pengukuran pH bertujuan untuk mengetahui apakah sediaan tersebut aman atau tidaknya saat penggunaan agar tidak terjadi iritasi kulit. Pengujian ini dilakukan selama 4 siklus dalam 21 hari terdiri dari hari ke 1, hari ke 7, hari ke 14 dan hari ke 21 pada suhu ruang yaitu suhu 28°C. Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel 13.

Tabel 13. Hasil Uji pH Sediaan *Hand and Body Cream*

Sediaan	Pengujian Hari ke			
	1	7	14	21
F1	6,76	7,22	6,90	6,72
F2	7,73	7,44	7,35	7,27
F3	7,30	7,33	7,31	7,28
F4	6,61	7,01	6,96	6,88
F5	7,15	6,99	6,81	6,80

Dari hasil uji pH 5 sediaan pada 4 siklus di atas didapatkan kesimpulan bahwa pH pada 5 sediaan di atas berada pada 6,5-7,5 dimana hal tersebut masuk ke dalam syarat mutu pH *Hand and Body Cream* yang tertera yaitu 4,5 – 8. Jika pH krim terlalu basa akan menyebabkan kulit bersisik sedangkan jika terlalu asam menimbulkan iritasi kulit³. Nilai pH juga menjadi penentu kestabilan dari sediaan yang dibuat.

Perubahan nilai pH selama penyimpanan dapat menandakan adanya reaksi atau kerusakan komponen penyusun didalam sediaan tersebut sehingga dapat menurunkan atau menaikkan nilai pH sediaan tersebut, dimana perubahan nilai pH akan mempengaruhi efek yang diberikan oleh sediaan tersebut ketika diaplikasikan¹².

Uji Viskositas Sediaan

Uji viskositas dilakukan untuk mengetahui kekentalan suatu sediaan. Pengujian ini dilakukan selama 4 siklus dalam 21 hari terdiri dari hari ke 1, hari ke 7, hari ke 14 dan hari ke 21 pada suhu ruang yaitu suhu 28°C. Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel 14.

Tabel 14. Hasil Uji Viskositas Sediaan *Hand and Body Cream*

Sediaan	Pengujian Hari ke				Standard SNI 16- 4399-1996
	1	7	14	21	
F1	9818,7	9817,9	9815,5	9813,7	2000-50.000 cP
F2	9814,2	9816,4	9813,2	9807,9	
F3	9815,3	9812,3	9810,8	9809,1	
F4	9809,6	9815,3	9821,3	9817,5	
F5	9811,9	9810,8	9812,7	9811,3	

Viskositas merupakan parameter penting dalam suatu emulsi karena kestabilan emulsi dipengaruhi oleh viskositas emulsi tersebut. Dari hasil uji viskositas sediaan pada 4 siklus di atas didapatkan kesimpulan bahwa nilai viskositas pada 5 sediaan di atas memenuhi SNI 16-4399-1996 sebagai syarat mutu pelembab kulit, yaitu antara 2000-50.000 cP. Semakin tinggi viskositas, maka laju pemisahan fase terdispersi dan fase pendispersi semakin kecil. Hal ini menyebabkan produk semakin stabil.

Uji Homogenitas Sediaan

Uji homogenitas bertujuan untuk memperhatikan ada tidaknya partikel - partikel kasar pada sediaan. Krim dinyatakan homogen apabila mempunyai tekstur yang tampak rata, tidak terlihat adanya butiran halus dan tidak menggumpal. Hasil pengujian uji homogenitas dapat dilihat pada tabel 15.

Tabel 15. Hasil Uji Homogenitas Sediaan *Hand and Body Cream*

Sediaan	F1	F2	F3	F4	F5
Hasil uji	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen

Dari hasil uji homogenitas sediaan pada 4 siklus diatas didapatkan kesimpulan bahwa 5 formulasi di atas termasuk sediaan homogen hal tersebut terlihat dengan tidak adanya butiran halus pada sediaan dan tekstur sediaan yang tampak rata serta tidak menggumpal.

Uji Daya Sebar Sediaan

Pada uji daya sebar pengujian ini bertujuan untuk mengukur diameter penyebaran suatu sediaan. Uji daya sebar dilakukan untuk mengetahui kemampuan menyebar *Hand and Body Cream* saat diaplikasikan ke kulit. Hasil pengujian uji daya sebar dapat dilihat pada tabel 16.

Tabel 16. Hasil Uji Daya Sebar Sediaan *Hand and Body Cream*

Beban (g)	F1	F2	F3	F4	F5
0	3,4 cm	3,6 cm	4,8 cm	4,7 cm	3,6 cm
50	5,0 cm	5,1 cm	5,1 cm	5,2 cm	5,0 cm

Dari hasil uji di atas dapat terlihat bahwa sediaan setelah ditambahkan berat 50 g daya sebar semakin luas dan masuk dalam persyaratan uji daya sebar untuk sediaan krim. Hal itu menandakan bahwa luas permukaan yang dihasilkan berbanding lurus dengan kenaikan beban yang ditambahkan. Persyaratan uji daya sebar untuk sediaan krim yang baik adalah 5-7 cm. Sedangkan nilai daya sebar yang dihasilkan bergantung pada nilai viskositasnya. Semakin rendah nilai viskositas, maka daya sebar semakin tinggi.

Uji Daya Lekat Sediaan

Pada uji daya lekat dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan sediaan tersebut dapat melekat pada kulit. Untuk mengetahui hasil pengujian uji daya sebar dapat dilihat pada tabel 17.

Tabel 17. Hasil Uji Daya Lekat Sediaan *Hand and Body Cream*

Sediaan	F1	F2	F3	F4	F5
Hasil uji (detik)	5,05	5,45	5,19	5,54	5,49

Uji daya lekat itu penting berguna untuk mengevaluasi sejauh mana sediaan dapat menempel pada kulit sehingga efek terapi yang diharapkan dapat tercapai bila memiliki daya lekat yang kuat akan menghambat pernafasan kulit dan apabila daya lekat yang terlalu lemah akan mempengaruhi efek terapi. Persyaratan daya lekat yang baik untuk sediaan topikal adalah lebih dari 4 detik. Dari hasil pengujian diatas dapat terlihat bahwa daya lekat 5 sediaan tersebut masuk dalam persyaratan sediaan topikal.

Hal ini dipengaruhi oleh viskositas. Viskositas berpengaruh terhadap daya lekat dan daya sebar sediaan. Semakin tinggi viskositas sediaan, maka waktu pelekatan sediaan semakin lama. Sebaliknya, semakin rendah viskositas sediaan, maka waktu yang diperlukan untuk memisahkan semakin cepat.

Uji Iritasi Kulit Sediaan

Uji iritasi kulit dilakukan untuk mengetahui efek samping dari penggunaan *hand and body cream* terhadap kulit. Hasil pengujian uji daya sebar dapat dilihat pada tabel 18.

Tabel 18. Hasil Iritasi Kulit Sediaan *Hand and Body Cream*

Responden	Skor Iritasi				
	F1	F2	F3	F4	F5
1	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0

Berdasarkan penelitian bahwa sediaan *hand and body cream* yang diambil datanya dari 6 sukarelawan tidak menyebabkan iritasi kulit, hal ini ditandai dengan skor iritasi 0 pada 6 sukarelawan dan 5 Formulasi tersebut dimana nilai 0 berarti tidak mengiritasi. Ini menunjukkan bahwa sediaan *hand and body cream* memenuhi syarat sediaan. Untuk melihat tabel skor indeks iritasi primer dapat dilihat pada tabel 2.

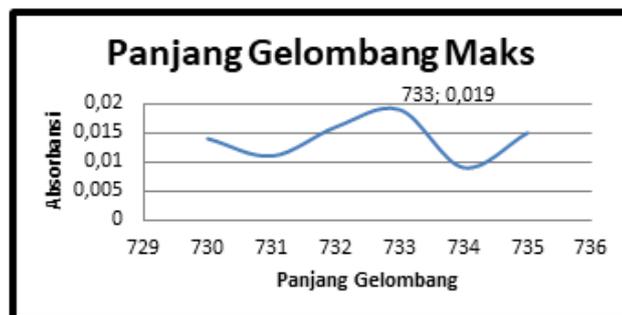
Pada hasil pengujian di atas, menyatakan bahwa semua responden pada saat sebelum pelekatan, 24 jam, 48 jam, dan 72 jam setelah pelekatan tidak menunjukkan adanya iritasi kulit, baik timbulnya eritema ataupun edema. Hal ini dapat disebabkan karena pH sediaan yang dihasilkan berkisar antara 6,5-7,5 dimana hal tersebut masuk ke dalam syarat mutu pH *Hand and Body Cream* yang tertera yaitu 4,5 – 8 (SNI, 1996) serta aman untuk digunakan sebagai sediaan topikal. Dari hasil uji iritasi diatas, dapat disimpulkan bahwa sediaan *hand and body cream* tidak mengiritasi kulit.

Aktivitas Antioksidan Metode FRAP

Pengujian FRAP telah digunakan untuk menentukan aktivitas antioksidan karena sederhana dan cepat. Disamping itu, reaksinya direproduksi dan linear yang berkaitan pada konsentrasi molar dari antioksidan. Pengukuran aktivitas antioksidan menggunakan uji FRAP ini dengan larutan asam askorbat sebagai standar.

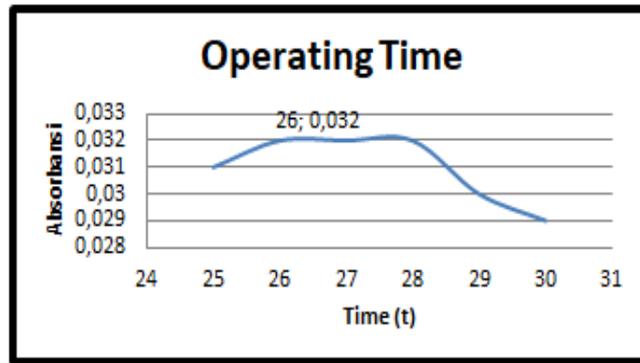
Penambahan TCA bertujuan agar kompleks kalium ferrosianida mengendap. Penambahan FeCl_3 juga bertujuan untuk membentuk kompleks berwarna hijau sampai biru (biru berlin). Daya reduksi merupakan indikator potensi suatu senyawa antioksidan. Daya reduksi dalam hal ini diukur dari kemampuan suatu antioksidan untuk mengubah Fe^{3+} menjadi Fe^{2+} . Senyawa yang mempunyai daya reduksi dapat berperan sebagai senyawa antioksidan karena dapat menstabilkan senyawa radikal bebas dengan cara menyumbangkan atom hidrogen untuk membentuk senyawa radikal yang lebih stabil⁵.

Selanjutnya penentuan panjang gelombang serapan maksimum menggunakan vitamin C pada konsentrasi (60 ppm), tujuan untuk mengetahui pada serapan berapa zat yang dibaca oleh spektrofotometer UV secara optimum menghasilkan serapan maksimum 733 nm. Hasil pengukuran serapan maksimum vitamin C dapat dilihat pada Gambar 1.



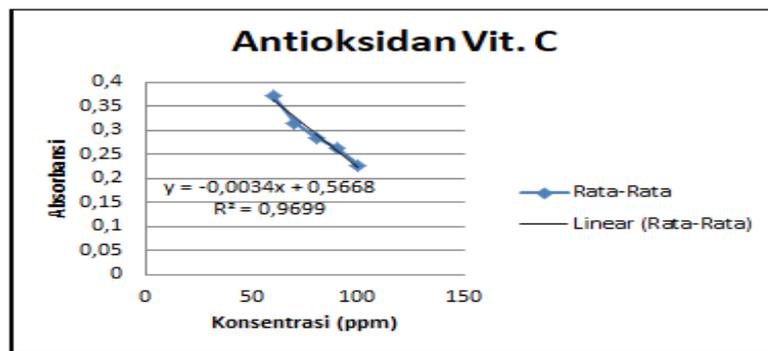
Gambar 1. Panjang Gelombang Maksimum Vit. C 60 ppm

Selanjutnya dilakukan penentuan *operating time* maksimum menggunakan vitamin C pada konsentrasi 60 ppm yang bertujuan untuk mendapatkan waktu pengukuran pada saat reaksi berjalan secara optimal dimana senyawa dapat memberikan serapan yang tinggi dan stabil. Kestabilan senyawa produk diketahui dengan mengamati absorbansi mulai dari saat direaksikan hingga tercapai serapan yang stabil dengan selisih absorbansi serapannya dengan interval waktu 1 menit hingga diperoleh absorbansi yang stabil. Pada penelitian ini interval waktu yang digunakan yaitu 30 menit menggunakan panjang gelombang 733 nm. Hasil pengukuran diperoleh *operating time* pada menit ke 26. Hasil pengukuran *operating time* dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Operating Time Vit. C 60 ppm

Selanjutnya penentuan kurva kalibrasi dilakukan dengan mengukur absorbansi vitamin C pada konsentrasi 60 ppm; 70 ppm 80 ppm; 90 ppm, dan 100 ppm pada panjang gelombang maksimum 733 nm. Hasil kurva kalibrasi vitamin C dapat dilihat di Gambar 3.



Gambar 3. Kurva Kalibrasi Vitamin C

Tabel 19. Nilai absorbansi vitamin C

Konsentrasi (ppm)	Sampel			Rata-Rata
	1	2	3	
60	0,365	0,368	0,386	0,373
70	0,319	0,314	0,315	0,316
80	0,284	0,285	0,286	0,285
90	0,263	0,265	0,264	0,264
100	0,228	0,227	0,229	0,228

Dari hasil kurva dan nilai absorbansi Vitamin C diatas didapatkan nilai $R^2 = 0,9699$ dengan persamaan regresi linier $y = -0,0034x + 0,5668$. Untuk menghitung nilai aktivitas antioksidan dimasukkan nilai absorbansi sampel kedalam persamaan tersebut. Nilai FRAP dinyatakan dalam mg equivalen asam askorbat/ gr ekstrak (AAE). Berikutnya dilakukan perhitungan untuk menentukan nilai AEAC (*Ascorbic acid Equivalent Antioxidant Capacity*). Hasil penentuan kadar Antioksidan Formulasi Sediaan (*Ascorbic acid Equivalent Antioxidant Capacity*) dapat dilihat pada Tabel 20.

Tabel 20. Data Nilai AEAC dari Sediaan *Hand and Body Cream* Ekstrak Kulit Pisang Emas

Sampel	Absorbansi	Aktivitas antioksidan (mgAAE/g sampel)	Rata-rata Aktivitas antioksidan (mgAAE/g sampel)
Formulasi 1	0,462	30,824	29,549
	0,486	23,765	
	0,451	34,059	
Formulasi 2	0,388	52,588	57,392
	0,365	59,353	
	0,362	60,235	
Formulasi 3	0,352	63,176	62,294
	0,354	62,588	
	0,359	61,118	
Formulasi 4	0,341	66,412	65,333
	0,346	64,941	
	0,347	64,647	
Formulasi 5	0,275	85,824	86,118
	0,271	87,000	
	0,276	85,529	

Dari hasil kurva dan nilai absorbansi Vitamin C pada hasil regresi dari konsentrasi (x) dengan nilai absorbansi (y) larutan perbandingan asam askorbat diperoleh persamaan yaitu $y = -0,0034x + 0,5668$ dengan nilai $R^2 = 0,9699$. Hasil pengukuran absorbansi dan rata-rata nilai aktivitas antioksidan pada tabel diatas yaitu Formulasi 1 dengan nilai sebesar 29,549 mgAAE/gram, Formulasi 2 dengan nilai sebesar 57,392 mgAAE/gram, Formulasi 3 dengan nilai sebesar 62,294 mgAAE/gram, Formulasi 4 dengan nilai sebesar 65,333 mgAAE/gram serta Formulasi 5 dengan nilai sebesar 86,118 mgAAE/gram.

Dari adanya hasil diatas terlihat bahwa rata-rata nilai aktivitas antioksidan formulasi sediaan *hand and body cream* ekstrak kulit pisang emas terbaik ada pada formulasi 5 yang terdiri dari 3% ekstrak dengan nilai rata-rata aktivitas antioksidan sebesar 86,118 mgAAE/gram.

Dari hasil tersebut didapatkan kesimpulan bahwa adanya perbedaan nilai rata-rata aktivitas antioksidan yang signifikan antara Formulasi 1 yang terdiri dari 0% ekstrak dengan Formulasi 2 yang terdiri dari 0,5% ekstrak yang terpaut 27,843 mgAAE/gram. Hal itu menandakan bahwa semakin besar kandungan ekstrak didalam sediaan maka semakin besar pula nilai antioksidan yang ada dalam sediaan tersebut.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh pada penelitian diatas dapat disimpulkan bahwa :

1. Kulit pisang emas (*Musa acuminata*) dapat diformulasikan menjadi sediaan *hand and body cream* dengan hasil terbaik pada formulasi 5 yang terdiri dari 3% ekstrak dengan nilai rata-rata aktivitas antioksidan sebesar 86,118 mgAAE/gram.
2. Formulasi sediaan *hand and body cream* ekstrak kulit pisang emas (*Musa acuminata*) dapat memenuhi syarat evaluasi sediaan *hand and body cream* yang baik, pernyataan itu diperkuat dengan melihat hasil uji Formulasi 1 sampai Formulasi 5 sediaan *hand and body cream* ekstrak kulit pisang mas (*Musa acuminata*) mulai dari uji stabilitas emulsi (*Cycling test*) menunjukkan hasil baik, hal itu ditunjukkan pada

uji organoleptik, uji pH dan uji viskositas. Uji homogenitas, uji daya sebar, uji daya lekat dan uji iritasi kulit sesuai dengan persyaratan sediaan yang menunjukkan hasil baik.

3. Formulasi sediaan *hand and body cream* ekstrak kulit pisang mas (*Musa acuminata*) memiliki aktivitas antioksidan dengan metode FRAP hal itu terlihat bahwa rata-rata nilai aktivitas antioksidan formulasi sediaan *hand & body cream* ekstrak kulit pisang emas terbaik ada pada formulasi 5 yang terdiri dari 3% ekstrak dengan nilai rata-rata aktivitas antioksidan sebesar 86,118 mgAAE/gram..

DAFTAR PUSTAKA

- ¹ Anindhita, M. A., Oktaviani, N., & Pekalongan, U. (2020). Formulasi spray gel ekstrak daun pandan wangi sebagai antiseptik tangan. *Ejournal Poltektegal*, 9(1), 14-21.
- ² Azlin, E. P., Agustina, R., & Rusli, R. (2016, April). Aktivitas Ekstrak Metanol Kulit Pisang (*Musa paradisiaca L.*) sebagai Antitukak Lambung pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*). In *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences* (Vol. 3, pp. 168-172).
- ³ Departemen Kesehatan RI. 2008. Farmakope Herbal Indonesia, Edisi I. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- ⁴ Himawan, H. C., Masaenah, E., & Putri, V. C. E. (2018). Aktivitas Antioksidan dan SPF Sediaan Krim Tabir Surya dari Ekstrak Etanol 70% Kulit Buah Pisang Ambon (*Musa acuminata Colla*). *Jurnal Farmamedika (Pharmamedika Journal)*, 3(2), 73-81.
- ⁵ Intan Dwi Ambalika Indah Cahyaningtyas., 2021. Uji Kadar Total Fenol Dan Aktivitas Antioksidan Kombinasi Ekstrak Anggur (*Vitis Vinifera L.*) Dan Delima (*Punica Granatum*) Dengan Metode Frap (Ferric Reducing Antioxidant Power). Program Studi Biologi Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- ⁶ Khoiriyah, U., Nurhasanah, D., & Nugroho, A. (2021). *UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK SELEDRI (Apium graveolens L.) DENGAN METODE DPPH (1, 1-Difenil-2-Pikrilhidrazil) DAN FRAP (Ferric Reducing Antioxidant Power)* (Doctoral dissertation, Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta).
- ⁷ Laras, A. A. I. S., Swastini, D. A., Wardana, M., dan Wijayanti, N. P. A. D. 2014. Uji Iritasi Ekstrak Etanol Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana L.*). *Jurnal Farmasi Udayana*. ISSN 2622-4607.
- ⁸ Mappa, T., Edy, HJ., Kojong, N. 2013. Formulasi Gel Ekstrak Daun Sasaladahan (*Peperomia pellucida (L) H.B.K*) dan Uji Efektivitasnya terhadap Luka Bakar pada Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*). *Jurnal Ilmiah Farmasi* 2 (2): 49 – 55.
- ⁹ Maryam, S., Baits, M. & Nadia, A. 2015. Pengukuran Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera Lam.*) Menggunakan Metode FRAP (Ferric Reducing Antioxidant Power). *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*. 2(2):115-117.
- ¹⁰ Maya Irmayanti, S.Rosalinda, Asri Widyasanti,. 2021. Formulasi *Handbody Lotion* (Setil Alkohol dan Karagenan) dengan Penambahan Ekstrak Kelopak Rosela.

Departemen Teknik Pertanian dan Biosistem, FTIP, Universitas Padjadjaran.
Sumedang

- ¹¹ Paramitha, D. A., Sibarani, J., & Suaniti, N. M. (2017). *Sifat fisikokimia hand and body cream dengan pemanfaatan ekstrak etanol bunga gemitir (Tagetes Erecta L.) dan bunga pacar air merah (Impatiens Balsamina L.) dari limbah canang*. *Cakra Kim. Indones. E J. Aplied Chem*, 5, 1-11.
- ¹² Putra, MM., Dewantara, I.G.N.A., Swastini, D. A. (2005) Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Nilai pH Sediaan *Cold Cream* Kombinasi Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Gracinia mangostana L.*), Herba Pegagan (*Centella asiatica*) dan Daun Gaharu (*Gyrinops versteagii (gig) Domke*) Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Udayana. Jalan Kampus Unud-Jimbaran, Jimbaran-Bali.
- ¹³ Rahmatullah, S., Permadi, Y. W., & Utami, D. S. (2019). *Formulasi dan Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Hand and Body Lotion Ekstrak Kulit Nanas (Ananas comosus (L.) Merr) dengan Metode DPPH*. *Jurnal farmasi UIN Alauddin Makassar*, 7(1), 26-33.
- ¹⁴ Rahmi, A., Hardi, N., & Hevira, L. (2022). *Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Pisang Kepok, Pisang Mas dan Pisang Nangka Menggunakan Metode DPPH*. *Jurnal Ilmu Farmasi dan Farmasi Klinik*, 18(2), 77-84.
- ¹⁵ Rosida, & Ra, D. A. (2015). *Penentuan Aktivitas antioksidan dan Kadar Fenol Total pada Ekstrak Kulit Buah Pisang (Musa acuminata Colla)*. *Jurnal Ilmiah Farmasi AKFAR*, 02.