

UJI AKTIVITAS FORMULASI LOTION TABIR SURYA EKSTRAK BEKATUL PADI (*Oryza sativa* L.)

¹Desi Karisma Safitri, ¹Cikra Ikhda Nur Hamidah Safitri

¹Akademi Farmasi Mitra Sehat Mandiri Sidoarjo. Jalan Ki Hajar Dewantara 200. Sidoarjo

Email: desikarisma093@gmail.com

Abstrak

Bekatul adalah lapisan luar dari beras yang terlepas saat proses penggilingan gabah yang mengandung senyawa bioaktif seperti tokoferol, tokotrienol dan oryzanol. Oryzanol adalah senyawa antioksidan alami yang terdapat pada bekatul, sangat kuat dalam mencegah oksidasi dan mampu memotong sinar ultraviolet dipermukaan kulit. Sinar ultraviolet (UV) dapat menstimulasi munculnya kanker kulit dikarenakan UV adalah radikal bebas yang berbahaya. Perlindungan kulit dapat dilakukan antara lain dengan menggunakan tabir surya yang diaplikasikan dalam bentuk sediaan *lotion*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas tabir surya ekstrak bekatul padi yang diformulasikan dalam bentuk sediaan *lotion* berdasarkan nilai *Sun Protection Factor* (SPF) menggunakan spektrofotometri UV-VIS dengan panjang gelombang 290-320 nm. Metode Penelitian ini menggunakan eksperimen. Penelitian ini terdiri dari penyiapan simplisia, ekstraksi bekatul padi dilakukan dengan metode sokletasi menggunakan pelarut etanol 96%, skrining fitokimia, pengujian Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dengan fase gerak n-heksan : etil asetat (3:5) dan fase diam silika gel F₂₅₄. Ekstrak bekatul padi diformulasikan dalam bentuk sediaan *lotion* dengan konsentrasi 2% (F1), 4% (F2), 6% (F3) dan kontrol basis (F0). Formulasi *lotion* diuji mutu fisik sesuai SNI 16-0218-1987 dan penentuan nilai SPF. Data mutu fisik dianalisis secara deskriptif, sedangkan data nilai SPF dianalisis menggunakan *SPSS One Way Anova*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mutu fisik *lotion* ekstrak bekatul F1, F2, F3 dan F0 telah memenuhi syarat mutu fisik sediaan *lotion* sesuai SNI. Rata-rata nilai SPF *lotion* F1, F2, F3 dan F0 berturut-turut adalah $11,289 \pm 0,165$; $12,717 \pm 0,111$; $13,665 \pm 2,665$ dan $7,019 \pm 0,1$. Analisis statistik menunjukkan tidak terdapat perbedaan nilai SPF antar formula ($p > 0,05$). Kesimpulan penelitian ini yaitu sediaan *lotion* ekstrak bekatul padi memiliki aktivitas tabir surya. Konsentrasi 2%, 4%, 6% memiliki aktivitas tabir surya proteksi maksimal, sedangkan pada kontrol basis (F0) memiliki aktivitas tabir surya proteksi ekstra.

Kata kunci : Bekatul, Ekstraksi, Oryzanol, Tabir Surya, Spektrofotometri

1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara tropis yang penuh dengan limpahan sinar matahari sepanjang tahunnya. Matahari dapat memancarkan berbagai macam sinar baik yang dapat dilihat (*visible*) maupun yang tidak dapat dilihat. Sinar matahari yang dapat dilihat adalah sinar yang dipancarkan dalam gelombang lebih dari 400 nm, sedangkan sinar matahari dengan panjang gelombang 10-400 nm yang disebut dengan sinar ultraviolet tidak dapat dilihat dengan mata (Isfardiyana, 2014).

Sinar ultraviolet dapat bermanfaat untuk manusia yaitu diantaranya untuk mensintesa vitamin D dan untuk membunuh bakteri, namun disamping manfaat tersebut sinar ultraviolet dapat merugikan manusia apabila terpapar pada kulit manusia terlalu lama (Isfardiyana, 2014). Proses kerusakan kulit ditandai dengan munculnya keriput, sisik, kering dan pecah-pecah. Radikal bebas merupakan salah satu penyebab kerusakan kulit (Mardikasi, 2017).

Radikal bebas dalam jumlah berlebihan yang terdapat dalam tubuh manusia mengakibatkan kerusakan atau matinya sel-sel manusia (Iqbal, 2016). Cara untuk mencegah semua efek yang timbul oleh sinar matahari maka sangat penting menggunakan perlindungan secara kimiawi yaitu penggunaan tabir surya (Oktaviasari dan Zulkarnian, 2017).

Tabir surya adalah suatu sediaan yang mengandung senyawa kimia yang dapat menyerap, menghamburkan atau memantulkan sinar UV yang mengenai kulit. Tabir surya dapat dibedakan menjadi dua macam yaitu tabir surya sintetis dan tabir surya alami. Tabir surya alami banyak digunakan oleh masyarakat karena dianggap lebih aman dan harganya terjangkau (Oktaviasari dan Zulkarnian, 2017). Salah satu tabir surya alami yang belum banyak digunakan yaitu bekatul.

Bekatul dinilai sebagai bahan kurang bermanfaat karena bekatul merupakan limbah dalam proses pengolahan gabah menjadi beras (Wulandari dan Handarsari, 2010). Bekatul mengandung senyawa bioaktif seperti tokoferol, tokotrienol, oryzanol. Oryzanol adalah

antioksidan alami yang hanya terdapat pada bekatul, sangat kuat dalam mencegah oksidasi (Ilyas, 2015). Bekatul merupakan salah satu sumber alam terbesar di Indonesia yang mengandung senyawa antioksidan (Sari, 2018).

Hasil penelitian Iqbal (2016) didapatkan bahwa aktivitas antioksidan dari ekstrak bekatul dengan pelarut n-heksan : metanol sebesar 81,64%. Antioksidan merupakan suatu senyawa yang dapat menetralkan radikal bebas dengan cara menyumbangkan satu atau lebih elektron pada senyawa radikal bebas (Agustina dkk., 2017). Penggunaan kosmetik antioksidan merupakan salah satu upaya yang sering dilakukan untuk mencegah penuaan kulit. Salah satu bentuk sediaan kosmetik antioksidan yang sering digunakan adalah krim atau *lotion* (Oktaviasari dan Zulkarnian, 2017).

Lotion umumnya mudah menyebar rata dan untuk *lotion* tipe minyak dalam air (M/A) lebih mudah dibersihkan atau dicuci dengan air dan memberikan rasa nyaman ketika digunakan (Oktaviasari dan Zulkarnian, 2017). Hasil penelitian Sari (2018) didapatkan bahwa ekstrak bekatul dapat diformulasikan dalam bentuk krim sebagai *anti-aging* dan dengan konsentrasi 3% menunjukkan aktifitas *anti-aging* yang lebih baik dari formulasi lainnya.

Berdasarkan uraian diatas maka dilakukan penelitian lebih terkait formulasi sediaan *lotion* tabir surya ekstrak bekatul padi yang memiliki aktivitas sebagai antioksidan dengan konsentrasi 2%, 4% dan 6%.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah eksperimental. Penelitian ini meliputi beberapa tahap kerja, yaitu :

1. Tahap pertama :

Tahap pembuatan ekstrak bekatul padi (*Oryza sativa* L.), skrining fitokimia dan uji kromatografi lapis tipis (KLT).

2. Tahap kedua :

Tahap pembuatan *lotion* ekstrak bekatul padi (*Oryza sativa* L.) F1 2%, F2 4% dan F3 6% kemudian dilakukan evaluasi mutu fisik sediaan.

3. Tahap ketiga :

Pengujian aktivitas tabir surya dengan panjang gelombang 290-320 nm kemudian menghitung nilai SPF.

2.2. Waktu dan Tempat Penelitian

Tempat melakukan penelitian di Laboratorium Akademi Farmasi Mitra Sehat Mandiri Sidoarjo. Waktu penelitian dimulai bulan Februari 2020 sampai Juni 2020.

2.3. Alat dan Bahan Penelitian

2.3.1. Alat

Timbangan analitik, mortir dan stamper, *water bath*, spatula, wadah *lotion*, cawan porselen, pengaduk kaca, *object glass*, indikator pH, spektrofotometri UV-Vis, alat gelas laboratorium (*beaker glass*, gelas ukur, dll), tabung reaksi, wadah untuk serbuk simplisia, lap/tisu, kertas saring, pipet panjang.

2.3.2. Bahan

Bekatul padi, etanol 96%, asam stearat, setil alkohol, trietanolamin, gliserin, paraffin cair, metil paraben (nipagin), propil paraben (nipasol), aquadest, etanol PA, alkohol 70%, HCl, FeCl₃, Mg, reagen mayer, dragendroff, kloroform, H₂SO₄, n-heksan dan etil asetat.

2.4. Prosedur Penelitian

2.4.1. Determinasi Tanaman

Bekatul padi diperoleh dari Desa Kedunggempol Kecamatan Mojosari Kabupaten Mojokerto. Determinasi dilakukan di Laboratorium Akademi Farmasi Mitra Sehat Mandiri Sidoarjo. Bekatul padi yang digunakan dinyatakan sebagai hasil determinasi.

2.4.2. Pengambilan dan Persiapan Bahan

Penelitian ini menggunakan bahan bekatul padi (*Oryza sativa* L.) yang diperoleh dari Desa Kedunggempol Kecamatan Mojosari Kabupaten Mojokerto.

2.4.3. Metode Kerja

A. Penyiapan Bekatul Padi

Pembuatan simplisia bekatul padi (*Oryza sativa* L.) yang pertama dilakukan sortasi basah terlebih dahulu yaitu memisahkan bahan dari tanah atau kerikil yang harus dibuang. Kedua, dilakukan pengayakan untuk memisahkan bahan dari serpihan pecahan kulit beras yang mungkin masih menyertai bekatul dan agar mendapatkan bekatul yang halus. Ketiga, dilakukan pengeringan dengan cara dioven dengan suhu 100°C selama 15 menit untuk mengurangi air yang terdapat dalam bekatul.

B. Ekstrak Bekatul Padi

Pembuatan ekstrak bekatul padi menggunakan metode panas, yaitu sokletasi. Bekatul padi dibuat menjadi simplisia kering dengan dioven pada suhu 100°C selama 15 menit, kemudian ditimbang sebanyak 30 gram. Diayak sehingga didapatkan partikel serbuk yang lebih kecil. Serbuk bekatul padi yang telah diayak, kemudian ditimbang sebanyak 25 gram lalu dibungkus dengan kertas saring membentuk seperti tabung (silinder) dan dimasukkan ke dalam soklet untuk dilakukan proses sokletasi dengan pelarut etanol 96% sebanyak 250 mililiter dimasukkan ke dalam labu leher tiga. Alat ekstraksi soklet kemudian dirangkai dan dilakukan ekstraksi selama 2,5-3,5 jam. Proses ekstraksi dengan alat soklet dilakukan pada titik didih pelarut. Filtrat yang diperoleh diuapkan menggunakan *rotary vaccum evaporator* pada suhu $\pm 70^\circ\text{C}$ hingga diperoleh ekstrak kental (Purwanto dkk., 2014).

C. Skrining Fitokimia

Pembuatan larutan uji fitokimia :

Ekstrak etanol 96% bekatul padi (*Oryza sativa* L.) ditimbang sebanyak 500 mg kemudian dilarutkan dengan etanol 96% sebanyak 50 ml (Rabima dan Marshall, 2017 dalam Zubaidah, 2019).

1) Identifikasi Flavonoid

Larutan ekstrak bekatul sebanyak 0,5 ml diambil dan ditambahkan 2 ml methanol 50% panas, ditambahkan 10 tetes HCl P dan logam Mg secukupnya. Adanya flavonoid terbentuknya warna merah magenta dalam 3 menit (Astuti, 2012 dalam Ulfa, 2016).

2) Identifikasi Alkaloid

Larutan ekstrak bekatul sebanyak 0,5 ml dimasukkan dalam tabung reaksi dan ditambahkan 0,5 ml HCl 2%. Lapisan asam yang tak berwarna diuji dengan menambahkan reagen Mayer dan Dragendroff masing-masing 3-4 tetes, apabila terbentuk endapan menunjukkan sampel tersebut mengandung alkaloid, dengan pereaksi Mayer memberikan endapan berwarna putih dan pereaksi Dragendroff memberikan endapan berwarna kuning merah (Astuti, 2012 dalam Ulfa, 2016).

3) Identifikasi Tanin

Larutan ekstrak bekatul sebanyak 0,5 ml diambil dan ditambahkan 3 tetes FeCl_3 1%. Terbentuknya warna biru atau hitam kehijauan menunjukkan adanya tannin (Kurniawan dkk., 2013 dalam Ulfa, 2016).

D. Uji Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Uji kualitatif *y-oryzanol* dilakukan dengan metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT) menggunakan fase gerak n-heksana : etil asetat dengan perbandingan 3 : 5. Hasil positif *y-oryzanol* ditandai dengan nilai Rf 0,63 dan 0,40 (Setyowati dan Gani, 2018).

E. Formulasi Lotion Tabir Surya Ekstrak Bekatul

Tabel 1 Formulasi *Lotion*

No	Nama Bahan	F0 (g)	F1 (g)	F2 (g)	F3 (g)
1	Ekstrak Bekatul	-	2	4	6
2	Asam stearate	2,5	2,5	2,5	2,5
3	Setil alcohol	0,5	0,5	0,5	0,5
4	Trietanolamin	1	1	1	1
5	Gliserin	5	5	5	5
6	Parafin Cair	7	7	7	7
7	Metil paraben	0,1	0,1	0,1	0,1
8	Propil paraben	0,05	0,05	0,05	0,05
9	Pewangi	<i>qs</i>	<i>qs</i>	<i>qs</i>	<i>qs</i>
10	Aquadest	<i>ad</i> 100ml	<i>ad</i> 100ml	<i>ad</i> 100ml	<i>ad</i> 100ml

F. Prosedur Pembuatan Lotion Tabir Surya Ekstrak Bekatul

Siapkan alat dan bahan. Fase minyak (ekstrak bekatul padi (*Oryza sativa* L.) asam stearat, setil alkohol, paraffin cair dan propil paraben) dimasukkan dalam cawan porselen. Panaskan dengan suhu 70°C pada *water bath*, hingga semua bahan melebur. Fase air (Trietanolamin, gliserin, metil paraben dan aquadest) dimasukkan dalam cawan porselen, aduk ad homogen dan larut. Masukkan fase air ke dalam fase minyak dan digerus cepat hingga diperoleh sediaan yang homogen hingga membentuk sediaan *lotion* yang baik.

G. Uji Mutu Fisik Sediaan Lotion

1. Pengujian Organoleptis

Pengujian menggunakan panca indera, meliputi warna, tekstur dan bau dari sediaan.

2. Homogenitas

Pengujian dapat dilihat berdasarkan tidak adanya butiran kasar maupun gumpalan pada sediaan.

3. Uji Daya Sebar

Ambil sebanyak 0,5 ml sediaan *lotion* diletakkan diatas kaca berukuran 20 x 20 cm, selanjutnya dengan kaca yang lain ukuran sama dan diletakkan pemberat diatasnya hingga bobot 125 gram kemudian diukur diameter setelah didiamkan setelah 1 menit. Persyaratan daya sebar untuk sediaan topikal yaitu sekitar 5-7 cm (Sunarmi dan Yulianto, 2016 dalam Mariasari, 2019).

4. Uji Daya Lekat

Pengujian waktu kering dilakukan dengan cara mengoleskan *lotion* sebanyak 1 ml secara merata dengan area pengolesan 7,5 cm x 7,5 cm dilengan tangan dan diamati waktu yang diperlukan sediaan untuk mengering, yaitu waktu dari saat mulai dioleskannya *lotion* hingga terbentuk lapisan yang kering tanpa meninggalkan massa *lotion*. Ketentuan waktu sediaan mengering tidak lebih dari 30 menit (Vieira *et al.*, 2009 dalam Mariasari, 2019).

5. Uji pH

Uji pH dilakukan dengan mengukur pH pada sediaan menggunakan pH meter yang sebelumnya telah dikalibrasi dengan dapar standar (pH 4 dan pH 7) pH sediaan harus disesuaikan dengan pH kulit 4,5- 8 (Tranggono dan Latifah, 2010 dalam Mariasari, 2019).

H. Pengujian Aktivitas Tabir Surya secara *in vitro*.

Penentuan aktivitas tabir surya dilakukan dengan menentukan nilai SPF (*Sun Protector Factor*) secara *in vitro* dengan spektrofotometri UV-Vis. Aktivitas tabir surya ditentukan pada sediaan *lotion* bekatul padi (*Oryza sativa* L.).

Sediaan *lotion* ekstrak bekatul padi (*Oryza sativa* L.) dipreparasi dengan konsentrasi 2%, 4%, 6% dengan menggunakan pelarut kloroform kemudian diukur pada panjang gelombang 290-320 nm dengan interval 5nm.

I. Metode Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini terdiri dari analisis data mutu fisik sediaan *lotion* dan aktivitas tabir surya. Mutu fisik *lotion* meliputi organoleptis, homogenitas, uji daya sebar, uji daya lekat dan uji pH dianalisis dengan metode deskriptif. Aktivitas tabir surya ditentukan dengan homogenitas sampel dan distribusi normal. Jika sampel homogen dan sampel terdistribusi normal maka dilanjutkan analisis menggunakan analisis parametrik varian satu faktor (*One Ways Anova*) dengan program *Statistical Product and Service Solutions* (SPSS). Jika sampel tidak homogen dan tidak terdistribusi normal maka dilanjut dengan analisis menggunakan statistik non parametric.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Ekstraksi Bekatul Padi (*Oryza sativa* L.)

Proses ekstraksi pada penelitian ini menggunakan cara panas yaitu metode sokletasi dengan pelarut etanol 96%. Sokletasi adalah ekstraksi yang dilakukan secara berulang-ulang menggunakan alat soklet dan proses ini sangat baik untuk senyawa yang tidak terpengaruh oleh panas (Hasrianti dkk., 2016). Hasil dari sokletasi diuapkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 50°C selama 24 jam. Penggunaan *rotary evaporator* bertujuan untuk memisahkan pelarut dengan senyawa aktif yang terdapat dalam bekatul padi (*Oryza sativa* L.). Hasil ekstraksi dalam penelitian ini menggunakan parameter persen rendemen. Persen rendemen adalah hasil perolehan kembali suatu senyawa dari proses ekstraksi yang berlangsung. Berat simplisia kering yang digunakan ekstraksi sebanyak 25 g dan berat ekstrak yang dihasilkan sebesar 0,760 g. Berdasarkan hasil perhitungan persen rendemen diketahui bahwa proses ekstraksi dengan metode sokletasi dengan satu replikasi diperoleh rendemen sebesar 3%. Hasil rendemen yang diperoleh dari ekstrak bekatul padi (*Oryza sativa* L.) menunjukkan ekstrak memiliki kualitas yang cukup baik dan memenuhi persyaratan sesuai dengan jurnal sebelumnya yang mengatakan bahwa dalam 100 gram ekstrak memperoleh hasil rendemen sebesar 12% (Purwanto, 2014).

3.2. Skrining Fitokimia dan Kromatografi Lapis Tipis (KLT) Ekstrak Bekatul Padi (*Oryza sativa* L.)

Skrining fitokimia ekstrak bekatul padi (*Oryza sativa* L.) yang dilakukan untuk mengetahui bahwa ekstrak bekatul padi (*Oryza sativa* L.) mengandung senyawa aktif alkaloid, flavonoid dan tanin. Identifikasi skrining fitokimia ekstrak bekatul padi (*Oryza sativa* L.) yang

dilakukan dengan proses ekstraksi metode sokletasi menunjukkan hasil skrining fitokimia bahwa hasil positif alkaloid pada uji Mayer ditandai dengan adanya endapan putih dan uji Dragendorf ditandai dengan adanya endapan warna orange kekuningan. Hasil positif flavonoid ekstrak bekatul padi (*Oryza sativa* L.) diidentifikasi menggunakan Mg dan HCl pekat yang menghasilkan warna merah, hasil yang diperoleh ditunjukkan dengan adanya perubahan warna kuning kehijauan menjadi warna merah. Hasil positif tanin ekstrak bekatul padi (*Oryza sativa* L.) diidentifikasi dengan FeCl_3 ditandai dengan terjadinya warna biru kehijauan. Berdasarkan pengujian skrining fitokimia yang dilakukan ekstrak bekatul padi (*Oryza sativa* L.) positif mengandung senyawa aktif alkaloid, flavonoid dan tanin yang menunjukkan bahwa ekstrak bekatul padi (*Oryza sativa* L.) memperoleh hasil yang sesuai dengan jurnal penelitian sebelumnya (Ulfa, 2016).

Pengujian ekstrak bekatul padi (*Oryza sativa* L.) yang selanjutnya untuk mengetahui kandungan senyawa aktif *y-oryzanol* dapat dilakukan dengan metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT) yang menggunakan fase diam silika gel F_{254} dan fase gerak n-heksan : etil asetat (3:5 v/v). Hasil pengujian dengan metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT) sehingga diperoleh nilai Rf 0,6 yang menunjukkan bahwa ekstrak bekatul padi (*Oryza sativa* L.) mengandung senyawa aktif *y-oryzanol* yang sesuai dengan jurnal penelitian sebelumnya (Prawita dan Puspita, 2018).

3.3. Evaluasi Mutu Fisik Sediaan *Lotion* Ekstrak Bekatul Padi (*Oryza sativa* L.)

3.3.1. Uji Organoleptis dan Uji Homogenitas

Uji organoleptis sediaan *lotion* ekstrak bekatul padi (*Oryza sativa* L.) menggunakan pengamatan organoleptis yang meliputi bentuk, warna dan bau, serta uji homogenitas untuk mengetahui sediaan yang dihasilkan sudah homogen atau masih ada butiran kasar.

Tabel 2 Uji Organoleptis dan Uji Homogenitas

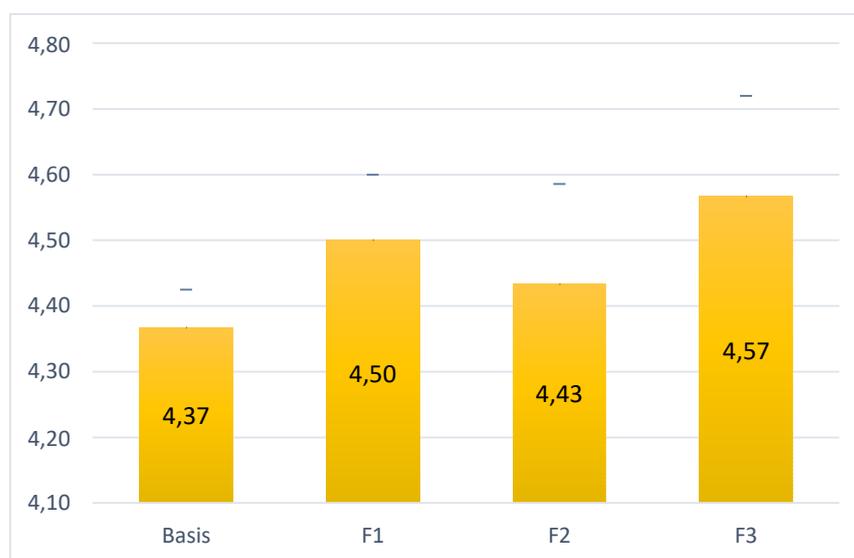
Formulasi	Pengujian	
	Organoleptis	Homogenitas
Basis	Berwarna putih, tekstur lembut, tidak berbau	Homogen
F1	Berwarna putih, tekstur lembut, berbau wangi khas	Homogen
F2	Berwarna putih tulang, tekstur lembut, berbau wangi khas	Homogen
F3	Berwarna putih kekuningan, tekstur lembut, berbau wangi khas	Homogen

Keterangan : Pengujian dilakukan dengan 3 replikasi pada setiap formulasi

Pengujian dilanjutkan dengan pembuatan sediaan *lotion* dengan 3 replikasi. *Lotion* umumnya mudah menyebar rata dan untuk *lotion* tipe minyak dalam air (M/A) lebih mudah dibersihkan atau dicuci dengan air dan memberikan rasa nyaman ketika digunakan (Oktaviasari dan Zulkarnian, 2017). Proses pembuatan sediaan *lotion* pada penelitian ini menggunakan konsentrasi ekstrak bekatul padi (*Oryza sativa* L.) yaitu basis (F0), 2% (F1), 4% (F2) dan 6% (F3). *Lotion* tersebut dilakukan evaluasi uji mutu fisik sediaan yang meliputi organoleptis (tekstur, warna dan bau), homogenitas, daya sebar, daya lekat dan pH.

Hasil pengujian organoleptis dan homogenitas sediaan *lotion* ekstrak bekatul padi (*Oryza sativa* L.) memiliki hasil dan konsistensi yang baik berdasarkan kesesuaian sebagai sediaan *lotion* yang meliputi tekstur, warna dan bau, untuk pengujian homogenitas diperoleh sediaan *lotion* ekstrak bekatul padi (*Oryza sativa* L.) yang homogen. Masing-masing formulasi dengan konsentrasi 2%, 4% dan 6% serta basis terlihat memiliki bentuk massa *lotion* yang bertekstur lembut. Warna formulasi sediaan konsentrasi 2%, 4% dan 6% serta basis putih susu hingga putih kekuningan, dapat disimpulkan bahwa semakin besar konsentrasi ekstrak pada sediaan akan terlihat warna yang lebih tua. Basis *lotion* semula tidak berbau setelah ditambahkan formulasi sediaan dengan konsentrasi 2% memiliki bau khas bekatul padi (*Oryza sativa* L.) semakin besar konsentrasi ekstrak maka bau yang dihasilkan semakin khas bekatul padi (*Oryza sativa* L.).

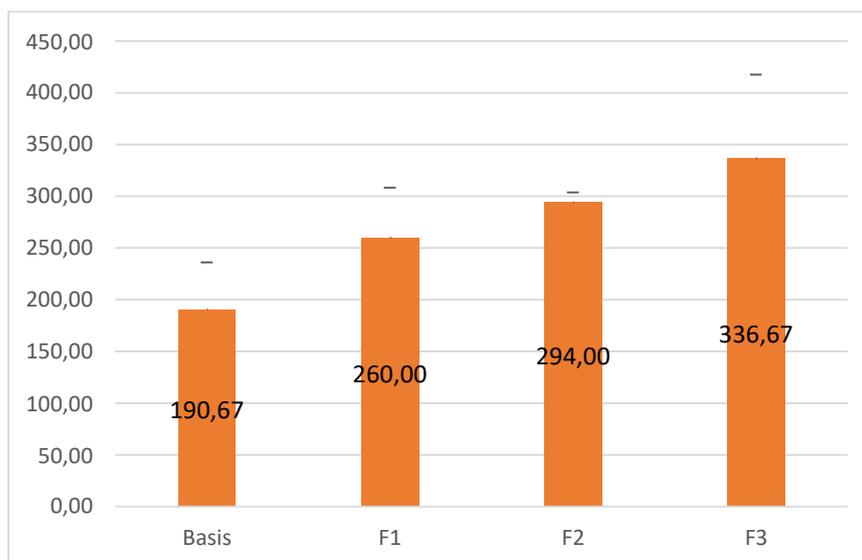
3.3.2. Uji Daya Sebar



Gambar 1 Evaluasi Daya Sebar

Uji daya sebar dilakukan untuk mengetahui luas penyebaran sediaan *lotion*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sediaan *lotion* ekstrak bekatul padi (*Oryza sativa* L.) F1 memiliki daya sebar dengan diameter sebesar $4,5 \pm 0,1$, F2 memiliki diameter sebesar $4,43 \pm 0,153$, F3 memiliki diameter $4,57 \pm 0,153$ serta basis memiliki diameter $4,37 \pm 0,058$. Berdasarkan hasil pengujian tersebut dapat disimpulkan bahwa uji daya sebar sediaan *lotion* ekstrak bekatul padi (*Oryza sativa* L.) masih belum memenuhi persyaratan sesuai jurnal sebelumnya yang mengatakan persyaratan daya sebar untuk sediaan topikal yaitu sekitar 5-7 cm (Sunarmi dan Yulianto, 2016 dalam Mariasari, 2019).

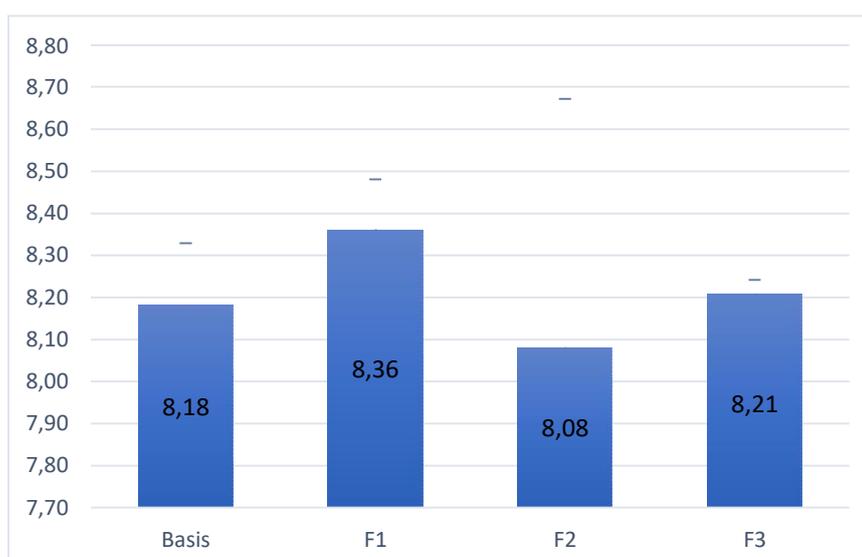
3.3.3. Uji Daya Lekat



Gambar 2 Evaluasi Daya Lekat

Uji daya lekat dilakukan untuk mengetahui waktu yang diperlukan sediaan untuk mengering. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sediaan *lotion* ekstrak bekatul padi (*Oryza sativa* L.) F1 membutuhkan waktu mengering $260 \pm 48,125$, F2 waktu yang dibutuhkan $294 \pm 9,539$, F3 waktu yang dibutuhkan $336,67 \pm 80,699$ serta basis serta basis waktu yang dibutuhkan $190,67 \pm 45,490$, sehingga dapat disimpulkan semakin besar konsentrasi ekstrak bekatul padi (*Oryza sativa* L.) semakin lama waktu yang dibutuhkan untuk mengering. Berdasarkan hasil pengujian tersebut dapat disimpulkan bahwa uji daya lekat sediaan *lotion* ekstrak bekatul padi (*Oryza sativa* L.) memenuhi persyaratan sesuai jurnal sebelumnya yang mengatakan persyaratan waktu yang dibutuhkan sediaan untuk mengering tidak lebih dari 30 menit (Vieira *et al.*, 2009 dalam Mariasari, 2019).

3.3.4. Uji pH



Gambar 3 Evaluasi pH

Hasil evaluasi pH yang dilakukan dengan menggunakan indikator pH, dari ketiga formulasi sediaan *lotion* ekstrak bekatul padi (*Oryza sativa* L.) menghasilkan nilai pH rata-rata

7,0 – 8,5 yang menunjukkan bahwa sediaan *lotion* ekstrak bekatul padi (*Oryza sativa* L.) F1 menghasilkan nilai pH rata-rata $8,36 \pm 0,1212$, F2 menghasilkan nilai pH rata-rata $8,08 \pm 0,592$, F3 menghasilkan nilai pH rata-rata $8,21 \pm 0,035$ serta basis menghasilkan nilai pH rata-rata $8,18 \pm 0,149$. Berdasarkan hasil pengujian tersebut dapat disimpulkan bahwa uji pH sediaan *lotion* ekstrak bekatul padi (*Oryza sativa* L.) belum memenuhi persyaratan SNI 16-0218-1987 yaitu 4,5 – 8,0. Penyebab pH sediaan *lotion* ekstrak bekatul padi (*Oryza sativa* L.) tidak memenuhi persyaratan dikarenakan bahan tambahan yang digunakan dalam pembuatan sediaan memiliki pH yang tinggi, sehingga berpengaruh terhadap hasil sediaan *lotion* ekstrak bekatul padi (*Oryza sativa* L.).

3.4. Uji Aktivitas Tabir Surya dilihat dari Nilai SPF

Tabel 3 Hasil Nilai SPF

Formulasi	Rata-Rata \pm SD	Proteksi
Basis	7,019 \pm 0,1	Ekstra
F1	11,289 \pm 0,165	Maksimal
F2	12,717 \pm 0,111	Maksimal
F3	13,665 \pm 2,665	Maksimal

Hasil pengujian aktivitas tabir surya menunjukkan bahwa sediaan *lotion* ekstrak bekatul padi (*Oryza sativa* L.) menghasilkan nilai rata-rata SPF *lotion* F0, F1, F2 dan F3 berturut-turut adalah $11,289 \pm 0,165$ yang menunjukkan proteksi ekstra; $12,717 \pm 0,111$ yang menunjukkan proteksi maksimal; $13,665 \pm 2,665$ yang menunjukkan proteksi maksimal dan $7,019 \pm 0,1$ yang menunjukkan proteksi maksimal. Berdasarkan hasil pengujian tersebut dapat disimpulkan bahwa sediaan *lotion* ekstrak bekatul padi (*Oryza sativa* L.) memiliki aktivitas tabir surya yang artinya sediaan *lotion* ekstrak bekatul padi (*Oryza sativa* L.) dapat melindungi kulit dari paparan sinar matahari secara langsung.

Senyawa yang berperan sebagai aktivitas tabir surya pada sediaan *lotion* ekstrak bekatul padi (*Oryza sativa* L.) seperti tokoferol, tokotrienol dan oryzanol dan senyawa aktif yang ditemukan dalam ekstrak bekatul padi (*Oryza sativa* L.) yang mengandung antioksidan yaitu flavonoid, alkaloid dan tanin. Senyawa *oryzanol* adalah antioksidan alami yang hanya terdapat pada bekatul, sangat kuat dalam mencegah oksidasi dan mampu memotong sinar ultraviolet dipermukaan kulit (Ilyas, 2015). Senyawa flavonoid yang terdapat dalam ekstrak bekatul padi (*Oryza sativa* L.) mempunyai mekanisme kerja dengan cara menghambat enzim xantin oksidase dan merusak aktivitas superoksida terutama apigenin, eriodictiol, kaempferol dan luteolin (Yuhernita, 2011). Selain flavonoid, dalam ekstrak bekatul padi (*Oryza sativa* L.) juga mengandung senyawa alkaloid yang mempunyai mekanisme kerja sebagai antioksidan dengan cara mendonorkan atom H pada radikal bebas, mekanisme ini menunjukkan bahwa alkaloid bekerja sebagai antioksidan primer (Sudirman, 2011) dan senyawa tanin termasuk juga senyawa aktif yang terdapat pada ekstrak bekatul yang berpotensi sebagai tabir surya karena adanya gugus kromofor (ikatan rangkap terkonjugasi) yang mampu menyerap sinar UV, baik UVA dan UVB sehingga mengurangi intensitasnya pada kulit (Shovyana dkk., 2013; Sa'adah, 2010).

Data hasil uji SPF dianalisis menggunakan statistik *One Ways Anova* parametrik dengan bantuan aplikasi *software Statistical Product and Service Solution* (SPSS) diperoleh nilai $p > 0,05 = 0,957 > 0,05$. Analisis statistik yang dihasilkan menunjukkan tidak terdapat pengaruh yang signifikan antar konsentrasi formulasi sediaan ($p > 0,05$). Kesimpulan penelitian ini yaitu sediaan *lotion* ekstrak bekatul padi (*Oryza sativa* L.) memiliki aktivitas tabir surya baik F1, F2 dan F3.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. Kesimpulan

Berdasarkan data penelitian yang telah dilakukan dengan judul Uji Aktivitas Formulasi *Lotion* Tabir Surya Ekstrak Bekatul Padi (*Oryza sativa* L.) dapat diambil kesimpulan bahwa : 1) sediaan *lotion* ekstrak bekatul padi (*Oryza sativa* L.) F1, F2 dan F3 memiliki mutu fisik yang sesuai dengan SNI; 2) ekstrak dan Sediaan *lotion* ekstrak bekatul padi (*Oryza sativa* L.) F1, F2 dan F3 memiliki aktivitas sebagai tabir surya; 3) sediaan *lotion* ekstrak bekatul padi (*Oryza sativa* L.) F1, F2 dan F3 memiliki SPF dengan nilai proteksi maksimal.

4.2. Saran

Proses ekstraksi perlu ditingkatkan lagi ke proses fraksinasi / isolasi atau kombinasi agar memperoleh hasil yang maksimal; perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk formulasi mengenai stabilitas dan evaluasi sediaan agar memperoleh hasil yang maksimal; dan perlu dilakukan penambahan kombinasi ekstrak untuk meningkatkan aktivitas tabir surya.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, Wulan., Nurhamidah., Handayani, Dewi., 2017. Skrining Fitokimia Dan Aktivitas Antioksidan Beberapa Fraksi Dari Kulit Batang Jarak (*Ricinus communis* L.). *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Kimia*. Vol: 1.
- Hasrianti., Nururrahmah., Nurasia., 2016. Pemanfaatan Ekstrak Bawang Merah Dan Asam Asetat Sebagai Pengawet Alami Bakso. *Jurnal Dinamika*. Vol: 7.
- Ilyas, Niekha Zoelienna. 2015. Uji Stabilitas Fisik Dan Penentuan Nilai *Sun Protector Factor* (SPF) Krim Rice Bran Oil. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta. Jakarta.
- Iqbal, Muh. 2016. Uji Aktivitas Dan Identifikasi Senyawa Antioksidan Dari Ekstrak Minyak Bekatul Beras Ketan Hitam (*Oryza sativa* Glutinosa). Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Malang.
- Isfardiyana, Siti Hapsyah., Safitri, Sita Ririn., 2014. Pentingnya Melindungi Kulit Dari Sinar Ultraviolet Dan Cara Melindungi Kulit Dengan Sunblock Buatan Sendiri. *Jurnal Inovasi dan Kewirausahaan*. Vol: 3.
- Mardikasari, Sandra Aulia, dkk., 2017. Formulasi Dan Uji Stabilitas *Lotion* Dari Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) Sebagai Antioksidan. *Jurnal Farmasi, Sains dan kesehatan*. Vol: 3.
- Mariasari, Kristina., 2019. "Uji Aktivitas Formulasi Cream Antioksidan Ekstrak Batang Pohon Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* L.)". Karya Tulis Ilmiah. Akademi Farmasi Mitra Sehat Mandiri Sidoarjo. Sidoarjo.
- Oktaviasari, Luky., Zulkarnain, Abdul Karim., 2017. Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan *Lotion* O/W Pati Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Serta Aktivitasnya Sebagai Tabir Surya. *Majalah Farmaseutik*. Vol: 13.
- Purwanto, Agus., Fajriyati, Astri Nur., Wahyuningtyas, Dewi., 2014. Pengaruh Jenis Pelarut Terhadap Rendemen Dan Aktivitas Antioksidan Dalam Ekstrak Minyak Bekatul Padi (Rice Bran Oil). *Ekuilibrium*. Vol: 13.
- Rabima., Marshall., 2017. Dikutip dalam Jubaidah, Luluk., 2019. "Formulasi Dan Uji Mutu Fisik Sediaan *Lotion* Ekstrak Kulit Buah Jagung (*Zea mays* L.)". Karya Tulis Ilmiah. Akademi Farmasi Mitra Sehat Mandiri Sidoarjo. Sidoarjo.
- Ridha, Arizal., Maslahat, Mamay., Amalya, Indah., 2013. Optimasi Magnesium Aluminium Silikat Sebagai Pengental Dalam Sediaan Deodoran. *Jurnal Sains Natural Universitas Nusa Bangsa*. Vol: 3.
- Sa'adah, L., 2010. Isolasi Dan Identifikasi Senyawa Tanin dari Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.). Jurusan Kimia. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim. Malang.
- Sari, Rachma Dwita. 2018. Formulasi Sediaan Krim Ekstrak Bekatul Padi (*Oryza sativa* L.) Sebagai Anti-aging. Fakultas Farmasi. Universitas Sumatera Utara. Sumatera Utara.
- Setyowati, Erna Prawita., Gani, Andayana Puspitasari., 2018. Penentuan Kadar γ -Oryzanol, Fenolik Total dan Aktivitas Penangkapan Radikal Bebas (2,2-difenil-1-picrylhydrazyl) (DPPH) pada beberapa Varietas Beras Di Yogyakarta, Indonesia. *Traditional Medicine Journal*. Vol: 23.
- Sudirman, S. 2011. Aktivitas Antioksidan dan Komponen Bioaktif Kangkung Air (*Ipomea aquatica* Forsk). Skripsi. IPB.Bogor

- Ulfa, Siti Maria., 2016. Identifikasi Dan Uji Aktivitas Senyawa Antioksidan Dalam Bekatul Dengan Menggunakan Variasi Pelarut. Fakultas Sains Dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim. Malang.
- Wulandari, Mita., Handarsari, Erma., 2010. Pengaruh Penambahan Bekatul Terhadap Kadar Protein Dan Sifat Organoleptik Biskuit. Jurnal Pangan dan Gizi. Vol: 1.
- Yuhernita, Juniarta. 2011. Analisis Senyawa Metabolit Sekunder dari ekstrak Metanol Daun Surian yang Berpotensi Sebagai Antioksidan. Departemen Biokimia Fakultas Kedokteran. Universitas YARSI. Jakarta.