

FORMULASI DAN UJI MUTU FISIK SEDIAAN GEL EKSTRAK BEKATUL (*Oryza sativa L.*)

¹Della Novia Inda Kharisma, ¹Cikra Ikhda Nur Hamida Safitri

¹Akademi Farmasi Mitra Sehat Mandiri Sidoarjo, Jalan Ki Hajar Dewantara 200, Sidoarjo
Email: dellanovia28@gmail.com

Abstrak

Bekatul padi (*Oryza Sativa L.*) merupakan hasil sampling dari proses penggilingan padi yang banyak dimanfaatkan sebagai pakan ternak. Pemanfaatan dengan cara mengambil minyak bekatul akan meningkatkan nilai ekonomi bekatul. Mengingat kandungan antioksidan (γ -oryzanol, tokoferol, tokotrienol) yang relatif tinggi. Antioksidan γ -oryzanol ini lebih kuat dari pada vitamin E dalam melawan bahaya radikal bebas, Maka sangat menarik dilakukan dalam kaitannya dalam bidang farmasi, kosmetik dan kesehatan. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sediaan gel ekstrak bekatul padi dan menguji mutu fisik sesuai dengan Standar Nasional Indonesia SNI. Metode penelitian ini bersifat eksperimental yang terdiri dari pembuatan ekstraksi dengan metode sokletasi dan menggunakan pelarut etanol 96%. Formulasi menggunakan ekstrak bekatul padi dengan konsentrasi 5% (F1), 10% (F2), 15% (F3) serta kontrol basis (F0). Evaluasi karakteristik mutu fisik sediaan gel meliputi pengamatan organoleptis, pengujian homogenitas, pengukuran daya sebar, pengujian daya lekat dan pengujian pH. Sediaan di evaluasi selama 3 hari yang di simpan pada suhu kamar. Data di analisa secara deskriptif dan dibandingkan dengan SNI. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketiga formula menghasilkan gel yang homogen, lembut kental, berbau khas, bewarna bening (F0), bewarna putih pucat (F1),(F2) dan (F3). Nilai pH pada F0, F1, F2, F3 berturut-turut adalah rentang dari 7,59 – 7,97. Nilai daya lekat F0, F1, F2, F3 berturut-turut adalah rentang dari 26,07 – 33,61. Nilai daya sebar F0, F1, F2, F3 berturut-turut adalah rentang dari 1,48 – 1,7. Selama penyimpanan 3 hari hasil uji nilai organoleptis F0, F1, F2 dan F3 tidak mengalami perubahan. Nilai daya lekat, daya sebar dan pH mengalami perubahan nilai. Semakin tinggi konsentrasi maka semakin besar nilai daya lekat, nilai daya sebar menurun, sedangkan nilai pH mengalami peningkatan. Kesimpulan pada penelitian ini yaitu mutu fisik sediaan gel ekstrak bekatul padi tidak sesuai dengan SNI. Gel ekstrak bekatul padi tidak stabil pada penyimpanan.

Kata Kunci : Bekatul, Gel, Mutu fisik.

1. PENDAHULUAN

Padi (*Oryza sativa L.*) merupakan tanaman terpenting bagi warga Indonesia. Tanaman penghasil beras ini akan terus meningkat sejalan dengan meningkatnya tingkat kelahiran manusia. Melihat hasil produksi beras yang meningkat setiap tahunnya, Limbah padi yang di hasilkan juga ikut meningkat. Banyak orang yang beranggapan bahwa bekatul sebagai limbah untuk pakan ternak serta bau apek sehingga kurang bermanfaat di masyarakat dan nilai ekonomi rendah (Nursalim dan Razali, 2017).

Bekatul merupakan hasil sampingan dari proses penggilingan padi yang terdiri atas lapisan sebelah luar butiran beras sedangkan bekatul merupakan lapisan kulit paling dalam dari sekam yang terkelupas melalui proses penggilingan dan penyosohan (Widowati, 2001). Manfaat bekatul dapat diperoleh dari proses bekatul menjadi minyak yang disebut minyak bekatul rice bran oil (RBO) menghasilkan rendemen beras 57-60%, sekam 18-20% dan bekatul 8-10% (Hadipernata, 2007). Hasil penelitian menunjukkan bahwa bekatul mengandung komponen bioaktif atau senyawa fitokimia yang tinggi seperti γ -oryzanol, tokoferol, tokotrienol (Chen dan Bergman, 2005). Senyawa γ -oryzanol merupakan antioksidan yang sangat kuat dan lebih aktif dalam melawan radikal bebas sangat efektif untuk penurunan kolesterol dalam darah (Kahlon et al., 1996), pencegahan penyakit kardiovaskular, kanker, serta menghambat waktu menopause (Anonimous, 2007). Mengingat kandungan antioksidan dalam bekatul yaitu γ -oryzanol, tokoferol dan tokotrienol yang relatif tinggi, maka ekstraksi minyak bekatul menarik dilakukan dalam kaitannya dengan bidang farmasi, kosmetik dan kesehatan.

Antioksidan mengandung suatu senyawa fenolik atau polifenolik yang merupakan golongan flavonoid. Senyawa flavonoid sebagai antioksidan pada saat ini sangat banyak diteliti, karena senyawa flavonoid yang terdapat pada antioksidan memiliki kemampuan untuk merubah atau mereduksi resiko yang ditimbulkan oleh radikal bebas dan dapat dimanfaatkan sebagai anti-radikal bebas (Mu'nisa dkk., 2012).

Gel merupakan sistem semipadat yang terdiri dari suspensi terbuat dari partikel anorganik yang kecil atau molekul organik yang besar, terpenetrasi oleh suatu cairan. Penelitian ini

bertujuan untuk memformulasikan gel antioksidan dari ekstrak bekatul dan mengubah pandangan masyarakat tentang pemanfaatan bekatul yang awalnya di manfaatkan sebagai pakan ternak, ternyata dapat diambil minyaknya yang memiliki nilai ekonomi yang tinggi (Rejeki, 2015).

Berdasarkan latar belakang diatas, peneliti tertarik untuk membuat formulasi gel antioksidan dari ekstrak bekatul (*Oryza sativa* L.) karena lebih mudah penyimpanan dan praktis dibawa kemanpun serta sebagai pemanfaatan bahan alam pengembangan sediaan farmasi.

2. METODE PENELITIAN

Desain penelitian ini menggunakan eksperimental laboratorium. Penelitian ini meliputi beberapa tahap kerja, yaitu :

Tahap Pertama: Tahap pembuatan ekstrak bekatul padi (*Oryza sativa* L.), skrining fitokimia dan uji mutu fisik.

Tahap Kedua: Tahap pembuatan gel ekstrak bekatul padi (*Oryza sativa* L.) dengan F1 F2 dan F3.

Tahap Ketiga: Pengujian mutu fisik sediaan.

2.1. Waktu dan Tempat Penelitian

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

2.2. Alat dan Bahan Penelitian

2.2.1. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah perangkat sokletasi, timbangan analitik, mortir dan steamfer. beker glass, gelas ukur, tabung reaksi, Batanag pengaduk, Sudip, Pipet tetes, Indikator pH.

2.2.2. Bahan

Ekstrak Bekatul (*Oryza sativa* L.) etanol 96%, Karbomer940, Propilenglikol, Triethanolamin, Metilparaben, Gliserin dan Aquadest, Hcl, FeCl₃, Mg, eagen mayer, dragendroff, Kloroform, H₂SO₄, n-heksana dan etil asetat.

2.3. Prosedur Penelitian

2.3.1. Determinasi Tanaman

Bekatul padi diperoleh dari Desa Kedunggempol Kecamatan Mojosari Kabupaten Mojokerto. Determinasi dilakukan di Laboratorium Akademi Farmasi Mitra Sehat Mandiri Sidoarjo.

2.3.2. Pengambilan dan Persiapan Bahan

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

2.3.3. Metode Kerja

A. Penyiapan Bekatul Padi

1. Pengumpulan Bahan Baku

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

2. Sortasi Kering

Sortasi kering dilakukan untuk memisahkan benda asing yang masih ada, agar simplisia menjadi bersih.

3. Pengayakan

Pengayakan bertujuan untuk memisahkan bekatul dengan sekam yang masih menyertai dalam bekatul agar di dapatkan bekatul yang bagus.

B. Pembuatan Pembuatan Ekstrak Bekatul

Menggunakan metode ekstraksi panas yaitu sokletasi. Dengan menggunakan etanol 96% karena untuk mengambil kandungan minyak atsiri pada bekatul diperlukan pemanasan untuk menarik zat aktif yang ada pada bekatul. Simplisia yang sudah di stabilisasi di timbang kemudian dibungkus dengan kertas saring. Setelah itu simplisia yang sudah di bungkus dengan kertas saring dimasukkan kedalam timbal, isi labu alas dengan 250 ml etanol 96% lalu masukan pelarut Etanol 96% kedalam tabung timbal sampai pelarut memenuhi simplisia sekitar 100 ml lalu sisanya masukkan kedalam labu alas bulat lalu lakukan proses ekstraksi selama 2,5 – 3,5 jam.

Selanjutnya adalah dengan melakukan evaporasi atau penguapan dengan alat Rotary Evaporator untuk pengentalan zat aktif yang di peroleh dari metode ekstraksi sokletasi yang berupa cairan, lalu dilakukan proses pengentalan hingga didapatkan ekstrak kental.

C. Skrining Fitokimia

Pembuatan larutan uji fitokimia :

1. Identifikasi Flavonoid

Ambil ekstrak bekatul sebanyak 2ml di panaskan , kemudian ditambahkan etanol kedalam larutan. Tambahkan HCl jika terbentuk larutan berwarna merah maka menunjukkan adanya senyawa Flavonoid (Simaremare, 2014).

2. Identifikasi Alkaloid

Ekstrak bekatul dilarutkan 5ml HCl 2N. Larutan yang di dapat kemudian di bagi 3 tabung reaksi lalu, tabung pertama di gunakan sebagai blanko, tabung kedua ditambahkan pereaksi Drafgendroff sebanyak 3 tetes dan tabung ketiga di tambahkan pereaksi Mayer sebanyak 3 tetes amati semua tabung jika terbentuk endapan pada tabung kedua dan terbentuknya endapan putih kekuningan pada tabung ketiga maka menunjukkan adanya senyawa alkaloid (Simaremare, 2014).

3. Identifikasi Tanin

Ekstrak ditambahkan 1ml larutan Fe(III) klorida 10%. Jika terbentuk hitam kehijauan, warna biru tua, atau biru kehitaman maka menunjukkan adanya senyawa tanin (Simaremare, 2014).

4. Identifikasi Saponin

Ambil ekstrak di tambahkan dengan 10ml air panas kemudian dinginkan, dikocok kuat selama 10 detik, terbentuk buih yang banyak selama tidak kurang dari 10 menit setinggi 1-10cm. Pada penambahan HCl 2 N buih akan hilang (Simaremare, 2014).

D. Formulasi Gel Antioksidan Ekstrak Bekatul

Tabel 1. formulasi basis gel ekstrak bekatul

Komponen	Formula %		
	F1	F2	F3
Bekatul	5	10	15
Karbomer	0,6	0,6	0,6
Propilenglikol	5	5	5
Triethanolamin	0,81	0,81	0,81
Metilparaben	0,18	0,18	0,18

Komponen	Formula %		
	F1	F2	F3
Gliserin	25	25	25
Aquadest	Ad 100	Ad 100	Ad 100

E. Prosedur Pembuatan Gel Antioksidan Ekstra Bekatul

Timbang bahan bahan yang akan digunakan yaitu (*Karbomer, Propilenglikol, Triethanolamin, Metilparaben, Gliserin,*). Panaskan mortir dengan air panas 80 setelah panas buang dan masukan aquadest panas guna mengembangkan karbomer untuk membentuk masa gel. Gerus ad homogen lalu tambahkan (*TEA, Propilenglikol, Metilparaben*) kemudian tambahkan *Gliserin* sebagai pelembab tambahkan aquadest sedikit demi sedikit ad 100 ml lalu gerus sampai membentuk masa gel.

F. Uji Mutu Fisik Sediaan Gel

1. Pengujian Organoleptis

Pengamatan organoleptis dilakukan secara langsung bentuk, warna, dan bau dari gel yang dilihat. Gel biasanya jernih dengan konsistensi setengah padat. (Ansel, 1989)

2. Homogenitas

Pengujian homogenitas dilakukan untuk mengetahui tingkat homogenitas pada sediaan gel yang telah di buat. Pengujian dapat dilihat berdasarkan tidak ada butiran kasar atau bahan yang tidak tercampur rata dan membentuk gumpalan.

3. Uji Daya Sebar

Pengujian daya sebar di lakukan untuk mengetahui tingkat daya sebar suatu sediaan gel. Apakah memenuhi persyaratan daya sebar gel. Caranya dengan timbang 0,5 gram gel letakkan dikaca berukuran 20x20 cm selanjutnya ditutup dengan kaca yang lain dengan ukuran yang sama, dan diletakkan pemberat diatasnya kemudian diukur diameter setelah didiamkan selama 1 menit. Daya sebar gel yang baik adalah 5-7 cm (Sayuti, 2018)

4. Uji Daya Lekat

Pengujian daya lekat dilakukan pada Sediaan gel untuk mengetahui kemampuan daya lekat pada rambut dan diharapkan mampu memberikan efek melembabkan pada rambut. Letakkan gel secukupnya pada objek *glass* letakkan objek *glass* lainnya di atas gel tekan dengan beban 1kg diamkan 5 menit, lepaskan gantung dan catat waktunya hingga kedua objek *glass* terlepas (Yusufet al, 2014).

5. Uji pH

Pengjian nilai pH merupakan karakteristik yang perlu diperhatikan dalam suatu formulasi sediaan topikal. Uji pH bertujuan untuk mengetahui nilai pH suatu sediaan apakah dapat diterima oleh kulit. Nilai pH yang dianjurkan pada suatu sediaan topikal adalah pada rentang 4,5-6,5. Kondisi sediaan yang terlalu asam akan mengakibatkan kulit menjadi iritasi, sedangkan kondisi yang terlalu basa dapat membuat kulit menjadi bersisik (Titaley et al., 2014). Nilai pH menurut standar (SNI No. 06-2588) yaitu 4,5 – 6,5.

G. Metode Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisis data mutu fisik sediaan *Gel* ekstrak bekatul dengan menggunakan meode deskriptif. Data yang diperoleh didskriptifkan dengan menggunakan analisa statistika. Persyaratan spesifikasi analisa dengan menguji dengan beberapa perbedaan yang signifikan pada hasil uji pH, daya sebar dan daya lekat pada sediaan *Gel* ekstrak bekatul (*Oriza sativa L.*).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil

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

Berdasarkan hasil perhitungan persen rendemen diketahui bahwa proses ekstraksi dengan metode sokletasi diperoleh berat simplisia 25.000 (mg), berat ekstrak 6.415 (mg), rendemen sebesar 25%. Hasil rendemen yang diperoleh dari ekstrak bekatul padi (*Oryza sativa* L.) dengan nilai yang diatas rata-rata hal ini menunjukkan ekstrak memiliki kualitas yang sangat baik.

3.1.2. Skrining Fitokimia Ekstrak Bekatul Padi (*Oryza sativa* L.)

Tabel 2. Hasil Skrining Fitokimia

No	Zat Aktif	Hasil Uji	Kesimpulan
1	Flavonoid	Terbentuk warna putih bening	Positif (mengandung Flavonoid)
2	Alkaloid	Terdapat endapan putih	Positif (Mengandung Alkaloid)
		Terdapat endapan orange kekuningan	Positif (Mengandung Alkaloid)
3	Tanin	Terbentuk warna biru kehijauan	Positif (Mengandung Tanin)

Berdasarkan skrining fitokimia diketahui bahwa proses ekstraksi dengan metode sokletasi menunjukkan hasil skrining fitokimia bahwa ekstrak bekatul padi (*Oryza sativa* L.) mengandung senyawa aktif flavonoid, alkaloid dan tanin.

3.1.3. Mutu Fisik Sediaan Gel Ekstrak Bekatul Padi (*Oryza sativa* L.)

Tabel 3. Evaluasi Nilai Daya Sebar, Daya Lekat & pH

Formulasi	Uji Homogenitas			
	Uji Homogenitas	Uji pH	Uji Daya Lekat	Uji Daya Sebar
Basis	Homogenitas	7,59 ± 0,2	26,07 ± 3,4	1,48 ± 0,2
F1	Homogenitas	8,22 ± 0,2	31,58 ± 3,4	1,9 ± 0,2
F2	Homogenitas	7,81 ± 0,2	32,83 ± 3,4	1,9 ± 0,2
F3	Homogenitas	7,97 ± 0,2	33,61 ± 3,4	1,7 ± 0,2

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil pengamatan organoleptis pada penyimpanan selama 3 hari sediaan gel ekstrak bekatul padi (F0) tidak mengalami perubahan, sedangkan (F1), (F2), dan (F3) pada hari ke 1 sampai hari ke 3 tidak mengalami perubahan baik warna, bau dan tekstur. Hasil pengamatan warna tidak ada perubahan selama penyimpanan. Selama penyimpanan bau pada sediaan tidak berubah, jadi dapat disimpulkan bahwa bau dari semua sediaan yang dibuat stabil selama penyimpanan.

Tabel 4. Evaluasi Homogenitas

Formulasi	Uji Homogenitas			Keterangan
	Hari ke 1	Hari ke 2	Hari ke 3	
Basis	Homogen	Homogen	Homogen	Tidak berubah
F1	Homogen	Homogen	Homogen	Tidak berubah
F2	Homogen	Homogen	Homogen	Tidak berubah
F3	Homogen	Homogen	Homogen	Tidak berubah

Berdasarkan penyimpanan selama 3 hari sediaan gel ekstrak bekatul padi basis tidak mengalami perubahan, sedangkan F1, F2, dan F3 pada hari ke 1 sampai hari ke 3 tidak mengalami perubahan baik warna, bau dan tekstur. Hasil pengamatan warna tidak ada perubahan selama penyimpanan Hasil uji homogenitas sediaan gel ekstrak bekatul padi (*Oryza sativa* L.) penyimpanan selama 3 hari dengan konsentrasi yang berbeda yaitu basis, F1, F2 dan F3 dapat disimpulkan bahwa hasilnya homogen tidak mengalami perubahan baik warna, bau dan tekstur. baik konsentrasi F1, F2 dan F3.

Tabel 5. Evaluasi Organoleptis

Formulasi	hari ke 1	hari ke 2	hari ke 3

Basis	T : Lembut kental	T : Lembut kental	T : Lembut kental
	W: bening	W: bening	W: bening
	B: Khas	B: Khas	B: Khas
F1	T : Lembut kental	T : Lembut kental	T : Lembut kental
	W: Putih Pucat	W: Putih Pucat	W: Putih Pucat
	B: Khas	B: Khas	B: Khas
F2	T : Lembut kental	T : Lembut kental	T : Lembut kental
	W: Putih Pucat	W: Putih Pucat	W: Putih Pucat
	B: Khas	B: Khas	B: Khas
F3	T : Lembut kental	T : Lembut kental	T : Lembut kental
	W: Putih Pucat	W: Putih Pucat	W: Putih Pucat
	B: Khas	B: Khas	B: Khas

Keterangan : T : tekstur, B : Bau, W : Warna

Berdasarkan hasil evaluasi penyimpanan sediaan *gel* pada hari ke-1 organoleptis sediaan stabil dari segi warna basis berwarna bening karena hanya terdiri dari basis *gel* F1, F2 dan F3 berwarna putih pucat tidak mengalami perubahan warna. Formulasi F1, F2 Dan F3 memiliki bau khas. Konsistensi semua berbentuk lembut kental.

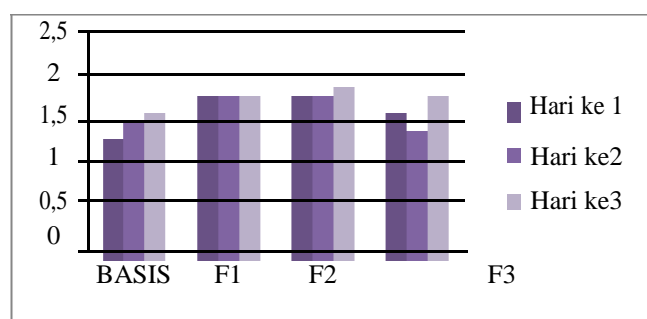
Berdasarkan hasil evaluasi penyimpanan sediaan *gel* pada hari ke-2 organoleptis sediaan stabil dari segi warna basis berwarna bening karena hanya terdiri dari basis *gel* F1, F2 dan F3 berwarna putih pucat tidak mengalami perubahan warna. Formulasi F1, F2 Dan F3 memiliki bau khas. Konsistensi semua berbentuk lembut kental.

Berdasarkan hasil evaluasi penyimpanan sediaan *gel* pada hari ke-3 organoleptis sediaan stabil dari segi warna basis berwarna bening karena hanya terdiri dari basis *gel* F1, F2 dan F3 berwarna putih pucat tidak mengalami perubahan warna. Formulasi F1, F2 Dan F3 memiliki bau khas. Konsistensi semua berbentuk lembut kental.

Hasil uji organoleptis pada sediaan *gel* ekstrak bekatul padi (*Oryza sativa* L.) dengan konsentrasi yang berbeda yaitu basis F0, konsentrasi F1, F2 dan F3 dapat disimpulkan bahwa penyimpanan selama 3 hari sediaan *gel* ekstrak bekatul padi (F0) tidak mengalami perubahan, sedangkan (F1), (F2), dan (F3) pada hari ke 1 sampai hari ke 3 tidak mengalami perubahan baik warna, bau dan tekstur. Hasil pengamatan selama penyimpanan semua konsentrasi tidak ada perbedaan yaitu berbau khas. Basis *gel* berwarna bening dan teksturnya lembut, kental.

3.1.4. Mutu Fisik Nilai Daya Sebar, Daya Lekat & pH Selama Penyimpanan

1. Hasil Uji pengamatan Daya Sebar Sediaan *Gel*

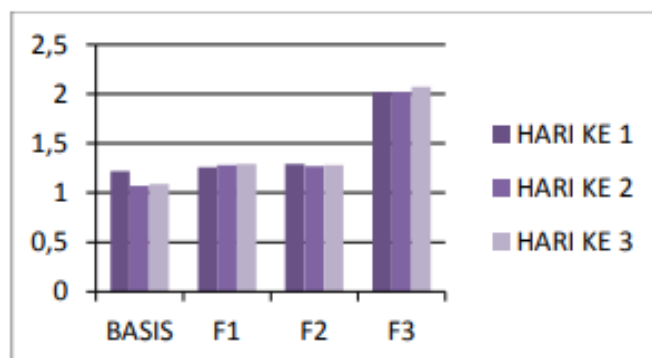


Gambar 1. Eevaluasi daya sebar

Uji daya sebar ini digunakan untuk mengetahui tingkat penyebaran gel ekstrak bekatul padi (*Oryza sativa* L.). apakah memenuhi persyaratan daya sebar gel jika di aplikasikan pada kulit. Uji daya sebar dilakukan dengan cara menimbang 0,5 gram gel letakkan di kaca

selanjutnya di tutup dengan kaca lalu di beri beban diatasnya kemudian diukur diameternya. Hasil uji daya sebar homogenitas sediaan *gel* ekstrak bekatul padi (*Oryza sativa* L.) dengan konsentrasi yang berbeda yaitu basis, formulasi F1, F2 dan F3 dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan setiap konsentrasi dan hasil nilainya dibawah persyaratan daya sebar. Hasil uji daya sebar masih dibawah persyaratan uji daya sebar yaitu sekitar 5-7 cm (Sayuti, 2018).

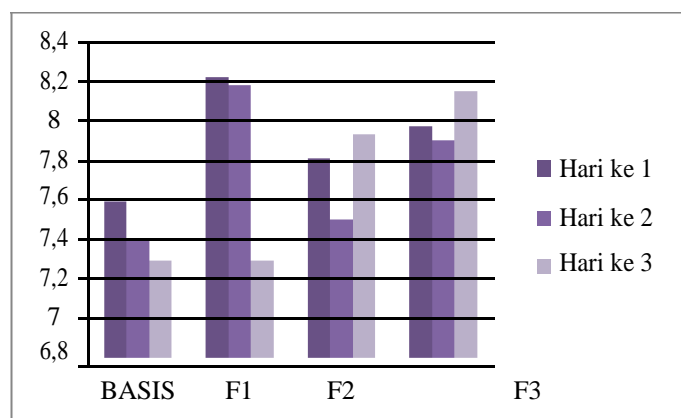
2. Hasil Uji pengamatan Daya Lekat Sediaan *Gel*



Gambar 2. Evaluasi daya lekat

Berdasarkan hasil evaluasi penyimpanan sediaan *gel* selama penyimpanan 3 hari daya lekat sediaan memenuhi persyaratan daya lekat yaitu tidak kurang dari 4 detik (Galeri, 2015). Semakin tinggi konsentrasi maka semakin kental dan menyebabkan daya lekat gel semakin meningkat.

3. Hasil Uji pengamatan pH Sediaan *Gel*



Gambar 3. Evaluasi pH

Nilai pH merupakan karakteristik yang perlu diperhatikan dalam suatu formulasi sediaan topikal. Uji pH bertujuan untuk mengetahui nilai pH suatu sediaan apakah dapat diterima oleh kulit. Nilai pH yang dianjurkan pada suatu sediaan topikal adalah pada rentang 4,5-6,5 (Titaley *et al.*, 2014). Kondisi sediaan yang terlalu asam akan mengakibatkan kulit menjadi iritasi, sedangkan kondisi yang terlalu basa dapat membuat kulit menjadi bersisik. Hasil uji pH sediaan gel ekstrak bekatul padi (*Oryza sativa* L.) dengan konsentrasi yang berbeda yaitu Basis, formulasi F1, F2 dan F3 dapat disimpulkan tidak masuk dalam rentang persyaratan pH kulit. Nilai pH menurut standar SNI No. 06-2588 yaitu 4,5 – 6,5.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. Kesimpulan

Berdasarkan data hasil penelitian yang berjudul “Formulasi Dan Uji Mutu Fisik Sediaan Gel Ekstrak Bekatul (*Oryza Sativa L.*)” dapat ditarik kesimpulan bahwa: 1) gel ekstrak bekatul padi tidak memenuhi syarat uji mutu fisik gel menurut SNI No. 06-2588; 2) *Gel* ekstrak bekatul padi (*Oriza sativa L.*) setelah penyimpanan 3 hari menghasilkan uji organoleptis sediaan yang stabil karna tidak mengalami perubahan. Hasil uji pH yang tidak stabil karna semakin tinggi konsentrasi terjadi peningkatan pada nilai pH. Hasil uji Daya lekat memenuhi persyaratan semakin tinggi konsentrasi maka semakin kental dan menyebabkan daya lekat gel semakin meningkat dan Hasil uji Daya sebar yang tidak memenuhi persyaratan uji mut fisik.

4.2. Saran

Melanjutkan penelitian mengenai formulasi dan uji mutu fisik sediaan *gel* ekstrak bekatul padi (*Oriza sativa L.*) dan melanjutkan formulasi gel triethanolamine dengan konsentrasi yang lebih kecil.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Ansel, Howard. 1989. Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi Edisi Keempat. Jakarta: UI Press
- Anonimous. 2007. Mengolah Dedak menjadi Minyak (Rice Bran Oil). Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian.Vol. 29 (4). Diakses tanggal 6 Oktober 2015 Artikel. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta
- Chen, MH., Bergman, CJ. 2005. A Rapid Procedure for Analysing Rice Bran Composition and Analysis. 18 : 139-151 Compounding, Second Edition, 301, American Pharmaceutical Association,
- Galeri, TI., Astuti, DS., Barlian, AA., 2015, Pengaruh Jenis Basis Cmc Na Terhadap Kualitas Fisik Gel Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera L.*), Jurnal Ilmiah Farmasi, 4(1).
- Hadipernata, M. 2007. Mengolah Dedak Menjadi Minyak Rice Bran Oil. Warta Industri Pangan. 25(2): 193-99.
- Kahlon T.S., F.I Chow, M.M. Chiu., C.A Hudson dan R.N sayte. 1996. Cholesterollowering by rice bran and rice bran oil unsaponifiable matter in hamsters. Cereal chem. 73(1): 69-74 1996.
- Nursalim, Y. & Z. Y. Razali. (2007). Bekatul Makanan Yang Menyehatkan. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Rejeki, Sri. (2015). Sanitasi, hygiene, dan kesehatan dan K3. Bandung: Rekayasa Sains.
- Sayuti, Nutrisia A. 2015. Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel Ekstrak Daun Ketepeng Cina (*Cassia Alaata L.*) . Jurusan Jamu. Poltekes Kemenkes Surakarta Vol 5 No.2 p-ISSN: 2085-675x e-ISSN : 2354-3770 Agustus 2015.
- Simaremare, E.S. 2014. Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Gatal (*Laportea decumana*(Roxb.)Wedd). Pharmacy Vol.11 No.01 ISSN 1693 – 3591
- Titaley, S., Fatimawali and Lolo, W.A., 2014. Formulasi Dan Uji Efektifitas Sediaan Gel Ekstra Etanol Daun Mangrove Api-Api (*Avicennia Marina*) Sebagai Antiseptik Tangan. Jurnal Ilmiah Farmasi 3(2), 99-106.
- Tocopherol, Tocotrienol and Gamma Oryzanol Contents. Journal of Food Washington, D. C.
- Tortora, Gerard J dan Derricksn, Bryan. 2009. Pinciples of Anatomy and Physiology 12th Edition. USA: John Wiley & Sons., Inc.
- Widowati, S. 2001. Pemanfaatan Hasil Sampling Padi dalam Menunjang Sistem Agroindustri di Pedesaan, Jurnal Balai Penelitian BioteknologiTanaman Pangan. Bogor: Buletin AgroBio Vol. 4(1):33-38.
- Widarta IWR, Arnata IW. 2014. Stabilitas aktivitas antioksidan ekstrak bekatul
- Winarsih, H. 2007. Antioksidan Alami dan Radikal Bebas. Yogyakarta: Pennerbit kanisius.
- Yusuf, et, al Formulasi Gel Rambut Dengan Karbomer 940 Sebagai Bahan Pembentuk Gel. Prodi D – III Farmasi Stikes Muhammadiyah Ciamis Vol 1 No. 2 ISSN : 2089 – 3906.