

FORMULASI DAN PENENTUAN NILAI SPF (*Sun Protection Factor*) KRIM DARI EKSTRAK BEKATUL (*Oryza sativa*)

¹Dita Nur Lailatul Fitria, ¹Cikra Ikhdha Nur Hamidah Safitri

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

Email: fitriadita18@gmail.com

Abstrak

Bekatul merupakan hasil samping proses penggilingan padi yang mengandung senyawa bioaktif seperti tokoferol, tokotrienol, dan oryzanol. Oryzanol merupakan antioksidan alami yang terdapat pada bekatul padi, sangat kuat dalam mencegah radikal bebas seperti sinar UV (*Ultra Violet*). Sinar UV merupakan radikal bebas yang dapat mengakibatkan kanker kulit, sehingga perlu adanya senyawa tabir surya sebagai penangkal radikal bebas. Salah satu bentuk perlindungan terhadap kulit dengan menggunakan tabir surya yang di aplikasikan dalam sediaan krim. Penelitian bertujuan untuk mengetahui aktivitas tabir surya pada ekstrak bekatul padi (*Oryza Sativa*) yang diformulasikan dalam sediaan krim berdasarkan nilai SPF (*Sun Protector Factor*) dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 290-320 nm. Metode Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan penyiapan simplisia, pembuatan ekstrak yang dilakukan dengan metode sokletasi dengan pelarut etanol 96%, skiring fitokimia, pengujian Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dengan fase gerak n-heksan : etil asetat (3:5) dan fase diam silika gel F₂₅₄. Krim ekstrak bekatul padi di formulasikan dengan konsentrasi 10%(F1), 15%(F2), dan kontrol basis (F0). Formulasi krim dilakukan uji penentuan nilai SPF, serta dilakukan uji mutu fisik sediaan krim yang sesuai dengan Standar Nasional Indonesia SNI 16-4399-1996. Data mutu fisik di analisis dengan metode deskriptif, dan data nilai SPF dianalisis dengan metode statistik *T-Test*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mutu fisik sediaan krim ekstrak bekatul F1 dan F2 telah memenuhi syarat mutu fisik sediaan krim sesuai SNI. Rata-rata nilai SPF krim F1 dan F2 adalah 1,07±0,11 dan 4,48±0,16. Kesimpulan dalam penelitian ini yaitu krim ekstrak bekatul memiliki aktivitas tabir surya pada konsentrasi 15% dengan proteksi sedang.

Kata kunci : Krim, Bekatul, Oryzanol, Tabir surya, Spektrofotometri.

1. PENDAHULUAN

Bekatul adalah produk samping dari pengolahan padi yang berpotensi untuk dijadikan bahan pakan ternak. Bekatul diperoleh dari proses penggilingan padi yang berasal dari lapisan terluar beras yaitu antara butir beras dan kulit padi berwarna cokelat (Sukma, 2010). Bekatul padi memiliki kandungan minyak bervariasi antara 12-25% tergantung dari tingkat penyosohan dan varietas padi. Ekstrak bekatul merupakan minyak hasil ekstraksi bekatul padi yang mengandung antioksidan alami *tokoferol*, *tokotrienol*, dan *oryzanol* yang berfungsi menangkal radikal bebas dalam tubuh. Antioksidan utama dalam bekatul beras adalah γ -*oryzanol* (62,9%) dan asam fenolat (35%) (Laokuldilok dkk., 2011).

γ -*oryzanol* merupakan komponen utama dari ekstrak bekatul, γ -*oryzanol* mempunyai aktivitas yang tinggi sebagai antioksidan, bahkan empat kali lebih efektif menghentikan oksidasi dalam jaringan tubuh dibandingkan vitamin E (Patel, 2004). γ -*oryzanol* mengandung asam ferulat yang merupakan antioksidan asam fenolik. γ -*oryzanol* juga memiliki banyak fungsi seperti efek sirkulasi, secretomotor efek sebum dan dapat menyerap ultraviolet. γ -*oryzanol* memiliki karakteristik tidak larut dalam air, sehingga untuk mengaplikasikannya pada kulit dibutuhkan suatu bentuk sediaan yang dapat memfasilitasinya.

Hasil penelitian Setyowati dan Gani (2018) menunjukkan bahwa pada beras IR64 sebesar 15,446 ppm, beras cianjur dengan nilai IC₅₀ 20,485 ppm, dan nilai IC₅₀ beras menthik wangi 17,448 ppm. Hasil nilai IC₅₀ dari penelitian tersebut menunjukkan, semakin kecil nilai IC₅₀ maka kemampuan senyawa penangkal radikal bebas semakin besar dan apabila semakin besar nilai IC₅₀, maka kemampuan senyawa radikal bebas semakin kecil.

Antioksidan merupakan zat yang dapat menetralkan radikal bebas sehingga atom dengan elektron yang tidak berpasangan mendapat pasangan elektron (Kokasih et al., 2004). Antioksidan dapat bekerja dengan cara mengatasi efek-efek kerusakan pada kulit manusia yang

diakibatkan oleh radikal bebas yang merupakan faktor utama pada proses penuaan (*aging*) dan kerusakan jaringan kulit. Antioksidan dalam bahan kosmetik dapat memberikan efek melembabkan dan mencerahkan kulit sehingga kulit tidak hanya terjaga kelembapannya namun terlihat bercahaya.

Kulit manusia secara alami mempunyai sistem perlindungan terhadap sinar Ultra Violet (UV) dengan mekanisme penebalan *stratum corneum* dan pembentukan melanin. Seringnya terpapar sinar UV, sistem perlindungan alami kulit tidak akan memadai sehingga diperlukan perlindungan buatan secara kimia seperti tabir surya yang mampu menyerap sedikitnya 85% sinar matahari pada panjang gelombang 290-320 nm (Zulkarnain dkk., 2013). Tabir surya dapat menghambat penetrasi sinar UV ke dalam kulit melalui 2 mekanisme kerja yaitu *physical blockers* dan *chemical absorber*. Tabir surya *physical blockers* bekerja dengan menghamburkan radiasi sinar UV A ataupun UV B. Tabir surya *chemical absorber* bekerja dengan mengabsorpsi energi radiasi sinar UV A dan anti UV B yakni turunan *Amino Benzoic Acid*, turunan *cinnamate* seperti *octyl methoxycinnamate*, dan turunan *salicylate*.

Penyinaran sinar matahari yang berlebihan menyebabkan jaringan epidermis kulit tidak cukup melawan efek negatif seperti kelainan kulit, sehingga diperlukan perlindungan kulit seperti penggunaan sediaan topikal yang berfungsi melindungi kulit dari paparan sinar matahari. Bentuk sediaan untuk penggunaan secara topikal salah satunya adalah sediaan krim. Krim adalah bentuk sediaan setengah padat yang mengandung air tidak kurang dari 60% dan dimaksudkan untuk pemakaian luar (Anonim, 1979). Krim ada dua tipe yaitu tipe minyak dalam air dan tipe air dalam minyak. Krim yang dapat dicuci dengan air tipe minyak dalam air, ditujukan untuk penggunaan kosmetika dan estetika. Krim dapat memberikan efek mengkilap, berminyak, melembabkan dan mudah tersebar merata, dapat berpenetrasi pada kulit, dan mudah/sulit dicuci air (Anwar, 2012). Keuntungan sediaan krim adalah kemampuan penyebarannya yang baik pada kulit, memberikan efek dingin karena lambatnya penguapan air pada kulit. Salah satu upaya mengurangi dampak negatif penggunaan bahan aktif dari bahan kimia dalam krim adalah menggunakan bahan aktif alami atau herbal.

Pemanfaatan bekatul padi saat ini telah merambah ke dunia kosmetik produsen kosmetik melakukan berbagai inovasi dan penelitian untuk menghasilkan produk berbahan alami dan aman. Kosmetika untuk wajah tersedia dalam berbagai sediaan salah satunya krim. Berdasarkan uraian tersebut maka penelitian ini memformulasikan sediaan farmasi berupa krim tabir surya tipe minyak dalam air M/A dengan menggunakan ekstrak bekatul padi.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Desain Penelitian

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

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

Tahap kedua : Tahap pembuatan krim ekstrak bekatul padi (*Oryza sativa*) dengan konsentrasi 10% (F1), 15% (F2), dan kontrol basis (F0), kemudian dilakukan evaluasi uji mutu fisik sediaan.

Tahap ketiga : Pengujian aktivitas tabir surya dengan panjang gelombang 290-320 nm kemudian menghitung nilai SPF (*Sun Protection Factor*).

2.2. Waktu Dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Akademi Farmasi Mitra Sehat Mandiri Sidoarjo. Waktu penelitian dimulai bulan Februari 2020.

2.3. Alat Dan Bahan Penelitian

2.3.1. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu timbangan analitik, mortar dan stamper, penangas air, spatula, wadah krim, cawan porselen, pengaduk kaca, object glass, indicator PH,

spektrofotometri, UV-Vis, alat gelas laboratorium (beaker glass, gelas ukur, dll), tabung reaksi, wadah untuk serbuk simplisia, lab/tissue, kertas saring, pipet panjang

2.3.2. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu ekstrak bekatul padi, etanol 96%, petrolatum, zink oxyde, beeswax, paraffin cair, metil paraben (nipagin), propil paraben (nipasol), asam stearate, olive oil, setil alkohol, aquadest, etanol PA, alkohol 70%, HCL, FeCl, logam 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*) yang diperoleh dari Desa Kedunggempol Kecamatan Mojosari Kabupaten Mojokerto.

2.4.3. Metode Kerja

a. Penyiapan Bekatul Padi

1) Pengumpulan Bahan Baku

Bekatul padi (*Oryza sativa*) yang digunakan diperoleh dari Desa Kedunggempol Kecamatan Mojosari Kabupaten Mojokerto.

2) Sortasi Basah

Sortasi basah dilakukan untuk memisahkan bahan dari tanah, kerikil atau bahan pengotor yang harus dibuang.

3) Pengayakan

Pengayakan dilakukan untuk memisahkan bahan dari serpihan pecahan kulit beras yang mungkin masih menyertai bekatul dan untuk mendapatkan bekatul yang halus.

4) Pengeringan

Bekatul padi (*Oryza sativa*) dikeringkan dengan cara dioven dengan suhu 100°C selama 15 menit.

b. Pembuatan Ekstrak Bekatul Padi

Pada penelitian ini pembuatan ekstrak bekatul padi menggunakan metode panas yaitu sokletasi. Serbuk dedak padi ditimbang sebanyak 100 gram lalu dibungkus menggunakan kertas saring membentuk silinder (menyesuaikan ukuran tabung soklet) dan dimasukkan ke dalam soklet untuk dilakukan proses sokletasi dengan menggunakan pelarut etanol 96% sebanyak 250 ml, kemudian dimasukkan kedalam labu leher tiga. Alat sokletasi kemudian di rangkai. Proses ekstraksi dilakukan dipisahkan dari pelarutnya menggunakan *rotary evaporator* pada suhu ±70°C hingga diperoleh ekstrak kental (Rahmania, 2007).

c. Skrining Fitokimia Pembuatan larutan uji fitokimia:

Ekstrak etanol 96% bekatul padi (*Oryza sativa*) 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)

Pada uji kromatografi lapis tipis (KLT) dilakukan menggunakan fase gerak n-heksana: etil asetat dengan perbandingan 3 : 5. Sampel ekstrak bekatul dan Oryzanol ditotolkan menggunakan *micro baematocrit tube* di titik yang berbeda pada batas bawah plat KLT yang telah diaktivasi. Plat KLT kemudian dimasukkan ke dalam *chamber* gelas yang berisi n-heksan dan telah jenuh dengan uap n-heksan. N-heksan akan bergerak sepanjang plat dan plat dikeluarkan dari *chamber* ketika n-heksan mencapai batas atas ujung plat. Pengamatan hasil elusi sampel dilakukan dengan menggunakan sinar lampu UV pada panjang gelombang 254 nm. Noktah yang muncul ditandai dengan pensil. Hasil positif *y-Oryzanol* ditandai dengan nilai R_f 0,63 (Prawita & Puspita, 2018).

e. Formulasi Krim SPF Ekstrak Bekatul Padi

Tabel 1. Formulasi Sediaan Krim Ekstrak Bekatul

Komponen	Formula (gram)		
	F0	F1	F2
Ekstrak Bekatul	-	2	3
Petrolatum	2	2	2
Zink oxyde	0,2	0,2	0,2
Beeswax	2	2	2
Paraffin cair	1,4	1,4	1,4
Methyl paraben	0,02	0,02	0,02
Propil paraben	0,01	0,01	0,01
Asam stearate	1	1	1
Olive oil	1	1	1
Setil alkohol	0,6	0,6	0,6
Aquadest	Ad 20	Ad 20	Ad 20

f. Prosedur Pembuatan krim SPF Ekstrak Bekatul

Pembuatan sediaan diawali dengan penyiapan alat dan penimbangan bahan. Fase minyak seperti ekstrak bekatul, petrolatum, zink oxyde, beeswax, paraffin cair, propil paraben, asam stearate, olive oil, setil alkohol dimasukkan kedalam cawan porselen. Panaskan di water bath dengan suhu 70°C , hingga semua bahan melebur dan aduk hingga homogen. Fase air metyl paraben dilarutkan ke dalam aquadest secukupnya lalu ditambahkan sedikit demi sedikit ke dalam cawan porselen yang berisi fase minyak dengan diaduk cepat agar homogen. Aquadest ditambahkan sedikit demi sedikit sampai batas yang diinginkan dengan di aduk cepat agar membentuk sediaan krim yang baik.

g. Uji Mutu Fisik Sediaan Krim

1) Pengujian Organoleptis

Sediaan krim dianalisis melalui pengamatan organoleptik meliputi penampilan, warna, dan bau yang dilakukan secara visual (DepKes RI, 1995).

2) Homogenitas

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

3) Uji Daya Sebar

Sediaan krim diuji daya sebar untuk mengetahui daya sebar krim tersebut pada kulit. Persyaratan daya sebar untuk sediaan topikal yaitu sekitar 5-7 cm (Wasiaatmadja, 1997). Uji tersebut dilakukan dengan cara mengambil sebanyak 0,5 ml sediaan krim 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.

4) Uji Daya Lekat

Pengujian waktu kering dilakukan dengan cara mengoleskan krim sebanyak 1 ml secara merata dengan area pengolesan dan diamati waktu yang diperlukan sediaan untuk mengering, yaitu waktu dari saat mulai dioleskannya krim hingga terbentuk lapisan yang kering.

5) Uji Ph

Sediaan krim diuji pH untuk mengetahui apakah sediaan pada rentan pH normal kulit, yaitu 4,6-6,5. Pemeriksaan pH dilakukan dengan menggunakan pH meter (Carter, 1975; Martin *et al.*, 1993).

h. Penentuan Nilai Sun Protection Factor (SPF)

Penentuan aktivitas tabir surya dilakukan dengan menentukan nilai SPF (*Sun Protector Factor*) secara *in vitro* menggunakan spektrofotometri UV- Vis. Aktivitas tabir surya ditentukan pada ekstrak bekatul padi (*Oryza sativa*) dan sediaan krim. Ekstrak bekatul padi (*Oryza sativa*) dipreparasi dengan konsentrasi 10% dan 15% dengan menggunakan pelarut kloroform kemudian diukur pada panjang gelombang 290-320 nm dengan interval 5nm.

Sediaan krim ekstrak bekatul padi (*Oryza sativa*) dipreparasi dengan konsentrasi 10% dan 15% 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 krim dan aktivitas tabir surya. mutu fisik sediaan krim meliputi organoleptis, homogenitas, uji daya sebar, uji daya lekat dan uji pH dianalisis dengan metode deskriptif . Penentuan nilai SPF dengan menggunakan metode statistik *T-Test* dengan program *Statistical Product and Service Solutions* (SPSS).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil

3.1.1. Ekstraksi Bekatul Padi (*Oryza sativa*)

Hasil ekstraksi dalam penelitian ini menggunakan parameter persen rendemen. Persen rendemen adalah hasil perolehan kembali suatu senyawa dari hasil suatu proses ekstraksi yang dilakukan. Proses ekstraksi yang dilakukan pada penelitian ini adalah sokletasi. Persen rendemen diperoleh dari berat ekstrak kental yang dihasilkan dibagi berat simplisia yang disokletasi.

Hasil rendemen pada penelitian yang dilakukan menggunakan metode sokletasi didapatkan rendemen sebesar 3% hasil tersebut telah memenuhi persyaratan dan sesuai dengan jurnal hasil penelitian dengan simplisia 100 gram yang menghasilkan rendemen 12% (Purwanto *et al.*, 2014)

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

Hasil uji skrining fitokimia yang dilakukan dengan metode sokletasi diperoleh hasil uji Flavonoid pada ekstrak bekatul padi diidentifikasi menggunakan Mg dan HCL pekat yang menghasilkan warna merah. Hasil yang menunjukkan bahwa ekstrak bekatul padi positif mengandung flavonoid dengan menunjukkan adanya perubahan dari warna kuning kehijauan menjadi warna merah. Hasil uji positif alkaloid pada uji Mayer ditandai dengan adanya perubahan warna endapan putih, sedangkan pada uji Dragendorf ditandai dengan terbentuknya endapan warna orange kekuningan. Pada hasil positif uji tanin dengan menggunakan FeCl_3 terbentuk adanya perubahan warna menjadi warna biru kehijauan. Skrining fitokimia ekstrak bekatul padi (*Oryza Sativa*) yang dilakukan dapat diketahui bahwa ekstrak bekatul padi mengandung senyawa aktif Flavonoid, Alkaloid dan Tanin dan telah sesuai dengan jurnal penelitian sebelumnya (Ulfa, 2016).

Hasil dari skrining fitokimia ekstrak bekatul padi (*Oryza Sativa*) diketahui bahwa mengandung senyawa γ -*Oryzanol*, kemudian dilakukan identifikasi senyawa γ -*Oryzanol* dengan menggunakan metode kromatografi Lapis Tipis (KLT) dengan fase gerak n-heksan : etil asetat (3:5) dan fase diam silika gel F₂₅₄ (3:5 v/v) sehingga didapatkan nilai R_f 0,6 dengan nilai R_f tersebut telah memenuhi syarat sesuai jurnal penelitian sebelumnya dengan nilai R_f 0,63 (Prawita & Puspita, 2018).

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

a. Uji organoleptis dan Uji Homogenitas

Tabel 2. Uji mutu fisik krim

Formulasi	Pengujian	
	Organoleptis	Homogenitas
F1	Berwarna putih, tekstur lembut, berbau wangi khas,	Homogen
F2	Berwarna putih susu, tekstur lembut sedikit padat, bau wangi	Homogen

Keterangan : pengujian dilakukan dengan 3 replikasi pada setiap formulasi

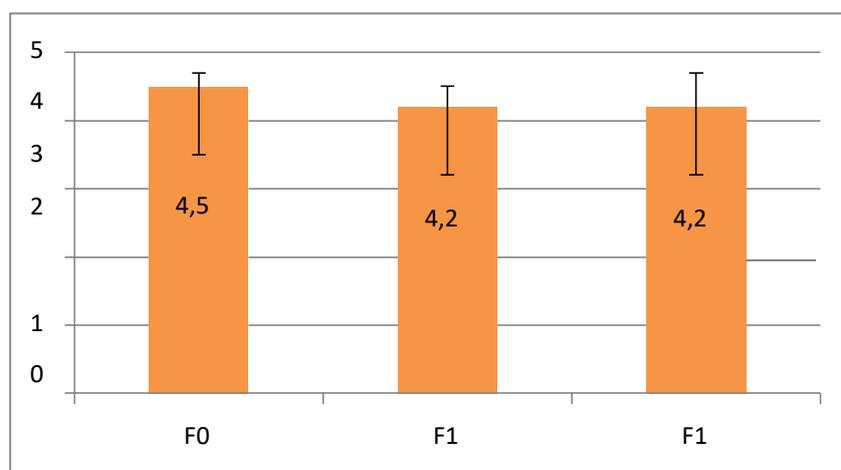
Tahap selanjutnya dilakukan pembuatan krim, pembuatan krim ekstrak bekatul padi dilakukan dengan mencampurkan fase air dan fase minyak. Masing- masing fase dibuat secara terpisah. Kemudian fase minyak dimasukkan terlebih dahulu pada mortir panas kemudian dicampurkan dengan fase air sedikit demi sedikit, aduk kuat hingga terbentuk krim yang homogen. Sediaan krim tipe M/A lebih mudah dibersihkan daripada krim fase A/M (Anief, 2007). Krim yang dibuat dalam penelitian ini yaitu tipe minyak dalam air (M/A) dengan konsentrasi 10% dan 15% dan dilakukan uji mutu fisik sediaan yang meliputi uji organoleptis, uji homogenitas, uji daya sebar, uji daya sebar dan uji pH.

Uji organoleptis dilakukan untuk melihat warna, tekstur dan bau dari sediaan yang dihasilkan. Warna dan bau pada krim tabir surya akan mempengaruhi kenyamanan dalam penggunaan pada kulit. Hasil pengamatan organoleptis krim ekstrak bekatul padi (*Oryza Sativa*) menunjukkan hasil yang berbeda pada F1 krim berwarna putih dengan tekstur lembut dan bau yang khas, sedangkan F2 berwarna putih susu dengan tekstur lembut sedikit padat serta memiliki bau yang khas dari olive oil.

Uji homogenitas bertujuan untuk melihat tercampurnya bahan-bahan sediaan. Tercampurnya bahan-bahan secara merata akan mempengaruhi keefektifan dari sediaan krim.

Hasil uji homogenitas meunjukkan bahwa sediaan krim dari F1, F2 dan basis telah homogen, karena krim tidak terdapat gumpalan-gumpalan yang memisah.

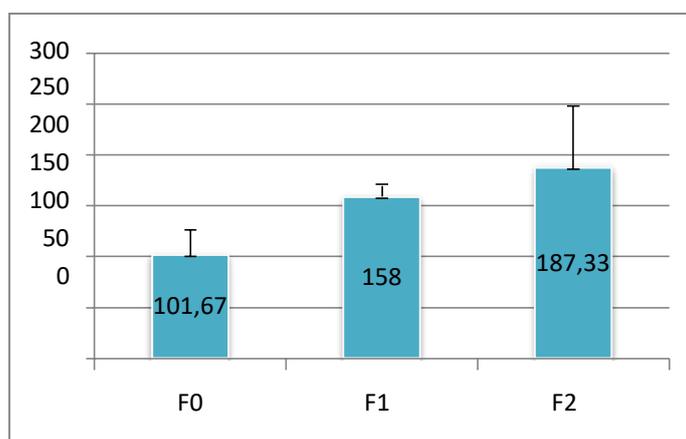
b. Uji Daya Sebar



Gambar 1. Diagram daya sebar

Persyaratan daya sebar untuk sediaan topikal yaitu sekitar yaitu sekitar 5-7 cm (Wasiaatmadja, 1997). Pengujian daya sebar bertujuan untuk melihat kemampuan krim menyebar pada permukaan kulit sehingga dapat diketahui penyebaran zat aktif yang terkandung dalam krim. Berdasarkan hasil uji daya sebar dari sediaan krim diperoleh F1 diameter $4,2 \pm 0,30$, F2 dengan diameter $4,1 \pm 0,50$, dan basis dengan diameter $4,5 \pm 0,20$, maka dapat disimpulkan bahwa sediaan krim F1, F2, dan basis telah memenuhi syarat sebagai krim.

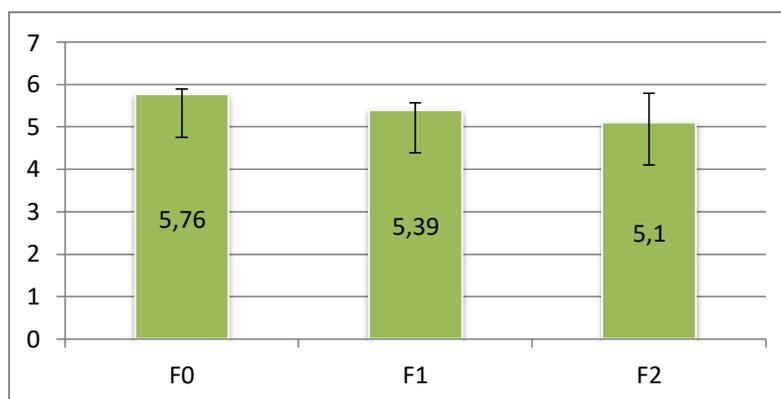
c. Uji Daya Lekat



Gambar 2. Uji Daya Lekat

Uji daya lekat dilakukan untuk mengetahui kemampuan krim melekat pada kulit. Semakin lama waktu yang diperlukan untuk melekat pada kulit, maka semakin baik ikatan antara sediaan dengan kulit (Voight, 1994). Hasil daya lekat krim untuk F1 waktu yang dibutuhkan rata-rata 158 ± 13 , F2 waktu yang dibutuhkan rata-rata 187 ± 60 , dan basis waktu yang dibutuhkan rata-rata 101 ± 24 maka dapat disimpulkan hasil dari krim ekstrak bekatul dengan nilai rata-rata lebih dari 1 menit sehingga sesuai jurnal penelitian sebelumnya tentang persyaratan daya lekat krim yang baik yaitu lebih dari 4 detik (Wasiaatmadja, 1997).

d. Uji pH



Gambar 3. Diagram uji SPF

Hasil pengukuran pH bertujuan untuk mengetahui apakah krim yang telah dibuat bersifat asam atau basa, sedangkan pH kulit wajah sesuai SNI krim 16-4399-1996 yaitu sekitar 4,5-6,5 sehingga aman dalam penggunaan dan tidak mengiritasi kulit (Tranggono dan Latifah, 2007). Hasil krim ekstrak bekatul menunjukkan bahwa F1 dengan rata-rata $5,76 \pm 0,13$, F2 dengan rata-rata $5,10 \pm 0,70$, dan basis dengan rata-rata $5,76 \pm 0,13$ didapatkan hasil rata-rata 5,4, sehingga hasil pH tersebut masuk dalam rentang persyaratan pH kulit.

3.1.4. Uji Penentuan SPF

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui nilai SPF dari sediaan krim ekstrak bekatul padi, sehingga dapat diketahui sediaan krim tersebut mengandung proteksi sebagai tabir surya yang baik atau tidak.

Tabel 3. Uji Penentuan SPF

Formulasi	Rata-Rata \pm SD	Keterangan
F1(10%)	$1,07 \pm 0,11$	Proteksi Lemah
F2(15%)	$4,48 \pm 0,16$	Proteksi Sedang
Basis	$1,19 \pm 0,13$	Proteksi Lemah

Hasil pengujian aktivitas tabir surya menunjukkan bahwa sediaan krim ekstrak bekatul padi (*Oryza sativa*) menghasilkan nilai rata-rata SPF krim F1 dan F2 adalah $1,07 \pm 0,11$ dan $4,48 \pm 0,16$. Analisis statistik menunjukkan bahwa terdapat perbedaan dari setiap nilai SPF antar formulasi, maka dapat disimpulkan bahwa F1 memiliki nilai SPF dengan proteksi lemah, sedangkan F2 proteksi sedang.

Berdasarkan hasil dari pengujian krim ekstrak bekatul padi (*Oryza Sativa*) mampu memberikan efek perlindungan ultra terhadap paparan sinar matahari. Bekatul padi yang memiliki kandungan antioksidan alami seperti *tokoferol*, *tokotrienol*, dan *oryzanol*, salah satu antioksidan yang utama dalam bekatul beras adalah *γ-Oryzanol* memiliki fungsi seperti efek sirkulasi, *secretomotor* efek sebum dan efek menyerap ultraviolet. Selain itu, dapat digunakan sebagai antioksidan, dibandingkan dengan *tokoferol*, *γ-Oryzanol* dilaporkan jauh unggul. *γ-Oryzanol* juga melindungi terhadap sinar UV berlebih dari matahari (Wilkinson JB, 1982). Pada bekatul padi juga terdapat kandungan flavonoid, alkaloid dan tanin. Senyawa flavonoid bersifat antioksidan yang kuat dan dapat meredam radikal bebas, flavonoid bekerja sebagai pereduksi yang baik sehingga menghambat reaksi oksidasi (Robinson, 1995). Tanin mempunyai potensi tabir surya karena adanya gugus kromofor (ikatan rangkap terkonjugasi)

yang mampu menyerap sinar UV, baik UV A maupun UV B sehingga mengurangi intensitasnya pada kulit (Sa'adah, 2010).

Data diatas merupakan uji statistik dengan menggunakan T Test , dan diperoleh nilai P $0,025 < 0,05$ maka yang artinya ada pengaruh konsentrasi ekstrak bekatul padi terhadap aktivitas sebagai tabir surya.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dalam penelitian yang menggunakan formulasi ekstrak bekatul padi (*Oryza Sativa*) dengan konsentrasi 10% dan 15% dalam pembuatan sediaan krim deiperoleh hasil yang menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak bekatul padi mempengaruhi nilai SPF krim terutama pada konsentrasi 15% dengan nilai SPF sebesar 4,48 dengan proteksi sedang pada ekstrak tersebut.

4.2. Saran

Perlu dilakukannya penelitian lebih lanjut untuk meningkatkan proses ekstraksi ke proses fraksinasi atau isolasi agar memperoleh hasil yang lebih baik; sebaiknya perlu penelitian ulang untuk formulasi terutama stabilitas dan evaluasi sediaan krim yang sesuai SNI; dan perlu adanya penambahan kombinasi ekstrak untuk mengetahui lebih lanjut mengenai aktivitas tabir surya.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Anief, Moh. 2007. *Farmasetika*. Gadjah Mada University Press: Yogyakarta. Anonim. 1979. *Farmakope Indonesia*. Edisi III. Departemen Kesehatan RI, Jakarta.
- Anwar, E. 2012. *Eksipien Dalam Sediaan Farmasi*. Karakterisasi dan aplikasi. PT. Dian Rakyat : Jakarta.
- Carter, J.S. 1975. *Dispensing for Pharmaceutical student*. 12 edition. London: Pitman Medical.
- DepKes RI. 1995. *Farmakope Indonesia Edisi IV*. Jakarta: Dirjen POM DepKes RI. Kokasih, E.N., Setiabudhi, T., dan Heryanto, H. 2004. *Peranan Antioksidan Pada Lanjut Usia*. Jakarta: Pusat Kajian Nasional Majalah Lanjut Usia.
- Laokuldilok, T., Shoemaker, C.F Jongkaewwattana, S., DanTulyatan, V. 2011 dalam Suhery, Wira Noviana. 2016. *Antioxidant and Antioxidant Actifity Of Several Pigmented Rice Bran*. Journal Of Agritultural and Food Chemistry, 59:193-199.
- Patel, M., & Naik, S. N. 2004 dalam Ratnasari, Dian Aprilia. *Gamma-Oryzanol from Rice Bran Oil – A review*, Journal Of Scientific and Industrial Research, 63, 569- 578.
- Purwanto, Agus, dkk. 2014. *Pengaruh Jenis Pelarut Terhadap Rendemen Dan Aktivitas Antioksidan Dalam Ekstrak Minyak Bekatul Padi (Rice Bran Oil)*. (13)1 : 29-34.
- 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.
- Robinson, T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Bandung: ITB.
- Ruminta., Wahyudin, Agus., Sakinah, Syaza. 2017. *Respon Pertumbuhan dari hasil tanaman Padi Terhadap Jarak Tanam Pada Lahan Tadah Hujan Dengan Menggunakan Intermittenf*. Universitas Padjadjaran.
- Sa'adah, L., 2010. *Isolasi Dan Identifikasi Senyawa Tanin Dari Daun Belimbing Wuluh (Averrhoa bilimbi L.)*. Jurusan Kimia. Universitas Sumatera Utara. Sumatera Utara.
- Setyowati, G., Gani Andayana. 2018. *Penentuan Kadar Oryzanol, Fenolik Total Dan Aktivitas Penangkapan Radikal Bebas DPPH Pada Beberapa Varietas Beras Di Yogyakarta*. *Tradisional Medicine Journal*. Vol. 23.
- Sudirman, S. 2011. *Aktivitas Antioksidan Dan Komponen Bioaktif Kangkung Air (Ipomea Aquatic Forsk)*. Skripsi.Ipb. Bogor.

- Sukma, 2011 dan Hadipernata, 2007 dalam 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.
- Susanti, Diana Ari, Ardiana. 2012. *Polaritas Pelarut Sebagai Pertimbangan Dalam Pemilihan Pelarut Untuk Ekstraksi Minyak Bekatul Dari Bekatul Varietas Ketan (Oryza Sativa Glatinosa)*. Simposium Nasional
- Tranggono, 2007 dalam Yasin, Rif'atul Adilah. 2017. *Uji Potensi Tabir Surya Ekstrak Kulit Buah Jeruk Nipis (Citrus aurantifolia) Secara In Vitro*. Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar. Makassar.
- 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.
- Voigt, R. 1995. *Buku pelajaran Teknologi Farmasi Ed ke-5*. Universitas Gajah Mada : Yogyakarta.
- Wasaatmadja, S.M. 1997. *Penuntun Ilmu Kosmetik Medik*. Penerbit UI press. Jakarta.
- Wilkinson, J.B. & Moore, R.J., 1982, *Harry's Cosmeticology (7th edition)*, New York.
- Zulkarnain, A.K., N. Ernawati, dan N.I. Sukardani. 2013. *Aktivitas Amilum Bengkuang (Pachyrrizus Erosusl L. Urban) Sebagai Tabir Surya Pada Mencit Dan Pengaruh Kenaikkan Kadarnya Terhadap Viskositas Sediaan*. Trad.med. J.,4(2):2-25.