



Jurnal Pharmacia Mandala Waluya Vol.2 No.3

ISSN : 2829-6850

<https://jurnal-pharmaconmw.com/jpmw/index.php/jpmw>

DOI : <https://doi.org/10.54883/jpmw.v2i3.81>



Formulasi Sediaan *Lip Balm* Ekstrak Etanol Kulit Buah Pisang Raja (*Musa Paradisiaca Sapientum*) Sebagai Antioksidan

Kristiana Yuliatika, Muhammad Ilyas Yusuf, Bai Athur Ridwan, Rina Andriani

Program Studi Farmasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Mandala Waluya

ABSTRAK

Lip balm merupakan produk kosmetik yang sering digunakan saat ini, terutama oleh kaum wanita. Tujuan penggunaan *lip balm* yaitu untuk melembabkan dan melindungi bibir dari polusi dan sinar matahari yang menyebabkan radikal bebas. Kerusakan diakibatkan pengaruh buruk sinar matahari dapat dikurangi dengan melindungi bagian bibir menggunakan *lip balm* mengandung antioksidan. Antioksidan adalah suatu senyawa dalam kadar atau jumlah tertentu mampu menghambat atau memperlambat kerusakan akibat proses oksidasi. Sumber antioksidan alami diperoleh dari kulit buah pisang raja dan sudah terbukti bahwa memiliki antioksidan kuat. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui formulasi dan evaluasi sediaan *lip balm* ekstrak etanol kulit pisang raja (*Musa paradisiaca Sapientum*) dengan variasi konsentrasi sebagai antioksidan. Jenis penelitian ini yaitu deskriptif dengan metode eksperimental laboratorium dengan konsentrasi ekstrak etanol kulit buah pisang raja 10%, 15%, dan 20% dibuat dalam sediaan *lip balm*. Dilakukan uji stabilitas sediaan meliputi uji organoleptik, uji homogenitas, uji pH, uji daya sebar, uji iritasi, uji kelembaban, uji kesukaan (*Hedonic Test*). Serta pengujian antioksidan menggunakan metode ABTS. Berdasarkan hasil penelitian menyatakan bahwa evaluasi fisik sediaan *lip balm* berwarna kuning, memiliki aroma khas pengaroma, pH 6, daya sebar 4,9 - 6,6 cm, tidak mengiritasi dan peningkatan kelembaban 15,38%-54,83%. Hasil uji aktivitas antioksidan metode ABTS dengan nilai IC_{50} dari sediaan *lip balm* ekstrak etanol kulit buah pisang raja konsentrasi 10% yaitu 27,216 $\mu\text{g/mL}$, konsentrasi 15% yaitu 24,884 $\mu\text{g/mL}$, konsentrasi 20% yaitu 24,850 $\mu\text{g/mL}$. Diharapkan peneliti selanjutnya membuat sediaan lain agar dapat mengembangkan penggunaan kulit buah pisang raja (*Musa paradisiaca Sapientum*) yang memiliki aktivitas antioksidan.

Kata kunci: *Lip balm*; Kulit pisang raja; ABTS; Antioksidan

Formulation of *Lip Balm* with Ethanol Extract of Banana Peel (*Musa Paradisiaca Sapientum*) As Antioxidant

ABSTRACT

Lip balm is a cosmetic product that is often used today, especially by women. The purpose of using lip balm is to moisturize and protect the lips from pollution and sunlight which cause free radicals. Damage caused by the bad effects of sunlight can be reduced by protecting the lips using a lip balm containing antioxidants. An antioxidant is a compound in a certain level or amount capable of inhibiting or slowing down damage caused by the oxidation process. A natural source of antioxidants is obtained from the skin of plantains and has been shown to have strong antioxidants. The purpose of this study was to determine the formulation and evaluation of lip balm preparations of ethanol extract of plantain peel (*Musa paradisiaca Sapientum*) with various concentrations as an antioxidant. This type of research is descriptive with laboratory experimental methods with concentrations of 10%, 15%, and 20% ethanol extract of plantain peels made in lip balm preparations. Stability tests were carried out including organoleptic tests, homogeneity tests, pH tests, spreadability tests, irritation tests, humidity tests, hedonic tests. As well as antioxidant testing using the ABTS method. Based on the results of the study, it was stated that the physical evaluation of the lip balm preparation was yellow in color, had a distinctive aroma, pH 6, spreadability 4.9 - 6.6 cm, did not irritate and increased humidity 15.38% -54.83%. The results of the antioxidant activity test of the ABTS method with the IC_{50} value of the lip balm preparation of the ethanol extract of plantain peels at a concentration of 10%, namely 27,216 $\mu\text{g/mL}$, a concentration of 15%, namely 24,884 $\mu\text{g/mL}$, a concentration of 20%, namely 24,850 $\mu\text{g/mL}$. It is hoped that further researchers make other preparations in order to develop the use of plantain peel (*Musa paradisiaca Sapientum*) which has antioxidant activity.

Keywords: *Lip balm*; Plantain skin; ABTS; Antioxidant

Penulis Korespondensi :

Kristiana Yuliatika

Program Studi Farmasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Mandala Waluya

E-mail : kristianayuliatika1707@gmail.com

Info Artikel :

Submitted : 24 Desember 2022

Revised : 2 Februari 2023

Accepted : 4 April 2023

Published : 30 Juni 2023

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara tropis dengan matahari bersinar sepanjang tahun. Hal ini membuat kulit mengalami kekeringan, salah satunya adalah bibir. Bibir adalah salah satu bagian wajah yang penampilannya mempengaruhi tampilan nuansa wajah (Kadu *et al.*, 2014). Bibir memiliki lapisan kulit yang sangat tipis. Bibir juga tidak memiliki lubrikan atau pelindung rambut yang disediakan oleh kelenjar minyak. Oleh karena itu, bibir rentan terhadap kerusakan akibat pengaruh lingkungan yang merugikan, terutama sinar matahari (Admin, 2016).

Pengaruh yang terjadi bila bibir terpapar sinar matahari dalam jangka waktu yang lama dapat mengakibatkan hiperpigmentasi pada kulit bibir dan menyebabkan pertumbuhan prakanker disebut *actinic keratosis* (Murchison, 2016). Kulit bibir memerlukan antioksidan untuk melindungi dari paparan polusi dan sinar matahari yang menyebabkan radikal bebas (li Ro'ika, 2020). Antioksidan dalam *lip balm* dapat membantu melindungi bibir dari efek negatif sinar matahari. (Murchison, 2016). Antioksidan adalah senyawa yang menghambat radikal bebas, sehingga mencegah penyakit akibat radikal bebas seperti kanker, dan mencegah penggelapan kulit bibir (li Ro'ika, 2020). Salah satu bahan alam yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber antioksidan alami yaitu tanaman pisang.

Tanaman pisang merupakan salah satu tanaman utama di Indonesia karena produksi nasional yang besar dan luas panen yang melebihi komoditas lainnya. Banyak ditanam di pekarangan dan di tempat lain sebagai pohon buah-buahan, dengan ketinggian maksimum sekitar 800 m. Salah satunya adalah pisang raja, kulit kuning dari

buah pisang raja matang, yang kaya akan flavonoid serta senyawa fenolik lainnya. Flavonoid dan senyawa fenolik merupakan senyawa yang aktif secara biologis dengan berbagai aktivitas yang bermanfaat. Oleh karena itu, kulit pisang memiliki potensi yang cukup baik dimanfaatkan sebagai sumber antioksidan (Adhayanti *et al.*, 2018).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Rose (2013), fraksi metanol daun pisang raja mengandung metabolit sekunder flavonoid, dan fraksi etil asetat memiliki aktivitas antioksidan yang lebih tinggi dibandingkan ekstrak metanol dan fraksi n-heksana. Penelitian Sitti (2018) menunjukkan bahwa ekstrak metanol daun pisang raja memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat dengan nilai IC_{50} sebesar 46,82 ppm. Penelitian Anisa (2020) menunjukkan bahwa ekstrak pisang raja mengandung alkaloid, tanin, flavonoid, steroid dan triterpenoid. Pada penelitian ini konsentrasi penambahan adalah 15%. Aktivitas antioksidan ekstrak kulit pisang raja tersebut adalah 58.020 %. Pengembangan kulit pisang raja masih sangat minim sehingga dapat dimanfaatkan sebagai antioksidan alami dalam pembuatan sediaan *lip balm*. Selain lipstik dan *lip gloss*, kosmetik yang paling umum digunakan untuk wanita adalah lip balm. *Lip balm* lebih banyak digunakan untuk perawatan bibir daripada keperluan *make up*, yaitu untuk melindungi dan mempertahankan kelembapan pada bibir. *Lip balm* adalah zat lilin yang dioleskan pada bibir untuk mencegah bibir kering dan pecah-pecah. Formulasi *lip balm* mengandung bahan aktif yang dirancang untuk melindungi bibir dari cuaca ekstrim dan sinar matahari. Bahan aktif yang ditambahkan pada formulasi *lip balm* dapat menggunakan bahan alami atau senyawa murni dari alam. Keunggulan bahan alami adalah penggunaan jangka

panjang memiliki efek samping yang minimal. Oleh karena itu, bahan alami menjadi pilihan utama dalam formulasi kosmetik saat ini, termasuk formulasi *lip balm* (Kadu *et al.*, 2015). Adapun tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui stabilitas fisik sediaan *lip balm* ekstrak etanol kulit buah pisang raja (*Musa paradisiaca* Sapientum) dan mengetahui aktivitas antioksidan sediaan *lip balm* ekstrak etanol kulit buah pisang raja (*Musa paradisiaca* Sapientum) konsentrasi 10%, 15%, dan 20%.

METODE

Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah aluminium foil (*total wrap*), batang pengaduk (*pyrex*), *beaker glass* (*pyrex*), cawan porselin (*pyrex*), gelas ukur (*pyrex*), *handscoon* (*latex examination*), *hot plate* (*ika c-mag hs 7*), kaca arloji (*pyrex*), kaca objek (*pyrex*), kain penyaring, kertas perkamen (*donga*), oven (*memmert*), pH universal (*nesco*), pipet tetes (*pyrex*), *rotary evaporator* (*stuart*), sendok tanduk (*primamedicha*), spektrofotometer UV-vis (*shimadzu*), timbangan digital (*ohaus*), toples kaca (*canister TP 5*), wadah *lip balm*.

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu beeswax, *essence* pisang, etanol 96%, kalium persulfat, kulit buah pisang raja, methanol, metil paraben, minyak zaitun, reagen ABTS, setil alkohol, oleum cacao, propilenglikol dan vitamin C.

Pengambilan dan Pengolahan Sampel

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah kulit buah pisang raja (*Musa paradisiaca* Sapientum) yang telah matang, diperoleh dari Desa Marga Jaya,

Kecamatan Rarowatu Utara, Kabupaten Bombana, Sulawesi Tenggara. Sampel kulit buah pisang raja disortasi untuk menghilangkan zat pengotornya kemudian dicuci sampelnya dan dipotong-potong. Setelah itu dikeringkan dibawah sinar matahari hingga kering, kemudian dihaluskan menggunakan blender dan diayak menggunakan ayakan 60 mesh sehingga menghasilkan bubuk kulit buah pisang raja (Bintoro *et.al.*, 2017).

Determinasi Sampel

Sampel yang diperoleh dilakukan determinasi di Universitas Mandala Waluya, Kendari.

Ekstraksi Sampel

Ekstraksi kulit buah pisang raja menggunakan metode maserasi yaitu metode yang dilakukan dengan cara perendaman. Serbuk kulit buah pisang raja dimasukkan kedalam wadah sebanyak 1,5 kg berwarna gelap dan ditambahkan etanol 96% hingga simplisia terendam sempurna. Simplisia diaduk rata kemudian bejana ditutup rapat. Proses maserasi dilakukan 3 x 24 jam dengan beberapa kali pengadukan dan diletakkan ditempat yang terhindar dari sinar matahari. Maserat yang dihasilkan kemudian disaring menggunakan kertas saring dengan bantuan pompa vacuum untuk memisahkan dari filtratnya. Filtrat yang dihasilkan diuapkan menggunakan *rotary evaporator* dengan menggunakan suhu 40°C (Ambari, 2020).

Formulasi Sediaan

Sediaan *lip balm* ekstrak kulit buah pisang raja (*Musa paradisiaca* Sapientum) dibuat dengan mengacu pada master formula seperti pada tabel 1.

Tabel 1. Master formulasi *lip balm* ekstrak kulit buah pisang raja (*Musa paradisiaca* Sapientum)

Bahan	Fungsi	F0	F1	F2	F3
Ekstrak kulit buah pisang Raja	Bahan aktif	0%	10%	15%	20%
Beeswax	Basis	10%	10%	10%	10%
<i>Olive oil</i>	Emolient	10%	10%	10%	10%
Setil alkohol	Pengental	10%	10%	10%	10%
Metil paraben	Pengawet	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
Propilenglikol	Pelarut	5%	5%	5%	5%
<i>Essence</i> pisang	Pewarna dan Pengaroma	1%	1%	1%	1%
<i>Oleum cacao</i>	Basis	Ad 100%	Ad 100%	Ad 100%	Ad 100%

Pembuatan Sediaan *Lip Balm* Ekstrak Kulit Buah Pisang Raja (*Musa paradisiaca* Sapientum)

Pembuatan sediaan *lip balm* dengan bahan aktif ekstrak kulit buah pisang raja adalah disiapkan mortir panas terlebih dahulu, selanjutnya beeswax, setil alkohol dan *oleum cacao* dimasukkan cawan penguap dan dilebur dipenangas air dengan suhu 70°C. Bahan yang sudah dilebur dipindahkan ke mortir panas dan diaduk hingga homogen. metil paraben dimasukkan sedikit demi sedikit dan diaduk hingga homogen. Selanjutnya *olive oil* dan ekstrak kulit buah pisang raja dimasukkan ke dalam basis dan diaduk hingga homogen. Selanjutnya dimasukkan *esence* pisang dan diaduk hingga homogen (Ambari, 2020).

Evaluasi Sediaan *Lip Balm* Ekstrak Kulit Buah Pisang Raja (*Musa paradisiaca* Sapientum)

Uji Organoleptik

Uji ini dilakukan menggunakan alat indra dengan mengamati sediaan meliputi bentuk, warna, bau, dan tekstur sediaan kemudian catat hasil pengamatan (Fatikasari, 2021).

Uji Homogenitas

Masing-masing sediaan *lip balm* dengan bahan aktif ekstrak kulit buah pisang raja diperiksa homogenitasnya dengan cara mengoleskan 1 gram sediaan pada kaca objek, lalu diamati partikel yang kasar dengan

cara diraba dan sediaan harus menunjukkan susunan yang homogen dan tidak terlihat adanya butir-butir kasar (Ambari, 2020).

Uji pH

Pengukuran pH dilakukan dengan menggunakan alat indikator pH Universal, dan masing-masing formula direplikasi 3 kali. Universal indikator pH dicelupkan kedalam sediaan *lip balm* dan dibiarkan beberapa detik, lalu warna pada kertas dibandingkan dengan pembanding pada kemasan (Ambari, 2020).

Uji Kelembaban

Pengujian efektivitas sediaan dilakukan terhadap 8 orang panelis. Pengujian dilakukan pada daerah bibir. Pengelompokan dibagi menjadi kelompok I : 2 orang panelis menggunakan formula 1, kelompok II : 2 orang panelis menggunakan formula 2, kelompok III : 2 orang panelis menggunakan formula 3, kelompok IV : 2 orang panelis menggunakan formula 4. Pengujian dengan membandingkan keadaan bibir sebelum dan sesudah pemakaian sediaan dengan nilai parameter kelembaban. Semua panelis diukur terlebih dahulu kondisi kelembaban bibir awal menggunakan alat *skin analyzer*. Kemudian panelis menggunakan *lip balm* sekali sehari selama 4 minggu dan setiap minggu diukur kelembabannya. Kelembaban yang diperoleh dicatat kemudian dihitung

persentase peningkatan kelembaban (Nazliniwy, 2019).

Uji Daya Sebar

Sampel sediaan *lip balm* ditimbang sebanyak 0,5 gram diletakkan di atas alat uji daya sebar yang berupa lempengan kaca beralaskan kertas skala, tutup dengan kaca pasangannya (yang sebelumnya sudah ditimbang), dan dibiarkan selama 1 menit, diukur diameter penyebaran *lip balm* dengan cara mengukur dari berbagai sisi dan dihitung rata-ratanya, diulang sebanyak 3 kali replikasi dengan cara yang sama dengan penambahan beban secara berkala (50 g, 100 g, 150 g, 200 g) (Ambari, 2020).

Uji Iritasi

Teknik yang dilakukan pada uji iritasi ini adalah uji tempel terbuka (*open patch*) pada bagian lengan bawah bagian dalam terhadap 12 panelis yang bersedia dan menulis surat pernyataan. Uji tempel terbuka dilakukan dengan mengoleskan sediaan pada lokasi lekatan dengan luas tertentu (2,5x2,5 cm), dibiarkan terbuka dan diamati apa yang terjadi. Uji ini dilakukan sebanyak 3 kali sehari selama dua hari berturut-turut. Kriteria inklusi uji iritasi meliputi : wanita berusia 20-30 tahun, sehat jasmani dan rohani, tidak memiliki riwayat penyakit alergi, dan menyatakan kesediaannya untuk dijadikan responden. Reaksi yang diamati adalah terjadinya eritema, papula, vesikula atau edema (Ambari, 2020).

Uji Kesukaan

Uji ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui sediaan mana yang disukai dari beberapa formula yang dibuat. Disiapkan 4 pot sediaan yang konsentrasinya berbeda pada setiap responden, setiap responden harus mencoba satu-persatu *lip balm* dan memilih sediaan mana yang paling disukai atau baik menurut responden (Airiza, 2021).

Uji Aktivitas Antioksidan *Lip Balm* Ekstrak Kulit Buah Pisang Raja (*Musa paradisiaca* Sapientum)

Pembuatan Larutan Stok

Larutan stok 1000 ppm disiapkan dengan cara ditimbang 50 mg *lip balm* dan dilarutkan dengan metanol absolut sambil dihomogenkan, volume akhir dicukupkan metanol absolut sampai 50 ml dalam labu ukur.

Pembuatan Larutan Stok Vitamin C Murni

Larutan stok 1000 ppm disiapkan dengan cara menimbang 50 mg vitamin C murni dan dilarutkan dengan metanol absolut, volume akhir dicukupkan hingga 50 ml labu ukur.

Pembuatan Larutan Stok ABTS

1. Larutan a : Ditimbang 7,1015 mg reagen ABTS, dilarutkan dalam 5 ml aquadest. Diinkubasi selama 12 jam.
2. Larutan b : Ditimbang 3,500 mg kalium persulfat ($K_2S_2O_8$), dilarutkan dalam 5 ml aquadest. Diinkubasi selama 12 jam.
3. Larutan a dan b dicampur dalam ruang gelap dan cukupkan volumenya dengan etanol absolut sampai 25 ml.

Pengukuran Serapan Larutan Blanko ABTS

Larutan ABTS dipipet sebanyak 1 ml dan dicukupkan volumenya sampai 5 ml dengan etanol absolut dalam labu terukur. Larutan ini kemudian diukur dengan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 710 nm.

Pengukuran Aktivitas Pengikatan Radikal Bebas ABTS dengan Sampel

Larutan stok sampel ekstrak kulit buah pisan raja 1000 ppm dipipet masing-masing 50 µl, 100 µl, 150 µl, dan 200 µl, campuran ditambah 1 ml larutan ABTS lalu dicukupkan volumenya sampai 5 ml dengan etanol

absolut sehingga diperoleh larutan dengan konsentrasi 10 ppm, 20 ppm, 30 ppm, dan 40 ppm. Selanjutnya dihomogenkan lalu diukur serapan dengan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 710 nm. Besarnya daya antioksidan dihitung dengan rumus :
 Daya antioksidan = $\left(\frac{\text{Abs Blanko} - \text{Abs Sampel}}{\text{Absorbansi Blanko}} \right) \times 100\%$

Pengukuran Aktivitas Pengikatan Radikal Bebas ABTS dengan Vitamin C Murni

Pengujian dilakukan dengan memipet masing-masing 15 µl, 20 µl, 25 µl, dan 30 µl dari larutan stok vitamin C murni 1000 ppm,

campuran ditambah 1 ml larutan ABTS lalu dicukupkan volumenya sampai 5 ml dengan etanol absolut sehingga diperoleh larutan dengan konsentrasi 10 ppm, 20 ppm, 30 ppm, dan 40 ppm. Selanjutnya dihomogenkan lalu serapan diukur dengan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 710 nm.

Analisis Data

Data dari hasil pengujian diolah dengan menggunakan pengolahan data secara statistic dan data yang akan dianalisa disajikan dalam bentuk tabel dan grafik kemudian dijabarkan dalam bentuk narasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Ekstraksi

Tabel 2. Hasil rendamen

Pelarut	Berat Serbuk(gram)	Warna Ekstrak	Berat Ekstrak	Hasil Rendamen
Etanol 96 %	1.500	Coklat pekat	142,3	9,5%

Hasil rendamen ekstrak kulit pisang raja ditunjukkan pada tabel 2 dengan perhitungan rendamen yang diperoleh sebesar 9,5%. Perhitungan rendamen ini berfungsi untuk mengetahui berapa presentase jumlah ekstrak sampel dengan simplisia yang digunakan serta untuk melihat efektivitas metode ekstraksi yang digunakan. Semakin besar rendemen yang dihasilkan, maka semakin efisien perlakuan yang diterapkan dengan tidak mengesampingkan sifat-sifat lain. Nilai rendemen yang tinggi menunjukkan banyaknya komponen bioaktif yang terkandung di dalamnya. Ekstrak kental kulit buah pisang raja yang dihasilkan berwarna coklat pekat, tidak berasa, dan bau khas kulit pisang raja. Sedangkan Prabowo (2010) menyatakan apabila nilai rendamen semakin tinggi maka dianggap semakin efektif metode ekstraksi yang digunakan.

Hasil Uji Organoleptik

Pada 4 minggu pemeriksaan sediaan *lip balm* ekstrak kulit buah pisang raja dengan konsentrasi 10%, 15% dan 20% umumnya memiliki bentuk semi padat, aroma khas pengaroma dan warna kuning seperti yang terlihat pada gambar 1.

Hasil Uji Homogenitas

Pemeriksaan homogenitas yang dilakukan selama 4 minggu terhadap sediaan *lip balm* ekstrak kulit buah pisang raja dengan konsentrasi 10%, 15% dan 20% menghasilkan sediaan yang homogen. Hal ini ditandai dengan warna yang seragam dan tidak adanya butiran-butiran kasar pada saat sediaan dioleskan pada kaca transparan.

Hasil Uji pH

Hasil pemeriksaan pH menunjukkan bahwa pada sediaan F0, F1, F2, dan F3 selama

4 minggu berturut-turut memiliki pH 6, baik . Hal ini menunjukkan bahwa sediaan cukup stabil dan memenuhi syarat uji pH *lip balm* karena menurut Tranggono, 2007

sebelum dan sesudah penyimpanan sediaan *lip balm* dikatakan baik apabila memiliki pH 4,5-6,5



Gambar 1. Sediaan *lip balm* kulit buah pisang raja (*Musa paradisiaca Sapientum*)

Hasil Uji Homogenitas

Pemeriksaan homogenitas yang dilakukan selama 4 minggu terhadap sediaan *lip balm* ekstrak kulit buah pisang raja dengan konsentrasi 10%, 15% dan 20% menghasilkan sediaan yang homogen. Hal ini ditandai dengan warna yang seragam dan tidak adanya . Hal ini menunjukkan bahwa sediaan cukup stabil dan memenuhi syarat uji pH *lip balm* karena menurut Tranggono, 2007

Hasil Uji Kelembaban

Pada tabel 3 dapat dilihat hasil uji kelembaban yang menunjukkan setelah 4 minggu penggunaan sediaan *lip balm* ekstrak kulit buah pisang raja bahwa formula 1, terjadi peningkatan kelembaban pada panelis satu 15,38% dan panelis dua 18,75% dengan nilai rata-rata 16,90%. Pada formula 2, terjadi peningkatan kelembaban panelis satu sebanyak 16,66% dan panelis dua 40% dengan nilai rata-rata 25%. Pada formula 3, terjadi peningkatan panelis satu sebanyak 25,71% dan panelis dua 20% dengan nilai rata-rata 22,85%. Pada formula 4 terjadi peningkatan panelis satu sebanyak 54,83%

butiran-butiran kasar pada saat sediaan dioleskan pada kaca transparan.

Hasil Uji pH

Hasil pemeriksaan pH menunjukkan bahwa pada sediaan F0, F1, F2, dan F3 selama 4 minggu berturut-turut memiliki pH 6, baik sebelum dan sesudah penyimpanan sediaan *lip balm* dikatakan baik apabila memiliki pH 4,5-6,5.

dan panelis dua 44% dengan nilai rata-rata 50%. Pada sediaan *lip balm* tanpa ekstrak juga menunjukkan kemampuan untuk melembabkan bibir ini dikarenakan *lip balm* dalam mempertahankan kelembaban didukung dengan adanya bahan-bahan yang terkandung didalamnya. Sebagai bahan dasar pembuatan *lip balm*, oleum cacao dan minyak, dalam penelitian ini minyak zaitun, memiliki kemampuan dalam menahan penguapan air, dan ini merupakan salah satu faktor dalam aktivitas *lip balm* untuk mempertahankan kelembaban bibir (Nazliniwaty, 2019). Persentase peningkatan kadar air pada bibir paling tinggi ditunjukkan

oleh kelompok IV formula 4 yang mengandung konsentrasi 20% ekstrak. Hal ini dikarenakan ekstrak kulit buah pisang raja yang ditambahkan pada sediaan *lip balm* memiliki manfaat sebagai antioksidan alami yang dapat mempertahankan fungsi melembabkan bibir (Nazliniwaty, 2019). Namun, persentase peningkatan kelembaban pada sediaan dengan konsentrasi 10% ekstrak

lebih tinggi dengan rata-rata sebesar 25% dibandingkan pada sediaan dengan konsentrasi 20% ekstrak dengan rata-rata sebesar 22,85%, hal ini dikarenakan ketidakefektifan penggunaan sediaan *lip balm* pada panelis kelompok III formula 3. Dapat disimpulkan bahwa semua sediaan F0, F1, F2 dan F3 mempunyai kemampuan untuk melembabkan bibir.

Tabel 3. Data hasil uji kelembaban

Sediaan	Panel is	Kondisi Awal (%)	Pengamatan Minggu Ke-				Peningkatan Kelembaban (%)
			I	II	III	IV	
F0	1	39	39	42	44	45	15,38
	2	32	35	35	36	38	18,75
Rata-rata \pm SD		35,5 \pm 4,9	37 \pm 2,8	38,5 \pm 4,9	40 \pm 5,7	41,5 \pm 4,9	16,9 \pm 2,8
F1	1	36	36	37	41	42	16,66
	2	20	21	23	25	28	40
Rata-rata \pm SD		28 \pm 11,3	28,5 \pm 10,6	30 \pm 9,9	33 \pm 11,3	35 \pm 9,9	25 \pm 16,3
F2	1	35	36	39	41	44	25,71
	2	35	37	40	41	42	20
Rata-rata \pm SD		35 \pm 0	36,5 \pm 0,7	39,5 \pm 0,7	41 \pm 0	43 \pm 1,4	22,85 \pm 4,2
F3	1	31	36	39	44	48	54,83
	2	25	27	30	34	36	44
Rata-rata \pm SD		28 \pm 4,2	31,5 \pm 6,4	34,5 \pm 6,4	39 \pm 7,1	42 \pm 8,5	50 \pm 7,8

Keterangan :

F0 : Sediaan *lip balm* tanpa ekstrak kulit pisang raja

F1 : Sediaan *lip balm* ekstrak kulit pisang raja 10%

F2 : Sediaan *lip balm* ekstrak kulit pisang raja 15%

F3 : Sediaan *lip balm* ekstrak kulit pisang raja 20%

Pada tabel 3 dapat dilihat hasil uji kelembaban yang menunjukkan setelah 4 minggu penggunaan sediaan *lip balm* ekstrak kulit buah pisang raja bahwa formula 1, terjadi peningkatan kelembaban pada panelis satu 15,38% dan panelis dua 18,75% dengan nilai rata-rata 16,90%. Pada formula 2, terjadi peningkatan kelembaban panelis satu sebanyak 16,66% dan panelis dua 40% dengan nilai rata-rata 25%. Pada formula 3, terjadi peningkatan panelis satu sebanyak 25,71% dan panelis dua 20% dengan nilai

rata-rata 22,85%. Pada formula 4 terjadi peningkatan panelis satu sebanyak 54,83% dan panelis dua 44% dengan nilai rata-rata 50%. Pada sediaan *lip balm* tanpa ekstrak juga menunjukkan kemampuan untuk melembabkan bibir ini dikarenakan *lip balm* dalam mempertahankan kelembaban didukung dengan adanya bahan-bahan yang terkandung didalamnya. Sebagai bahan dasar pembuatan *lip balm*, oleum cacao dan minyak, dalam penelitian ini minyak zaitun, memiliki kemampuan dalam menahan

penguapan air, dan ini merupakan salah satu faktor dalam aktivitas *lip balm* untuk mempertahankan kelembaban bibir (Nazliniwaty, 2019). Persentase peningkatan kadar air pada bibir paling tinggi ditunjukkan oleh kelompok IV formula 4 yang mengandung konsentrasi 20% ekstrak. Hal ini dikarenakan ekstrak kulit buah pisang raja yang ditambahkan pada sediaan *lip balm* memiliki manfaat sebagai antioksidan alami yang dapat mempertahankan fungsi melembabkan bibir (Nazliniwaty, 2019).

Namun, persentase peningkatan kelembaban pada sediaan dengan konsentrasi 10% ekstrak lebih tinggi dengan rata-rata sebesar 25% dibandingkan pada sediaan dengan konsentrasi 20% ekstrak dengan rata-rata sebesar 22,85%, hal ini dikarenakan ketidakefektifan penggunaan sediaan *lip balm* pada panelis kelompok III formula 3. Dapat disimpulkan bahwa semua sediaan F0, F1, F2 dan F3 mempunyai kemampuan untuk melembabkan bibir.

Hasil Uji Daya Sebar

Tabel 4. Data hasil uji daya sebar

Sediaan	Berat Beban (gram)	Pengamatan Minggu Ke-			
		I	II	III	IV
F0	50	5,5	5,8	6	6,2
	100	6	6,3	6,5	6,5
	150	6,3	6,4	6,6	6,7
	200	6,5	6,6	6,8	7
Rata-Rata \pm SD		6,1 \pm 0,434	6,3 \pm 0,340	6,5 \pm 0,340	6,6 \pm 0,336
F1	50	4,6	5,2	5,5	5,8
	100	4,8	5,4	5,7	6,2
	150	5,2	5,6	6	6,3
	200	5,7	6	6,3 $\frac{3}{8}$	6,6
Rata-Rata \pm SD		5,1 \pm 0,485	5,6 \pm 0,341	5,9 \pm 0,391	6,2 \pm 0,330
F2	50	4,3 $\frac{3}{8}$	4,9	5,3 $\frac{3}{8}$	5,7
	100	4,6	5,1	5,5	5,9
	150	5	5,3	5,6	6
	200	5,6	5,6	5,9	6,3 $\frac{3}{8}$
Rata-Rata \pm SD		4,9 \pm 0,529	5,2 \pm 0,298	5,6 \pm 0,216	6 \pm 0,294
F3	50	4,5	4,8	5	5,5
	100	4,7	5	5,3	5,7
	150	5,1	5,3	5,6	5,9
	200	5,3 $\frac{3}{8}$	5,6	5,8	6,2
Rata-Rata \pm SD		4,9 \pm 0,403	5,2 \pm 0,35	5,4 \pm 0,35	5,8 \pm 0,340

Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel 4, rata-rata daya sebar *lip balm* yang diperoleh minggu pertama hingga minggu keempat pada formula satu berturut-turut yaitu 6,1, 6,3, 6,5, 6,6 cm. Pada formula 2, berturut-turut 5,1, 5,6, 5,9, 6,2 cm. Pada formula 3,

berturut-turut 4,9, 5,2, 5,6, 6 cm. Sedangkan pada formula 4, berturut-turut 4,9, 5,2, 5,4, 5,8 cm. Hasil penelitian daya sebar pada F0, F1, F2, dan F3 dapat dikatakan memenuhi syarat uji daya sebar. Sediaan yang memenuhi

uji daya sebar harus memiliki diameter berkisar antara 5-7 cm (Ambari, 2020).

Hasil Uji Iritasi

Uji tempel terbuka dilakukan dengan mengoleskan sediaan pada lokasi lekatan dengan luas tertentu (2,5x2,5 cm), dibiarkan terbuka dan diamati apa yang terjadi. Uji ini dilakukan sebanyak 3 kali sehari selama dua hari berturut-turut. Kriteria inklusi uji iritasi meliputi : wanita berusia 20-30 tahun, sehat jasmani dan rohani, tidak memiliki riwayat penyakit alergi, dan menyatakan kesediaanya untuk dijadikan responden. Reaksi yang

diamati adalah terjadinya eritema, papula, vesikula atau edema. Hasil uji iritasi dilakukan dari minggu pertama hingga keempat menunjukkan bahwa sediaan *lip balm* F0, F1, F2, dan F3 semua panelis memberikan reaksi negatif terhadap parameter reaksi iritasi, sehingga sediaan *lip balm* yang diujikan dapat dikatakan tidak mengiritasi karena setiap sediaan memiliki nilai pH 6 yang sesuai dengan pH kulit 4,5-6,5. Sediaan yang tidak mengiritasi merupakan sediaan yang diharapkan karena akan memberikan rasa aman bagi pengguna (Ambari, 2020).

Hasil Uji Kesukaan

Tabel 5. Data hasil uji kesukaan

Sediaan	Parameter	Persentase (%) Uji Kesukaan (n=30)		
		Warna	Aroma	Bentuk
F0	Tidak Suka	6,6%	13,3%	0%
	Suka	60%	66,6%	63,3%
	Sangat Suka	33,3%	20%	36,6%
	Total	100%	100%	100%
F1	Tidak Suka	23,3%	30%	0%
	Suka	63,3%	66,6%	86,6%
	Sangat Suka	13,3%	3,3%	13,3%
	Total	100%	100%	100%
F2	Tidak Suka	26,6%	23,3%	6,6%
	Suka	66,6%	50%	83,3%
	Sangat Suka	6,6%	26,6%	10%
	Total	100%	100%	100%
F3	Tidak Suka	43,3%	20%	3,3%
	Suka	56%	73,3%	53,3%
	Sangat Suka	0%	6,6%	43,3%
	Total	100%	100%	100%

Parameter pengamatan pada uji kesukaan adalah warna, aroma, bentuk/tekstur. Kemudian dihitung persentase kesukaan terhadap masing-masing sediaan (Hutami *et al.*, 2014). Adapun parameter uji kesukaan yaitu tidak suka, suka dan sangat suka. Hasil uji kesukaan dapat dilihat pada tabel 5, menyatakan bahwa sebanyak 60% responden suka pada warna,

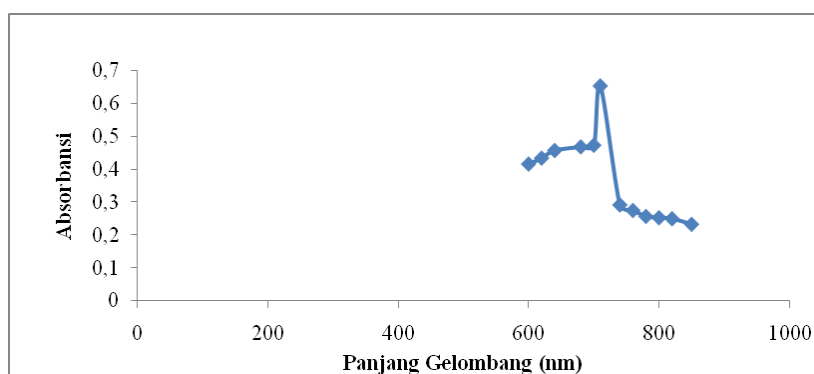
66,6% pada aroma, dan 63,3% pada bentuk sediaan F0 (tanpa ekstrak kulit pisang raja). Sebanyak 63,3% responden suka pada warna, 66,6% pada aroma, dan 86,6% pada bentuk sediaan F1. Sebanyak 66,6% responden suka pada warna, 50% pada aroma, 83,3% pada bentuk sediaan F2. Sebanyak 56% responden suka pada warna, 73,3% pada aroma, dan 53,3% suka pada bentuk sediaan F3. Hal ini

menyatakan bahwa responden dapat menerima sediaan *lip balm* tersebut. Sediaan dikatakan memenuhi persyaratan jika lebih dari 50% responden menyatakan suka serta dapat menerima *lip balm* tersebut (Nurdianti, 2018).

Hasil Pemeriksaan Aktivitas Antioksidan

Uji aktivitas antioksidan sediaan dengan menggunakan metode ABTS. ABTS merupakan senyawa radikal kation organik yang digunakan untuk mengukur aktivitas antioksidan yang bereaksi pada pH 7,4 berdasarkan waktu dan persentase diskolorasi sebagai bagian dari fungsi konsentrasi. Aktivitas dari ABTS ditandai dengan perubahan warna yang terjadi dari biru atau

hijau, menjadi tidak berwarna. Pengukuran ABTS dilakukan, untuk mengukur kemampuan antioksidan dalam mendonorkan radikal proton, sehingga tercapai kestabilan. Pengukuran metode ini menggunakan antioksidan pembanding sebagai kurva standar, seperti alpha-tocopherol, glutathione, dan uric acid. Aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol kulit buah pisang raja diuji menggunakan spektrofotometer UV-Vis berdasarkan penurunan nilai absorbansi ABTS setelah diberi sampel uji terhadap kontrol pada setiap kenaikan konsentrasi. Setelah diperoleh hasil pengukuran absorbansi menggunakan (% inhibisi)



Gambar 2. Kurva Panjang Gelombang Maksimum ABTS

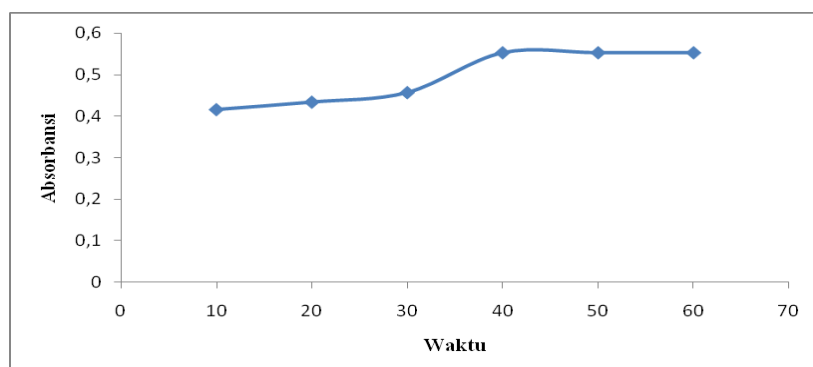
Tabel 6. Penentuan Panjang Gelombang 650-850 nm

Panjang Gelombang	Absorbansi
600	0,415
620	0,433
640	0,456
680	0,472
700	0,472
710	0,652
740	0,291
760	0,274
780	0,256
800	0,252
820	0,249
850	0,232

Penentuan panjang gelombang maksimum dibaca pada area puncak kurva tertinggi karena puncak kurva tertinggi merupakan

daerah yang paling sensitif. Blanko yang digunakan pada penelitian ini yaitu metanol p.a. Hasil penentuan panjang gelombang ABTS dapat dilihat pada Gambar 2. Panjang

gelombang maksimum yang diperoleh pada penelitian ini yaitu 710 nm dengan nilai absorbansi tertinggi 0,652 seperti pada tabel 6.



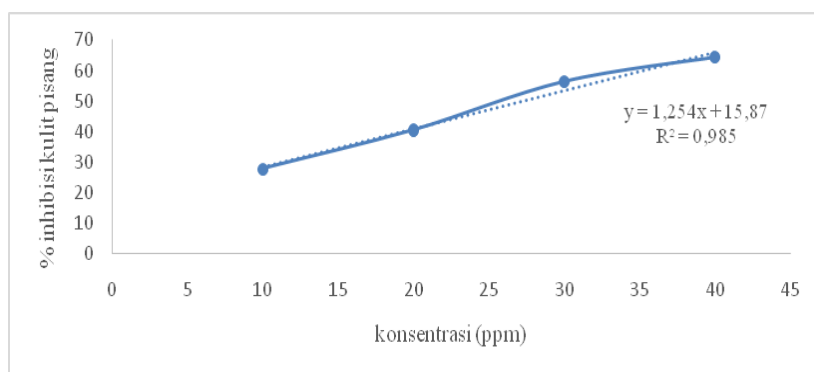
Gambar 3. Kurva Operating Time ABTS

Tabel 7. Hasil Operating Time Panjang Gelombang 710 nm

Waktu	Absorbansi
10	0,415
20	0,433
30	0,456
40	0,552
50	0,552
60	0,552

Operating time merupakan waktu pengukuran absorbansi yang stabil antara reaksi larutan ABTS dengan sampel dengan tidak adanya penurunan absorbansi. Waktu pengukuran absorbansi dihitung ketika penambahan larutan ABTS pada larutan sampel ekstrak etanol kulit buah pisang raja. Hasil *operating time* dapat dilihat pada gambar 3. Absorbansi stabil dari larutan ABTS dengan sampel pada penelitian ini terjadi pada menit ke-40 dengan nilai absorbansi stabil 0,552 seperti pada tabel 7, sehingga diperoleh hubungan absorbansi terhadap konsentrasi.

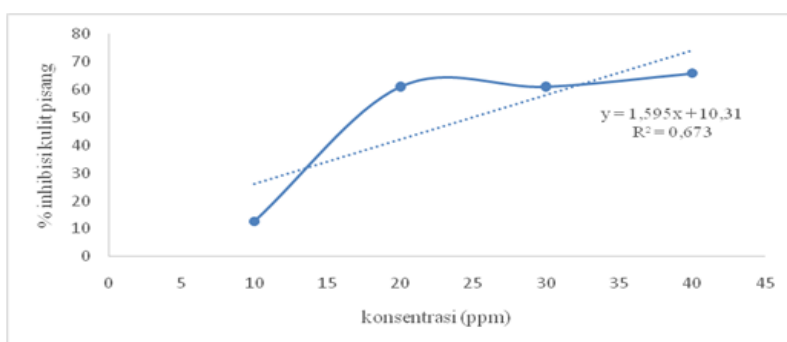
Nilai IC_{50} dapat diperoleh dengan memplotkan nilai probit sebagai variabel Y dan deret konsentrasi yang dilogkan sebagai variabel X sehingga diperoleh suatu persamaan regresi linear. Nilai x pada persamaan regresi linear dari suatu grafik digunakan untuk menentukan nilai IC_{50} dalam suatu konsentrasi ppm dan sejenisnya. Nilai x akan diperoleh setelah mengganti nilai Y = 5 (probit dari 50%), lalu kemudian nilai log konsentrasi yang diperoleh tersebut dikonversi ke bentuk anti log sehingga diperoleh nilai IC_{50} dalam konsentrasi ppm (Pratiwi et al., 2014).



Gambar 4. % inhibisi F1

Kurva persamaan regresi linier $Y = Bx + A$ antara konsentrasi larutan uji (x) dengan persentase aktivitas antioksidan (y) dari ekstrak etanol kulit buah pisang raja konsentrasi 10% dapat dilihat pada Gambar 4. Pada kurva hubungan % inhibisi menunjukkan persamaan regresi linier yang didapat dari hasil pengukuran aktivitas antioksidan sediaan

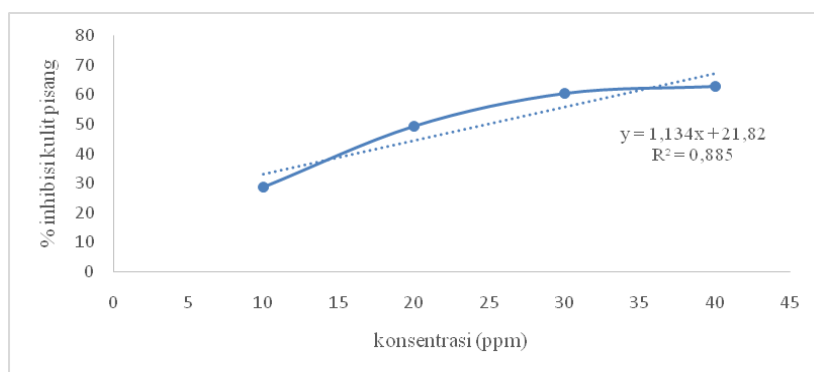
lip balm adalah $y = 1,254x + 15,87$, dengan nilai koefisien korelasi 0,985. Nilai IC_{50} yang didapat dari hasil pengukuran adalah sebesar 27,216 $\mu\text{g/mL}$. Nilai ini menunjukkan bahwa sediaan *lip balm* ekstrak kulit pisang raja konsentrasi 10% memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat, karena memiliki nilai IC_{50} kurang dari 50 $\mu\text{g/mL}$.



Gambar 5. % inhibisi F2

Pada kurva hubungan % inhibisi menunjukkan persamaan regresi linier yang didapat dari hasil pengukuran aktivitas antioksidan sediaan *lip balm* ekstrak kulit pisang raja dengan konsentrasi 15% pada gambar 5 adalah $y = 1,595x + 10,31$, dengan nilai koefisien korelasi 0,673. Nilai IC_{50} yang

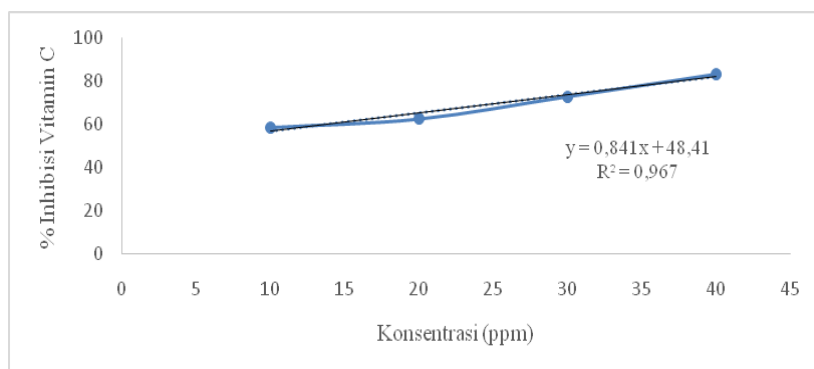
didapat dari hasil pengukuran adalah sebesar 24,884 $\mu\text{g/mL}$. Nilai ini menunjukkan bahwa sediaan *lip balm* ekstrak kulit pisang raja konsentrasi 15% memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat, karena memiliki nilai IC_{50} kurang dari 50 $\mu\text{g/mL}$.



Gambar 6 . % inhibisi F3

Pada kurva hubungan % inhibisi menunjukkan persamaan regresi liner yang didapat dari hasil pengukuran aktivitas antioksidan sediaan *lip balm* ekstrak kulit pisang raja dengan konsentrasi 20% pada gambar 6 adalah $y = 1,134x + 21,82$, dengan nilai koefisien korelasi 0,885. Nilai IC_{50}

yang didapat dari hasil pengukuran adalah sebesar 24,850 $\mu\text{g/mL}$. Nilai ini menunjukkan bahwa sediaan *lip balm* ekstrak kulit pisang raja dengan konsentrasi 20% memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat, karena memiliki nilai IC_{50} kurang dari 50 $\mu\text{g/mL}$.



Gambar 7. % inhibisi vitamin C

Sedangkan pada kontrol positif vitamin c pada gambar 14 adalah $y = 0,841x + 48,41$, dengan nilai koefisien korelasi 0,967. Nilai IC_{50} yang didapat dari hasil pengukuran adalah sebesar 1,890 $\mu\text{g/mL}$. Nilai ini menunjukkan bahwa vitamin c memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat, karena memiliki nilai IC_{50} . Nilai R^2 (koefisien korelasi) menunjukkan adanya hubungan linearitas antara probit dan log konsentrasi. Berdasarkan literatur, nilai R^2 yang mendekati

1 menandakan data yang diperoleh sangat baik (Hastono & Sabri, 2011).

Berdasarkan tabel 8 dapat dilihat bahwa nilai absorbansi ekstrak etanol kulit buah pisang raja konsentrasi 10% dan 20% mengalami penurunan dengan semakin meningkatnya konsentrasi, sedangkan nilai absorbansi pada ekstrak etanol kulit buah pisang raja konsentrasi 15% tidak stabil perubahannya, dimana dari konsentrasi 10 ppm terlihat sangat turun pada konsentrasi 20 ppm, namun pada konsentrasi 30 ppm

tidak ada penurunan/tetap kemudian pada konsentrasi 40 ppm turun. Ketidakstabilan absorbansi yang diperoleh tersebut dapat dimungkinkan karena rentang variasi konsentrasi yang dipilih tidak begitu signifikan sehingga hasil serapan yang diperolehpun hampir terlihat seperti berada pada tingkatan yang sama. Hal ini dikarenakan pada pengujian aktivitas antioksidan, sampel uji yang direaksikan dengan senyawa radikal bebas harus mengalami penurunan

konsentrasi serapan. Artinya dengan semakin meningkatnya konsentrasi sampel yang kemudian ditambahkan dengan pereaksi radikal bebas tersebut, maka diharapkan nilai serapan yang dihasilkan semakin menurun. Penurunan serapan tersebut menandakan bahwa sampel yang diduga mengandung senyawa aktif antioksidan tersebut, mampu menunjukkan perannya dalam mengoksidasi senyawa radikal bebas tersebut (Masrifah, 2017).

Tabel 8. Data hasil uji aktivitas antioksidan

Sampel	Konsentrasi (ppm)	Abs. Blanko	Abs. Sampel	%Inhibisi	IC ₅₀ (µg/mL)
F1	10	0,126	0,091	27,777	27,216
	20		0,075	40,476	
	30		0,055	56,349	
	40		0,045	64,285	
F2	10	0,126	0,11	12,698	24,884
	20		0,049	61,111	
	30		0,049	61,111	
	40		0,043	65,873	
F3	10	0,126	0,09	28,571	24,850
	20		0,064	49,206	
	30		0,05	60,317	
	40		0,047	62,698	
Vitamin C	10	0,126	0,052	58,730	1,890
	20		0,047	62,698	
	30		0,034	73,015	
	40		0,021	83,333	

Konsentrasi sampel (10, 20, 30 dan 40 mg/L). Hasil penelitian menunjukkan hubungan antara konsentrasi dengan persen penghambatan radikal bebas terlihat baik. Larutan sampel kulit buah pisang raja dengan meningkatnya deret konsentrasi juga diikuti dengan naiknya % inhibisinya. Jadi semakin tinggi konsentrasi, maka persen penghambatanpun akan semakin tinggi, artinya semakin tinggi konsentrasi dengan kandungan senyawa aktif antioksidan lebih banyak, maka kemampuan penghambatan

radikal bebasnya akan semakin meningkat pula sehingga menandakan persen inhibisi yang tinggi pada konsentrasi optimum tersebut (Mayakrishnan *et al.*, 2013). Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara kenaikan konsentrasi sampel uji dengan peningkatan peredaman radikal bebas. Hubungan tersebut diberikan oleh persamaan regresi linier sampel uji. Adapun penurunan % inhibisi dimungkinkan karena senyawa antioksidan tidak optimal dalam menstabilkan radikal bebas. Kemungkinan

yang terjadi adalah senyawa telah bersifat prooksidan. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan Gordon (1990) yang menyatakan bahwa besar konsentrasi antioksidan yang ditambahkan dapat berpengaruh pada laju oksidasi. Pada konsentrasi tinggi, aktivitas antioksidan sering lenyap bahkan antioksidan tersebut menjadi prooksidan. Pengaruh jumlah konsentrasi pada laju oksidasi tergantung pada struktur antioksidan, kondisi dan sampel yang akan diuji (Kadji *et al.*, 2015).

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa :

1. Ekstrak etanol kulit buah pisang raja (*Musa paradisiaca* Sapientum) stabil sebagai sediaan *lip balm*, berdasarkan hasil uji stabilitas yang meliputi pengujian organoleptik, homogenitas, pH, daya sebar, iritasi dan kemampuan melembabkan menunjukkan bahwa formula 1, formula 2 dan formula 3 memenuhi parameter uji stabilitas fisik.
2. Sediaan *lip balm* ekstrak etanol kulit buah pisang raja (*Musa paradisiaca* Sapientum) dengan konsentrasi 10% memiliki aktivitas antioksidan 27,216 µg/mL, 15% memiliki aktivitas antioksidan 24,884 µg/mL, dan 20% memiliki aktivitas antioksidan 24,850 µg/mL, yang ini menunjukkan semua sediaan memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Program Studi Farmasi, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Mandala Waluya dan kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ambari, Y., Fitra, N.D.H., Arista, W.N., Iif, H.N., Butet, S., 2020. Studi Formulasi Sediaan Lip Balm Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.) dengan Variasi Beeswax. *Journal of Islamic Pharmacy*, 5(2) : 36-45.
- Anisa, H.A.N., Myra, W.S., and Yopi, W.R., 2020. Variasi Penambahan Ekstrak Kulit Pisang Sebagai Sumber Antioksidan pada Produksi Tahu Putih. *BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains*, 3(2) : 93-101.
- Aramo, I. 2012. Skin and Hair Diagnosis System. *Sungnam: Aram HuvisKorea Ltd.*
- Budilaksono, W. 2014. Uji aktivitas antioksidan fraksi n-heksana kulit buah naga merah (*Hylocereus lemairei* Britton dan Rose) menggunakan metode DPPH (1, 1- Difenil-2-Pikrilhidrazil). *Jurnal Mahasiswa Farmasi Fakultas Kedokteran UNTAN*, 1(1).
- Dipahayu, D., Soeratri, W., & Agil, M. 2014. Formulasi krim antioksidan ekstrak etanol daun ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* (L.) lamk) sebagai anti aging. *Pharmaceutical Sciences and Research*, 1(3), 166-179.
- Ditjen POM. 1979. Farmakope Indonesia. Edisi Ketiga. Jakarta: Departemen Kesehatan RI. Halaman 33, 459, 633.
- Ditjen POM. 1985. Formularium Kosmetika Indonesia. Jakarta: Departemen Kesehatan RI. Halaman 83, 85, 195-197.
- Edisi keenam. Washington: Pharmeceutical Press.
- Fatikhasari, S. A., 2021. Pengaruh Penggunaan Minyak Jagung (*oleum maydis*) sebagai pelembab terhadap sifat fisik lip balm dari perasan ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L.) (*Doctoral dissertation*, Politekin Harapan Bersama Tegal).
- Fauziah, A., Nurcahyo, H., & Susiyarti, S. 2021. Formulasi dan Evaluasi Sifat Fisik Sediaan *lip balm* dari Kulit Buah Pepaya (*Carica papaya* L.) (*Doctoral dissertation*, Politeknik Harapan Bersama Tegal).
- Fernandes, R.A, *et al.*, 2013. Stability Evaluation of Organic Lip Balm. *Pharmaceutical Sciences*, 49(2) : 2-3.
- Fransiska, L. 2017. *Formulasi Bubur Rumput Laut Turbinaria sp. dan Eucheuma cottonii sebagai sediaan kosmetik alami lip balm* (Skripsi). Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Hartati, Fadli, H., Nangsih, S.S., Fihrina, M., Zulfiayu, S., 2020. Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Lip Balm Rambut Jagung (*Zea mays* L.) dengan Metode DPPH (1, 1- Diphenyl-2-Picrylhydrazyl). *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 18(2) : 220- 226.
- Jami'ah, S.R., Ifaya, M., Pusmarani, J., Eny, N., 2018. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol

- Kulit Pisang Raja (*Musa paradisiaca sapientum*) dengan Metode DPPH (2, 2-difenil-1-pikrilhidrazil). *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 4(1) : 33-
- Kadu, M., Vishwasrao, S., Singh, S., 2015. Review on Natural Lip Balm. *International Journal Of Cosmetic Science*, 5(1) : 1-7.
- Kurniasih, E., 2019. Sosialisasi Bahaya Radikal Bebas dan Fungsi Antioksidan Alami bagi Kesehatan. *Jurnal Vokasi*, 3(1) : 1-7.
- Limanda, D., Desy, S.A., and Rise, D., 2019. Formulasi dan Evaluasi Stabilitas Fisik Sediaan Lip Balm Minyak Almond (*Prunus amygdalus dulcis*). *Jurnal Mahasiswa Farmasi Fakultas Kedokteran UNTAN*, 4(1) .
- Marjoni, M. R. 2016. Dasar-Dasar Fitokimia Untuk Diploma III Farmasi. Jakarta: Penerbit Buku Trans Info Media. Hal: 15-16.
- Martindale., 1982. *The Extra Pharmacopoeia 28 th*. The Pharmaceutical Press, London, p :1066
- Matros, E., and J. J. Pribaz., 2014. *Reconstruction of acquired lip deformities*. Grabb and Smith's Plastic Surgery. 7th ed. Philadelphia, PA: Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins; 372-383.
- Nazliniwaty, Laila L dan Wahyuni M., 2019. Pemanfaatan Ekstrak Kulit Buah Delima (*Punica granatum L*) dalam Formulasi Sediaan Lip balm, *Jurnal Jamu Indonesia*, 4(3): 87 – 92.
- Pane, E.R., 2013. Uji Aktivitas Senyawa Antioksidan dari Ekstrak Metanol Kulit Pisang Raja (*Musa paradisiaca sapientum*). *Valensi*, 3(2) : 75-80.
- Rowe, C.R., Paul, J., dan Marian, E.Q. 2009. Handbook of Pharmaceutical Excipients.
- Wijaya, li Ro'ika, and Cikra Ikhda Nur Hamidah Safitri. Uji Aktivitas Formulasi Lip Balm dari Ekstrak Bekatul Padi (*Oryza sativa*) sebagai Tabir Surya.Prosiding SNPBS (*Seminar nasional pendidikan Biologi dan Saintek. 2020*

Jurnal Pharmacia Mandala Waluya (JPMW) is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

