

## FORMULASI DAN PENENTUAN NILAI SPF (*SUN PROTECTION FACTOR*) BEDAK PADAT EKSTRAK BEKATUL (*Oryza sativa*)

<sup>1</sup>Rika Yulianti, <sup>1</sup>Cikra Ikhdha Nur Hamidah Safitri

<sup>1</sup>Akademi Farmasi Mitra Sehat Mandiri Sidoarjo, Jl. Ki Hajar Dewantara 200, Sidoarjo

Email: rikayulianti083@gmail.com

### Abstrak

Sinar ultraviolet (UV) merupakan radikal bebas yang dapat memicu kanker kulit sehingga dibutuhkan senyawa tabir surya sebagai pelindung kulit. Bekatul (*Oryza sativa*) merupakan komoditi yang berasal dari kulit ari padi-padian hasil samping penggilingan padi yang telah disaring dan dipisahkan dari sekam. Bekatul mengandung senyawa yang dominan antara lain oryzanol, tokoferol, tokotrienol, fitosterol. Senyawa ini dapat melawan radikal bebas seperti sinar UV dengan menghambat proses pigmentasi dengan menahan aktivitas eritema tirosinase. Senyawa ini bekerja dengan menghalangi sinar UV untuk bertransmisi didalam kulit. Berdasarkan khasiat tersebut maka penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan ekstrak bekatul (*Oryza sativa*) sebagai bedak padat tabir surya dan mengetahui aktivitas tabir surya pada bedak padat ekstrak bekatul (*Oryza sativa*). Metode penelitian yang digunakan bersifat eksperimental. Penelitian ini terdiri dari pengumpulan simplisia, ekstraksi bekatul, skrining fitokimia, pengujian Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dengan fase gerak N- Heksan : etil asetat (3:5) dan fase diam silika gel F<sub>254</sub>. Ekstrak diformulasikan menjadi bedak padat dengan konsentrasi 5% (F1), 10% (F2), 15% (F3) dan kontrol basis (F0). Formulasi bedak diuji mutu fisik sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) dan penentuan nilai SPF (*Sun Protection Factor*) menggunakan metode spektrofotometri. Data mutu fisik dianalisis secara deskriptif, sedangkan data nilai SPF dianalisis menggunakan *SPSS One Way Anova*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa mutu fisik bedak padat ekstrak bekatul F1, F2 dan F3 telah memenuhi syarat mutu fisik sediaan bedak padat sesuai SNI 16- 4955-1998. Rata-rata nilai SPF bedak padat F1, F2 dan F3 berturut turut adalah 7,10±0,92; 7,80±0,93; dan 8,64±0,91. Analisis statistik menunjukkan tidak terdapat perbedaan nilai SPF antar formula ( $p>0,05$ ). Kesimpulan penelitian ini yaitu Aktifitas tabir surya pada bedak padat ekstrak bekatul pada konsentrasi 5% dan 10% memiliki proteksi ekstra sedangkan konsentrasi 15% memiliki aktivitas proteksi maksimal.

**Kata kunci** : Bedak padat, Bekatul, *Oryzanol*, Tabir surya, Spektrofotometri.

### 1. PENDAHULUAN

Menurut Badan Pusat Statistik (BPS) Jawa Timur sebagai salah satu provinsi di Indonesia yang berperan serta dalam meningkatkan swasembada beras di Indonesia. Hal ini dapat dilihat dari tingginya angka produksi padi di Jawa Timur yang mencapai 10.537.922,00 ton pada tahun 2018 dan memiliki luas panen padi sawah sekitar 1.828.700 ha (BPS, 2018). Nilai guna beras yang tinggi tersebut tidak diimbangi dengan nilai guna limbah hasil penggilingan gabah. Limbah hasil penggilingan padi menjadi beras akan menghasilkan produk samping seperti menir, beras pecah, sekam dan bekatul.

Bekatul (*bran*) adalah lapisan luar dari beras yang terlepas saat proses penggilingan gabah menjadi beras, berwarna krem atau coklat muda . Bekatul merupakan komoditi yang berasal dari kulit ari padi-padian hasil samping penggilingan padi yang telah disaring dan dipisahkan dari sekam (Lutfianto, 2017). Bekatul mengandung protein, lemak, karbohidrat, dan mineral – mineral lainnya. Senyawa yang dominan antara lain oryzanol, tokoferol, tokotrienol, fitosterol, karoenoid dan tiamin (Lutfianto, 2017). Keunggulan bekatul adalah kaya akan antioksidan. Kandungan antioksidan alami pada bekatul yaitu tokoferol, tokotrienol, Senyawa  $\gamma$ - oryzanol . Oryzanol yang merupakan senyawa antioksidan alami pada bekatul dapat menghambat kemajuan melanin pigmentasi dengan menahan aktivitas eritema tirosinase karena memotong sinar ultraviolet di permukaan kulit dan menghalangi sinar ultraviolet untuk transmisi (Niekha, 2015). Senyawa ini dapat melawan radikal bebas (Diana *et al.*, 2012). Aktivitas antioksidan ditunjukkan dengan parameter harga *efficient concentration* (EC<sub>50</sub>) atau *inhibition concentration* (IC<sub>50</sub>) yaitu konsentrasi suatu zat antioksidan yang memberikan persen penghambatan sebesar 50%. Zat yang memiliki aktivitas antioksidan tinggi akan memiliki nilai EC<sub>50</sub> atau IC<sub>50</sub> yang rendah. Menurut penelitian Prawita & Puspitasari (2018) nilai IC<sub>50</sub> bekatul

pada beras IR64, mentik wangi dan beras merah berturut-turut adalah 15.446; 20.485 dan 17.448 ppm.

Senyawa antioksidan alami yang ada dalam bekatul berguna mencegah berbagai kerusakan oksidatif dan penyakit yang melibatkan reaksi radikal bebas (Kehrer, 1993 dalam Purwanto *et al.*, 2014). Sinar UV merupakan sebagian kecil dari spektrum sinar matahari tetapi sinar ini paling berbahaya bagi kulit karena reaksi-reaksi yang ditimbulkannya berpengaruh buruk terhadap kulit manusia (Satiadarma, 1989). Mencegah efek buruk paparan sinar matahari dapat dilakukan dengan cara menggunakan tabir surya.

Tabir surya merupakan suatu bahan yang dapat melindungi kulit terhadap radiasi sinar ultraviolet (UV). Tingkat kemampuan suatu sediaan tabir surya didasarkan pada penentuan SPF (*Sun Protection Factor*) yang menggambarkan efektifitas produk tabir surya dalam melindungi kulit. Tabir surya dapat digunakan pada bagian kulit yang telah rusak karena sinar matahari. Tabir surya banyak digunakan sebagai kosmetik dan juga dapat digunakan pada semua kelompok umur dan kondisi kesehatan yang bervariasi (Wilkinson & Moore, 1982).

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 1176/MENKES/PER/VIII/2010 tentang kosmetika adalah bahan atau sediaan yang dimaksudkan untuk digunakan pada bagian luar tubuh manusia (epidermis, rambut, kuku, bibir dan organ genital bagian luar) atau gigi dan mukosa mulut terutama untuk membersihkan, mewangikan, mengubah penampilan dan/atau memperbaiki bau badan atau melindungi atau memelihara tubuh pada kondisi baik. Kosmetik meliputi krim, lotion, sabun, masker, lipstik, bedak.

Bedak wajah pada dasarnya adalah suatu produk kosmetik yang memiliki fungsi utama kemampuan untuk melengkapi warna kulit dengan memberi hasil akhir seperti beludru. Bedak wajah digunakan untuk menutupi kekurangan kecil pada kulit (*minor imperfection*) dan mengurangi kilauan yang muncul akibat produksi minyak pada kulit atau keringat (Gita dan Afriadi, 2016). Penelitian Mulyani *et al.*, (2014) menyatakan bahwa ekstrak bekatul memiliki aktivitas tabir surya yang efektif menghambat sinar UVB pada konsentrasi 200-300 ppm dengan nilai SPF 2,355 – 3,483, sehingga dapat digunakan sebagai acuan pengembangan kosmetik dari bahan alam. Berdasarkan uraian di atas maka penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan ekstrak bekatul (*Oryza sativa*) sebagai bedak padat tabir surya dan mengetahui aktivitas tabir surya pada bedak padat ekstrak bekatul (*Oryza sativa*).

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1. Desain Penelitian

Penelitian dilakukan dengan metode eksperimen yakni penelitian yang menguji tentang hubungan sebab dan akibat. Pengujian dilakukan dalam suatu sistem tertutup, yang kondisinya terkontrol (Hartanto, 2003).

Penelitian ini meliputi tahap kerja yaitu :

Tahap pertama : Pembuatan ekstrak bekatul padi (*Oryza sativa*), skrining fitokimia dan uji Kromatografi Lapis Tipis (KLT).

Tahap Kedua : Tahap pembuatan bedak padat ekstrak bekatul (*Oryza sativa*) dengan konsentrasi 5%, 10% dan 15% kemudian dilakukan uji mutu fisik sediaan

Tahap ketiga : Penentuan nilai SPF bedak padat ekstrak bekatul (*Oryza sativa*) dengan metode spektrofotometri UV-VIS secara invitro.

### 2.2. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Biologi Farmasi Akademi Farmasi Mitra Sehat Mandiri Sidoarjo. Penelitian dilakukan pada bulan Januari 2020.

### 2.3. Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan untuk penelitian ini adalah timbangan analitik, soklet, labu leher tiga, klem, spektrofotometer UV-Vis, vakum rotari evaporator, pH meter, pengayak, cawan, mortir, stamfer, sudip, spatel, godet bedak, pipet tetes, plat KLT, pipa kapiler, sinar UV.

Bahan yang digunakan untuk penelitian ini adalah ekstrak bekatul (*Oryza sativa*), etanol 96%, n-Heksan, etil asetat, kloroform, kaolin, magnesium karbonat, zink oksida, zink stearat, olive oil, amylum, parafin liquid, talkum, Reagen Mayer, Wagner, Dragendorf, HCl, FeCl<sub>3</sub>, akuades.

## 2.4. Prosedur Penelitian

### 2.4.1. Determinasi Tanaman

Determinasi tanaman dilakukan di Laboratorium Akademi Farmasi Mitra Sehat Mandiri Sidoarjo.

### 2.4.2. Pembuatan Ekstrak

#### a. Pengumpulan Bahan Baku

Bekatul padi (*Oryza sativa*) yang digunakan diperoleh dari penggilingan padi di Desa Kedungempol, Kec. Mojosari, Kab. Mojokerto.

#### b. Simplisia

Sortasi basah dilakukan untuk memisahkan bahan dari bahan pengotor yang harus dibuang. Kemudian dilakukan pengayakan untuk memisahkan bahan dari serpihan pecahan kulit beras yang mungkin masih menyertai bekatul dan untuk mendapatkan bekatul yang halus.

#### c. Ekstraksi

Proses ekstraksi minyak bekatul dilakukan dengan menggunakan soklet. Simplisia yang sudah distabilisasi ditimbang kemudian dibungkus dengan kertas saring. Setelah itu simplisia tersebut dimasukkan ke dalam soklet. Pelarut etanol 96% dimasukkan ke dalam labu leher tiga. Kemudian merangkai alat ekstraksi dan melakukan ekstraksi selama 6 jam. Proses ekstraksi dengan alat ekstraksi soklet dilakukan pada titik didih pelarut. Setelah didapatkan ekstrak kemudian dilakukan pengentalan menggunakan rotary evaporator serta dipanaskan dengan waterbath pada suhu 50°C sampai 60°C hingga didapatkan ekstrak kental (Purwanto *et al*, 2014).

### 2.4.3. Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia dilakukan agar mengetahui kandungan senyawa aktif yang terdapat dalam bekatul padi (*Oryza sativa*).

#### a. Alkaloid

Uji alkaloid dilakukan dengan metode Mayer, Wagner dan Dragendorf. Sampel sebanyak 3 ml diletakkan dalam cawan porselein, kemudian ditambahkan 5 ml HCl 2 M, diaduk kemudian didinginkan pada temperatur ruangan. Setelah sampel dingin ditambahkan 0,5 g NaCl lalu diaduk dan disaring. Filtrat yang diperoleh ditambahkan HCl 2 M sebanyak 3 tetes, kemudian dipisahkan menjadi 4 bagian A, B, C dan D. Filtrat A sebagai blanko, filtrat B ditambah pereaksi Mayer, Filtrat C ditambah pereaksi Wagner sedangkan filtrat D digunakan untuk uji penegasan. Apabila terbentuk endapan pada penambahan pereaksi Mayer dan Wagner maka identifikasi menunjukkan adanya alkaloid. Uji penegasan dilakukan dengan menambahkan amonia 25% pada filtrat d hingga pH 8-9. Kemudian ditambahkan kloroform dan diuapkan di atas waterbath. Selanjutnya ditambahkan HCl 2 M, diaduk dan disaring. Filtratnya dibagi menjadi 3 bagian. Filtrat A sebagai blanko, filtrat B diuji dengan pereaksi Mayer sedangkan filtrat C diuji dengan pereaksi Dragendorf. Terbentuknya endapan menunjukkan adanya alkaloid (Marliana., *et al*, 2005).

#### b. Tanin

Sebanyak 3 ml sampel diekstraksi aquades panas kemudian didinginkan. Setelah itu ditambahkan 5 tetes NaCl 10% dan disaring. Filtrat ditambahkan 3 tetes pereaksi FeCl<sub>3</sub>. Terbentuknya warna coklat kehijauan atau biru kehitaman menunjukkan adanya tannin (Marliana., *et al*, 2005).

## c. Flavonoid

Uji flavonoid dilakukan dengan mengambil sampel sebanyak 3 ml lalu diuapkan, dicuci dengan heksana sampai jernih. Residu dilarutkan dalam 20 ml etanol kemudian disaring. Filtrat dibagi menjadi 4 bagian A, B dan C. Filtrat A sebagai blanko, filtrat B ditambahkan 0,5 ml HCl pekat kemudian dipanaskan pada penangas air, jika terjadi perubahan warna merah tua sampai ungu menunjukkan hasil yang positif (metode Smith-Meichalf). Filtrat C ditambahkan 0,5 ml HCl dan logam Mg kemudian diamati perubahan warna yang terjadi (metode Wilstater). Warna merah sampai jingga diberikan oleh senyawa flavon, warna merah tua diberikan oleh flavonol atau flavonon, warna hijau sampai biru diberikan oleh aglikon atau glikosida (Marliana., et al, 2005)

**2.4.4. Kromatografi Lapis Tipis**

Fase gerak yang digunakan adalah N- Heksan : etil asetat (3:5). Sampel ekstrak bekatul ditotolkan di plat KLT silika gel. Kemudian dimasukkan chamber gelas yang berisi N-heksan : etil asetat (3:5) yang telah jenuh sampai bergerak sepanjang plat dan plat dikeluarkan dari chamber ketika sudah mencapai batas atas ujung plat, kemudian dikeringkan. Pengamatan elusi sampel dilakukan dengan menggunakan sinar lampu UV 366. Noktah yang muncul ditandai dengan pensil. Dengan harga Rf oryzanol yaitu 0,63 (Prawita & Puspita, 2018).

**2.4.5. Formulasi Bedak Padat Ekstrak Bekatul**

Penelitian ini menggunakan variasi konsentrasi ekstrak bekatul (*Oryza sativa*) F1 (5%), F2 (10%), F3(15%).

Tabel 1. Formulasi Sediaan Bedak Padat Ekstrak Bekatul

| Komponen                  | Formulasi (Gram) |              |              |                 |
|---------------------------|------------------|--------------|--------------|-----------------|
|                           | F0               | F1           | F2           | F3              |
| <b>Ekstrak Bekatul</b>    | 0                | 1            | 2            | <b>3</b>        |
| <b>Kaolin</b>             | 3.2              | 3.2          | 3.2          | <b>3.2</b>      |
| <b>Magnesium Carbonat</b> | 0.4              | 0.4          | 0.4          | <b>0.4</b>      |
| <b>Zink Oxyde</b>         | 1                | 1            | 1            | <b>1</b>        |
| <b>Zink Stearat</b>       | 0.8              | 0.8          | 0.8          | <b>0.8</b>      |
| <b>Olive Oil</b>          | 1.1              | 1.1          | 1.1          | <b>1.1</b>      |
| <b>Amylum</b>             | 0.5              | 0.5          | 0.5          | <b>0.5</b>      |
| <b>Ekstrak kunyit</b>     | 0.05             | 0.05         | 0.05         | <b>0.05</b>     |
| <b>Methyl Paraben</b>     | 0.02             | 0.02         | 0.02         | <b>0.02</b>     |
| <b>Propil Paraben</b>     | 0.01             | 0.01         | 0.01         | <b>0.01</b>     |
| <b>Parafin Liquid</b>     | 40 tetes         | 40 tetes     | 40 tetes     | <b>40 tetes</b> |
| <b>Talkum</b>             | <b>ad 20</b>     | <b>ad 20</b> | <b>ad 20</b> | <b>ad 20</b>    |

**Pembuatan Basis Bedak Padat**

Pembuatan sediaan basis diawali dengan menimbang bahan-bahan seperti kaolin, MgCO<sub>3</sub>, zink stearat, zink oxyde, olive oil, talkum, amylum dan parafin liquid. Kemudian membuat binding agent dengan mencampurkan amylum ditambah kan olive oil dan ekstrak kunyit digerus hingga halus dan homogen (massa 1). Kemudian dimasukkan ke dalam mortir seperti kaolin, MgCO<sub>3</sub>, zink oxyde yang sebelumnya sudah diayak terlebih dahulu dengan mesh 100, zink stearat, parafin liquid dan talkum (massa 2). Campurkan antara massa 1 dan massa 2 digerus dengan hingga homogen. Kemudian diayak dengan mesh 100 dan dimasukkan wadah (Nurhabibah et al, 2018).

### **Pembuatan Bedak Padat Minyak Bekatul**

Pembuatan sediaan bedak padat diawali dengan meninbang bahan-bahan seperti minyak bekatul, kaolin,  $MgCO_3$ , zink Oxyde, zink stearat, olive oil, parafin liquid, amylum, talkum. Kemudian membuat binding agent dengan mencampurkan amylum ditambahkan olive oil dan ekstrak digerus hingga halus dan homogen (massa 1). Kemudian dimasukkan mortir kaolin,  $MgCO_3$ , zink oxyde yang sebelumnya sudah diayak dengan mesh 100, zink stearat, methyl paraben, propil paraben, parafin liquid dan talkum (massa 2). Campurkan antara massa 1 dan massa 2 digerus sempurna hingga homogen. Campurkan ekstrak bekatul didalam mortir kemudian digerus kembali sampai homogen, setelah itu diayak dengan mesh 100 dan dimasukkan wadah lalu dicetak menggunakan pencetak. Kemudian dievaluasi bedak padat meliputi beberapa pengamatan seperti : uji organoleptis, uji homogenitas, uji daya lekat, uji pH, uji kerapuhan, uji kekerasan kemudian uji penentuan nilai SPF (Nurhabibah *et al*, 2018).

#### **2.4.6. Evaluasi Sediaan Bedak Padat Ekstrak Bekatul**

##### **a. Uji Organoleptik**

Sediaan bedak padat dianalisis melalui pengamatan organoleptik meliputi warna, bau, dan tekstur(Nurhabibah *et al*, 2018).

##### **b. Uji pH Sediaan**

Sediaan bedak padat diuji pH untuk mengetahui apakah sediaan pada rentan pH normal kulit, yaitu 4,6-7 (Nurhabibah *et al*, 2018). Uji pH dilakukan dengan mengukur larutan sediaan (1% b/v) pada pH meter (Latelay *et al.*, 2017).

##### **c. Uji Homogenitas**

Sediaan bedak padat dioleskan tipis dan merata diatas kaca objek kemudian kaca objek tersebut diarahkan ke cahaya dan tidak boleh terlihat ada butiran kasar (Nurhabibah *et al*, 2018).

##### **d. Uji Daya Lekat**

Uji daya lekat dilakukan dengan cara bedak padat diaplikasikan pada punggung tangan. Penilaian daya lekat bedak padat pada kulit menggunakan skala penilaian 1-4, yaitu skor 1 yaitu tidak menempel, skor 2 yaitu cukup lekat dan mudah menempel, skor 3 yaitu lekat dan mudah menempel, skor 4 yaitu sangat lekat dan mudah menempel ( Agustina, 2015).

##### **e. Uji Kerapuhan**

Uji kerapuhan bertujuan untuk mengetahui kepadatan sediaan akhir sesuai dengan persyaratan sediaan compact powder. Uji kerapuhan dengan mengamati kerapuhan sediaan yang telah dijatuhkan dari ketinggian 8-10 inch (20-25 cm) pada permukaan rata. Syarat uji kerapuhan yang baik adalah sediaan tidak boleh pecah atau retak (Latelay *et al.*, 2017).

#### **2.4.7. Penentuan Nilai SPF Bedak Padat Ekstrak Bekatul (*Oryza sativa*)**

##### **a. Penyiapan Sampel**

Sampel bedak padat ekstrak bekatul F1(konsentrasi 5%), F2 (konsentrasi 10%) dan F3 (konsentrasi 15%) masing-masing ditimbang sebanyak 250 mg ditambahkan kloroform p.a pada labu ukur 25 ml, diperoleh konsentrasi 10.000 ppm. Kemudian dari larutan tersebut dilakukan uji menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Kalibrasi spektrofotometri UV-Vis terlebih dahulu dengan menggunakan kloroform p.a sebanyak 2,5 ml pada kuvet, kemudian kuvet dimasukkan kedalam spektrofotometri UV-Vis untuk proses kalibrasi (Damogalad dkk, 2013).

### b. Uji Penentuan SPF

Nilai SPF dihitung menggunakan persamaan matematis mansur, spektrum serapan sampel diperoleh dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 290-320 nm dengan menggunakan etanol sebagai blanko. nilai serapan dicatat setiap interval 5 nm dari panjang gelombang 290 nm sampai 320 nm. Nilai serapan yang diperoleh dikalikan  $EE \times I$  untuk masing-masing interval. Jumlah  $EE \times I$  yang diperoleh dikalikan dengan faktor koreksi akhirnya diperoleh nilai SPF dari sampel yang diuji (Mansur, 1986).

Pengolahan data penentuan nilai SPF

- 1) Serapan diukur pada panjang gelombang 290, 295, 300, 305, 310, 315, 320 nm
- 2) Nilai serapan yang diperoleh dikali dengan  $EE \times I$  untuk masing-masing panjang gelombang
- 3) Hasil perkalian serapan  $EE \times I$  dijumlahkan
- 4) Hasil penjumlahan kemudian dikalikan dengan faktor koreksi yang nilainya 10 untuk mendapatkan nilai SPF sediaan
- 5) Perhitungan nilai SPF digunakan persamaan sebagai berikut :

$$SPF_{spectropotometric} = CF \times \sum_{290}^{320} EE(\lambda) \times I(\lambda) \times Abs(\lambda)$$

Keterangan :  $EE$  = Spektrum efek erithemal  
 $I$  = intensitas spektrum sinar  
 $A$  = Serapan produk tabir surya  
 $CF$  = Correction factor

Tabel 2. Nilai  $EE \times I$

| Panjang Gelombang (nm) | $EE \times I$ |
|------------------------|---------------|
| 290                    | 0,015         |
| 295                    | 0,0817        |
| 300                    | 0,2874        |
| 305                    | 0,3278        |
| 310                    | 0,1864        |
| 315                    | 0,0839        |
| 320                    | 0,018         |

Tabel 3. Keefektifan Sediaan Tabir Surya Berdasarkan Nilai SPF

| No. | Nilai SPF | Kategori Proteksi Tabir Surya |
|-----|-----------|-------------------------------|
| 1.  | 2 – 4     | Proteksi minimal              |
| 2.  | 4 – 6     | Proteksi sedang               |
| 3.  | 6 – 8     | Proteksi ekstra               |
| 4.  | 8 – 15    | Proteksi maksimal             |
| 5.  | > 15      | Proteksi ultra                |

Sumber : Wilkinson & Moore, 1982

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Determinasi Tanaman

Determinasi dilakukan di Akademi Farmasi Mitra Sehat Mandiri Sidoarjo dengan bahan deteminasi tanaman yang diduga merupakan tanaman Padi (*Oryza sativa.*) positif merupakan tanaman padi (*Oryza sativa*).

#### 3.2. Ekstraksi Bekatul

Bekatul padi diketahui memiliki aktifitas antioksidan, hal ini dibuktikan dengan diperolehnya hasil dari penelitian ini yakni terdapat senyawa *y-oryzanol* yang didapatkan dengan cara ekstraksi menggunakan metode sokletasi selama 2,5 jam dengan pelarut etanol 96% dengan suhu 70°C. Kemudian hasil sokletasi diuapkan dengan waterbath pada suhu 50°C hingga didapatkan ekstrak kental bekatul. Hasil ekstrak kental yang diperoleh sebanyak 0,760 gram dengan nilai rendemen sebesar 3,04% pada sekali percobaan dengan 25 gram simplisia bekatul. Berdasarkan data tersebut hasil rendemen ekstrak memenuhi syarat dan sesuai dengan jurnal pendukung diman a dalam 100 gram simplisia menghasilkan rendemen ekstrak sebesar 12% (Purwanto *et al.*,2014).

#### 3.3. Skrining Fitokimia dan Kromatografi Lapis Tipis (KLT) Ekstrak Bekatul

Pengujian skrining fitokimia yang dilakukan dapat diketahui Skrining fitokimia ekstrak bekatul yang dilakukan dapat diketahui bahwa ekstrak bekatul mengandung senyawa aktif Flavonoid, Alkaloid, Tanin. Identifikasi senyawa yang terdapat dalam ekstrak bekatul didapatkan hasil yaitu bekatul positif mengandung Flavonoid yang ditunjukkan dengan terbentuknya warna merah hingga jingga,pada pengujian ini dilakukan dengan cara mereaksikan sampel dengan magnesium, HCl pekat dan etanol. Uji etanol berfungsi melarutkan senyawa flavonoid yang terkandung pada ekstrak bekatul, reduksi dengan magnesium dan HCl pekat menghasilkan warna merah yang disebabkan karena terbentuknya garam flavilium. Pada pengujian Alkaloid ekstrak bekatul positif mengandung alkaloid yang ditunjukkan dengan terdapat endapan warna putih (uji Mayer) dan terbentuk endapan orange kekuningan (uji dragendorf) , pada pengujian Tanin ekstrak bekatul positif mengandung senyawa tanin yang ditunjukkan dengan terbentuknya warna biru kehijauan (Ulfa, 2016). Hasil skrining fitokimia terhadap ekstrak bekatul menunjukkan bahwa ekstrak bekatul mengandung senyawa flavonoid, alkaloid dan tanin. Hal ini disebabkan bahwa pelarut yang digunakan adalah etanol sehingga akan menarik metabolit sekunder dengan jenis yang sama. Hasil dari proses ekstraksi diidentifikasi untuk membuktikan adanya senyawa *y-oryzanol* dengan uji Kromatografi Lapis Tipis (KLT). Pelaksanaan pengujian KLT diawali dengan menotolkan sampel pada fase diam silika gel F254, ujung fase diam dicelupkan ke dalam fase gerak yang menggunakan fase gerak pelarut N-heksan : etil asetat (3: 5) kemudian dilihat di sinar UV sehingga didapatkan harga Rf 0,6. Persyaratan harga Rf senyawa *y-oryzanol* yaitu 0,63. Sampel menunjukkan bahwa keduanya memiliki karakteristik yang mirip atau sama dengan standar dari jurnal peneltian oleh Prawita & Puspita (2018).

#### 3.4. Uji mutu Fisik dan Penentuan Nilai SPF (*Sun Protection Factor*) Bedak Padat Ekstrak Bekatul

##### 3.4.1. Uji Organoleptis, Homogenitas, Daya Lekat dan Kerapuhan

Tabel 4. Hasil Uji Organoleptis, Uji Homogenitas, Uji daya Lekat Dan Uji Kerapuhan

| Formulasi | Keterangan                          |                         |            |                         |
|-----------|-------------------------------------|-------------------------|------------|-------------------------|
|           | Organoleptis                        | Homogenitas             | Daya Lekat | Kerapuhan               |
| F1        | Berwarna kuning cerah, berbau wangi | Tidak ada butiran kasar | Lekat      | Tidak pecah,tidak retak |

| Formulasi | Keterangan   |                         |              |                          |
|-----------|--|-------------------------|--------------|--------------------------|
|           | Organoleptis   | Homogenitas             | Daya Lekat   | Kerapuhan                |
|           | dan bertekstur halus                                   |                         |              |                          |
| F2        | Berwarna orange, berbau wangi dan bertekstur halus     | Tidak ada butiran kasar | Sangat lekat | Tidak pecah tidak retak  |
| F3        | Berwarna merah bata, berbau wangi dan bertekstur halus | Tidak ada butiran kasar | Sangat lekat | Tidak pecah, tidak retak |

Keterangan : pengujian dilakukan dengan 3 replikasi pada setiap formulasi.

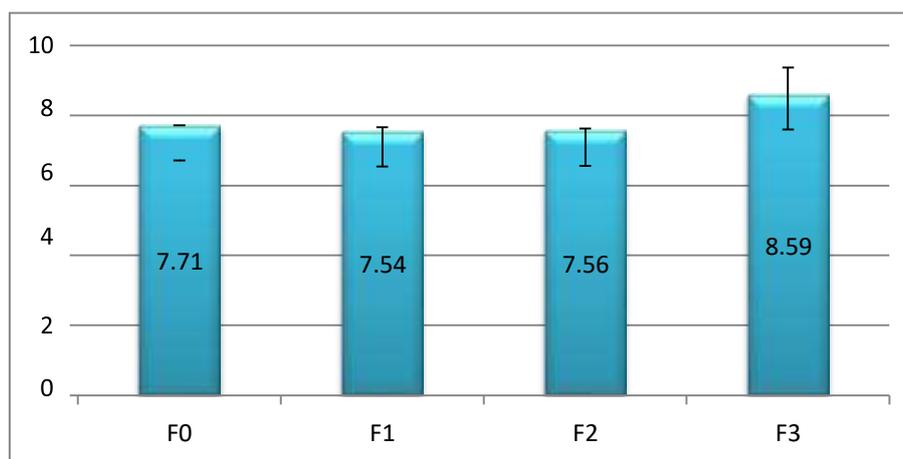
Bedak padat dibuat dengan 3 Formulasi ekstrak bekatul dan 1 basis yaitu F0 sebagai basis, F1 (ekstrak bekatul konsentrasi 5%), F2 (ekstrak bekatul konsentrasi 10%), F3 (ekstrak bekatul konsentrasi 15%). Kemudian dilakukan evaluasi terhadap bedak padat meliputi uji organoleptis, uji pH, uji homogenitas, uji daya lekat dan uji kerapuhan serta uji nilai SPF (*Sun Protection Factor*). Hasil pengamatan organoleptis pada formulasi bedak padat ekstrak bekatul menunjukkan bahwa pada formulasi F0 yaitu sediaan berwarna kuning cerah karena terdapat pewarna dari ekstrak kunyit, berbau wangi dari olive oil dan memiliki tekstur padat halus. Pada F1 menghasilkan warna kuning cerah, berbau wangi khas olive oil dan bertekstur padat halus. Pada F2 menghasilkan warna orange, berbau wangi khas olive oil dan bertekstur padat halus. Pada F3 warna merah bata, berbau wangi khas olive oil dan bertekstur padat halus. Secara organoleptis terdapat perbedaan warna pada setiap konsentrasi, semakin tinggi konsentrasi ekstrak bekatul pada sediaan maka semakin pekat warna yang dihasilkan.

Pengujian homogenitas pada sediaan bedak padat ekstrak bekatul dapat terlihat bahwa pada formulasi F1, F2 dan F3 menunjukkan homogenitas yang baik karena permukaannya merata dan tidak ada gumpalan kasar pada pengujian homogenitas yang dilakukan pada kaca objek. Berdasarkan hasil pengujian tersebut menunjukkan bahwa ekstrak bekatul terdistribusi merata dalam formula. Hal ini sesuai persyaratan sediaan *Compact Powder* yaitu bebas partikel keras dan tajam (SNI, 16-4955-1998).

Pada pengujian daya lekat, didapatkan hasil pengamatan bahwa daya lekat dari ketiga formulasi F1, F2 dan F3 menunjukkan daya lekat yang baik. Daya lekat pada F1 menunjukkan daya lekat yang baik yaitu lekat, menempel pada punggung kulit dengan warna kuning cerah, daya lekat pada F2 menunjukkan daya lekat yang baik yaitu sangat lekat, menempel pada punggung kulit dengan warna orange, F3 menunjukkan daya lekat yang baik yaitu sangat lekat, menempel pada punggung kulit dan berwarna merah bata. Hal ini dikarenakan zink stearat yang tercampur dalam bedak padat dapat menghaluskan tekstur kosmetik sediaan bedak padat (Schlossman dalam elner 2000:291). Sifat fisik zink stearat yang memiliki tekstur yang halus akan mudah tercampur dan homogen.

Uji kerapuhan bertujuan untuk mengetahui kekerasan sediaan akhir dari sediaan bedak padat. Berdasarkan hasil pengamatan, dapat dilihat bahwa pada formulasi F1(5%) tidak mengalami kerapuhan, pada F2 (10%) menunjukkan tidak ada kerapuhan dan pada F3 (15%) juga tidak mengalami kerapuhan. Berdasarkan hasil uji tersebut maka bedak padat ekstrak bekatul memenuhi persyaratan *compact powder* (SNI, 16-4955-1998).

### 3.4.2. Uji pH Sediaan



Gambar 1. Diagram batang Uji pH

Pengukuran pH bertujuan untuk mengetahui bedak padat ekstrak bekatul yang dihasilkan apakah memenuhi pH kulit yaitu 4,6 – 7 atau tidak (Nurhabibah *et al*, 2018). Pada hasil pengujian dapat dilihat bahwa hasil pengujian pH sediaan bedak padat pada F0 menunjukkan nilai rata rata  $7.71 \pm 0$ , pada F1 menunjukkan nilai rata rata  $7,54 \pm 0.12$ , pada F2 menunjukkan nilai rata rata  $7,51 \pm 0.06$  sedangkan pada F3 menunjukkan nilai rata rata  $8,59 \pm 0.78$ . Keseluruhan formulasi sediaan F1, F2 dan F3 melebihi rentang yang diperbolehkan sehingga tidak memenuhi syarat pH kulit. Pengujian dilakukan pada bahan bahan pendukung pada formulasi bedak padat ditemukan bahwa beberapa bahan memiliki nilai pH yang tinggi seperti zink oxyde, methyl paraben sehingga dapat mempengaruhi pH pada sediaan bedak padat tersebut.

### 3.4.3. Uji Aktivitas SPF (Sun Protection Factor) Bedak Padat Ekstrak Bekatul

Berikut hasil pengujian SPF (Sun Protection Factor) bedak padat ekstrak bekatul:

Tabel 5. Hasil Uji SPF

| Formulasi | Rata-rata $\pm$ SD | Keterangan        |
|-----------|--------------------|-------------------|
| F1        | $7.10 \pm 0.92$    | Proteksi Ekstra   |
| F2        | $7.80 \pm 0.93$    | Proteksi Ekstra   |
| F3        | $8.64 \pm 0.91$    | Proteksi Maksimal |
| F0        | $6.73 \pm 0$       | Proteksi Ekstra   |

Pada pengujian SPF (*Sun Protection Factor*) bedak padat ekstrak bekatul, diperoleh hasil yaitu pada sediaan F0 memiliki nilai SPF sebesar  $6.73 \pm 0$  yang menunjukkan proteksi ekstra, pada sediaan F1 memiliki nilai SPF sebesar  $7,10 \pm 0.93$  yang menunjukkan proteksi ekstra, pada sediaan F2 memiliki nilai SPF sebesar 7,80 yang menunjukkan proteksi ekstra dan pada sediaan F3 memiliki nilai SPF sebesar  $8,64 \pm 0,91$  yang menunjukkan proteksi maksimal. Berdasarkan hasil pengujian diatas maka sediaan bedak padat ekstrak bekatul dapat melindungi kulit wajah dari paparan sinar matahari.

Ekstrak bekatul yang terdapat dalam sediaan bedak padat terdapat senyawa yang memiliki aktivitas tabir surya. Senyawa yang memiliki aktivitas tabir surya yaitu oryzanol, tokoferol, tokotrienol, fitosterol, karoenoid dan tiamin (Lutfianto, 2017). Senyawa *y-oryzanol* adalah senyawa paling utama yang memiliki antioksidan alami yang terdapat pada bekatul, sangat kuat dalam mencegah oksidasi dan lebih efektif menahan aktivitas eritema tironase karena

memotong sinar ultraviolet dipermukaan kulit dan menghalangi sinar ultraviolet untuk transmisi (Niekha, 2015). Ekstrak bekatul juga memiliki kandungan flavonoid, alkaloid dan tanin. Berdasarkan hasil penelitian Yuhernita (2011) flavonoid bersifat antioksidan yang dapat mengikat dan menstabilkan radikal bebas dengan menyumbangkan satu atom hidrogennya. Hal ini disebabkan karena flavonoid merupakan senyawa pereduksi yang baik sehingga menghambat reaksi oksidasi (Robinson, 1995). Selain flavonoid, alkaloid juga diduga memiliki aktivitas antioksidan. Mekanisme alkaloid sebagai antioksidan adakah dengan cara mendonorkan atom H pada radikal bebas. Mekanisme ini menunjukkan bahwa alkaloid bekerja sebagai antioksidan primer (Sudirman, 2011). Tanin termasuk 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 : 110;Sa'adah. 2010:45).

Data hasil uji nilai SPF dianalisis menggunakan metode statistik One Way Anova. Analisis data dilakukan dengan bantuan aplikasi software Statistical Product and Aervice Solution (SPSS) dengan hasil ( $p > 0,05 = 0,181 > 0,05$ ). Hasil analisa data menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara formulasi ( $p > 0,05$ ).

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

##### 4.1. KESIMPULAN

Kesimpulan yang diambil dari penelitian ini yakni uji mutu fisik sediaan bedak padat ekstrak bekatul menunjukkan bahwa F1, F2 dan F3 telah memenuhi syarat mutu fisik kecuali uji pH yang menunjukkan hasil diatas rentang pH kulit. Aktifitas tabir surya pada bedak padat ekstrak bekatul pada F1 dan F2 memiliki proteksi ekstra sedangkan konsentrasi F3 memiliki aktivitas proteksi maksimal.

##### 4.2. SARAN

Saran yang dapat disampaikan dalam penelitian ini adalah pada 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, F. 2015. Pengaruh Perbandingan Jumlah Perona Mata Sisa dan *Zinc Stearate* Terhadap Sifat Fisik Kosmetik Perona Mata.. *E-Journal*. Volume 04. No.03 tahun 2015., Edisi Yudisium Periode Oktober, hal 57-62.
- Anonim. 2010. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 1176/MENKES/PER/VIII/2010 tentang Notifikasi Kosmetika. Departemen Kesehatan RI. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik (2018). *Luas Panen, Produksi, dan Produktivitas Padi Menurut Provinsi, 2018*.
- Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian. 2007. Mengolah Dedak menjadi Minyak (*Rica Bran Oil*). *Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian*. Vol.29 (4).
- Damogalad, dkk. 2013. Formulasi Krim Tabir Surya Ekstrak Kulit Nanas dan Uji in vitro Nilai SPF. Manado : *Jurnal Ilmiah Farmasi UNSRAT*
- Diana, S.A., Dwi Ardiana., Gita Gumelar., Yosephin Bening, G. 2012. Polaritas Pelarut Sebagai Pertimbangan Dalam Pemilihan Pelarut Untuk Ekstraksi Minyak Bekatul Dari Bekatul Varietas Ketan (*Oriza sativa Galatinosa*). *Simposium Nasional RAPI XI FT UMS-2012*. ISSN : 1412-9612
- Elsner, Peter. 2000. *Cosmetics : Drug vs Cosmetics*. USA: Marcel Dekker Inc
- Gita,N & Afriadi. 2016. Formulasi Sediaan Bedak Kompak Pati Bengkoang (*Pachyrizhus erosus L.*) Sebagai Pencerah Kulit Wajah. *Journal Of The Pharmaceutical World*. Volume 1, No.1, Desember 2016 :15-21.
- Hartanto, Rudy. 2003. *Modul Metodologi Penelitian*. Laboratorium Biometrika Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro. Semarang.

- Latelay, Y.R., Darsono, F.L., Wijaya, S. 2017. Formulasi Sediaan Pemerah Pipi Ekstrak Air Buah *Syzygium cumini* dalam Bentuk Compact Powder. *Journal Of Pharmacecy And Practice*. Volume 41, No.1. Februari 2017.
- Lutfianto, Dodik., et al. 2017. *Karakteristik Kandungan Zat Gizi Bekatul pada Berbagai Varietas Beras di Surakarta. The 6th University Research Colloquium 2017*. ISSN : 2407-9189
- Mansur, L. S., et al. 1986. *Determination of Sun Protection Factor For Spectrophotometry*. Rio De Janeiro: An. Bran.Dermatology.
- Marliana, Soerya Dewi., Venty Suryanti., Suyono. 2005. Skrining Fitokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Komponen Kimia Buah Labu Siam (*Sechium edule* Jacq. Swartz.) dalam Ekstrak Etanol. *Biofarmasi* 3 (1): 26-31, february 2005, ISSN : 1693-2242.
- Mulyani., Pramita Putri., Nurul Wahidatul. 2014. *Penentuan Nilai SPF (Sun Protection Factor) Ekstrak N-Heksan Etanol (1:1) Dari Rice Bran (Oryza sativa) Secara In Vitro Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis*. Fakultas MIPA. Universitas Tadulako.
- Niekha, Z. I. 2015. Uji Stabilitas Fisik dan Penentuan Nilai Sun Protection Factor (SPF) Krim Rice Bran Oil. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan. UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Nurhabibah., Aji Najihudin., Damar Suci Indriwati. 2018. Formulation And Evaluation Of Blush On Preparations from The Ethanol Extract Of Cinnamon (*Cinnamomum burmanni* Nees ex BI). *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari*, ISSN : 2087-0337.
- Prawita, S.E & Andayana P.G. 2018. Penentuan Kadar y- oryzanol, fenolik total dan aktivitas penangkapan radikal bebas (2,2-difenil-1-picrylhydrazyl) (DPPH) pada beberapa varietas beras di Yogyakarta, Indonesia. *Traditional Medicinal Journal*, 23(2), 2018, ISSN : 1410-5918 ISSN e- : 2406-9089.
- Purwanto, A., Asri Nur Fajriyati., Dewi Wahyuningtyas. 2014. Pengaruh Jenis Pelarut Terhadap Rendemen Dan Aktivitas Antioksidan Dalam Ekstrak Minyak Bekatul Padi (Rice Bran Oil). *EKUILIBRIUM*, Vol.13. No. 1. Halaman : 29-34, ISSN : 1412-9124, januari 2014.
- Robinson, T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Edisi IV Terjemahan Kosasih Padmawinata. Bandung: ITB Press.
- Satiadarma, H. dan Suyoto. 1986. *Kesehatan Kulit dan Kosmetika*. Andy Offset. Yogyakarta
- SNI. 16-4955-1998. Bayangan Mata, padat kompak, (online), (sisni.bsn.go.id, diakses pada 15 Januari 2020)
- Sudirman, S. 2011. *Aktivitas Antioksidan dan Komponen Bioaktif Kangkung Air (Ipomea aquatic Forsk)*. Skripsi. IPB. Bogor
- Ulfa, Siti Maria., 2016. Identifikasi dan Uji Aktivitas Senyawa Antioksidan Dalam Bekatul Dengan Menggunakan Variasi Pelarut. *Skripsi*. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim. Malang.
- Wilkinson, J. B. & Moore, R. J. 1982. *Harry's Cosmetology 7<sup>th</sup> Ed*. New York : Sunscreen. Washington: J. Chem. Educ.
- Yuhernita, juniarta. 2011. Analisis Senyawa Metabolit Sekunder dari ekstrak Metanol Daun Surian yang Berpotensi Sebagai Antioksidan. Departemen Biokimia Fakultas Kedokteran. Jakarta: Universitas YARSI.