

Preparation and evaluation of peel-off gel mask of red glutinous rice bran (*Oryza sativa* L var. *Glutinosa*) extract using polyvinyl alcohol (PVA) as Gelling Agent

Pembuatan dan evaluasi masker gel *peel-off* ekstrak bekatul padi ketan merah (*Oryza sativa* L var. *Glutinosa*) menggunakan *gelling agent* polivinil alkohol (PVA)

Wira Noviana Suhery^{1*)}, Rodhia Ulfa¹⁾, Sandry Eka Saputri¹⁾

¹⁾Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Riau; Jalan Kamboja, Kelurahan Simpang Baru, Pekanbaru, Riau, Indonesia.

*e-mail author: wiranoviana@gmail.com

ABSTRACT

Gamma oryzanol and anthocyanin are bioactive components contained in red sticky rice bran (*Oryza sativa* L var. *Glutinosa*). These two ingredients function as natural antioxidants. Peel-off gel mask containing red glutinous rice bran extract is formulated with varying concentrations of polyvinyl alcohol F1 12%, F2 14%, and F3 16% as gelling agent. This research aims to formulate a peel-off gel mask and carry out an evaluation to obtain the best formula physically and with the highest antioxidant activity. Each formula was tested for organoleptic, homogeneity, pH value, physical stability during storage, spreading power and drying power of the preparation and skin irritation testing. The research results showed that F3 was the best formula in terms of physical and antioxidant activity with an inhibition percentage of 90.5827%. Based on one-way ANOVA analysis, there was a significant difference in antioxidant activity between peel-off gel mask formulas with a significant value of $p < 0.05$.

Keywords: Bran; Red glutinous rice; Peel-off mask, Polyvinyl alcohol.

ABSTRAK

Gamma oryzanol dan antosianin merupakan komponen bioaktif yang terdapat pada bekatul padi ketan merah (*Oryza sativa* L var. *Glutinosa*). Kedua kandungan ini berfungsi sebagai antioksidan alami. Masker gel *peel-off* yang mengandung ekstrak bekatul padi ketan merah diformulasikan dengan variasi konsentrasi polivinil alkohol F1 12%, F2 14%, dan F3 16% sebagai *gelling agent*. Penelitian ini bertujuan untuk memformulasi masker gel *peel-off* dan melakukan evaluasi untuk mendapatkan formula yang paling baik secara fisik dan aktivitas antioksidan yang paling tinggi. Maing-masing formula diuji organoleptis, homogenitas, nilai pH, stabilitas fisik selama penyimpanan, daya menyebarkan dan daya mengering sediaan dan pengujian iritasi kulit. Hasil penelitian menunjukkan F3 merupakan formula yang terbaik yang dilihat dari segi fisik dan aktivitas antioksidan dengan persen Inhibisi 90,5827%. Berdasarkan analisa ANOVA satu arah, terdapat perbedaan signifikan antara aktivitas antioksidan antar formula masker gel *peel-off* dengan nilai signifikan $p < 0,05$.

Kata kunci: Bekatul; Beras ketan merah; Peel-off masker; Polivinil alkohol.

PENDAHULUAN

Bekatul (*rice bran*) merupakan produk sampingan dari industri penggilingan padi dan menyumbang sekitar 10% dari total berat beras kasar. Bekatul kaya akan vitamin, mineral, asam lemak esensial, serat makanan dan sterol lainnya (Gul et al., 2015). Kandungan bekatul akan dipengaruhi oleh jenis dan varietas tanaman padi. Penelitian Suhery et al (2016) mengungkapkan bahwa ekstrak bekatul dari tanaman padi ketan merah memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat dengan nilai persen inhibisi 96,9163% dan nilai IC₅₀ adalah 31,7525 ppm.

Bekatul dari padi ketan merah mengandung senyawa antosianin yang terdapat pada warna bekatul. Selain itu, bekatul padi ketan merah mengandung senyawa asam fenolik yaitu *gamma oryzanol* sebanyak 1-2%. Kedua kandungan ini berfungsi sebagai antioksidan alami yang berperan melawakan radikal bebas yang dapat menimbulkan penyakit-penyakit tertentu (Sapwarobol et al., 2021; Widarta et al., 2013).

Kosmetika yang mengandung bahan alami lebih digemari konsumen saat ini. Kosmetik yang mengandung antioksidan memiliki banyak manfaat untuk kesehatan kulit. Zat aktif dalam sediaan topikal dapat lebih lama berinteraksi dengan kulit wajah (Draelos & Thaman, 2005). Kosmetika perawatan kulit wajah tersedia dalam berbagai bentuk sediaan, seperti krim dan gel yang biasanya digunakan dalam bentuk masker. Masker gel *peel-off* merupakan sediaan masker dalam bentuk gel yang diaplikasikan ke kulit wajah dan bisa dilepas (*peel-off*) setelah sediaan kering. Sediaan ini memiliki beberapa manfaat seperti dapat merilekskan otot wajah, melembabkan, mencerahkan kulit, mencegah penuaan dini serta menjaga elastisitas kulit. Bekatul mengandung *gamma oryzanol* golongan fenolik yang bekerja sebagai antioksidan (Patel & Naik, 2004; Saikia & Dutta, 2022).

Bekatul dapat diformulasikan dalam bentuk sediaan masker *peel off* dengan mekanisme kerja dengan cara meningkatkan suhu pada kulit wajah sehingga peredaran darah lebih lancar, sehingga kotoran dan hasil metabolisme diserap oleh lapisan masker yang mengering. Masker *peel off* ini mempunyai efek dapat mencegah penguapan air dari permukaan kulit, sehingga kelembaban kulit tetap terjaga selama pemakaian dan efektivitas antioksidan pada kulit lebih maksimal karena waktu

kontak dengan kulit lebih lama yaitu sekitar 15-30 menit (Shai et al., 2009).

Mutu sediaan masker gel *peel-off* dipengaruhi oleh salah satunya adalah *gelling agent* dalam formula. Hal ini disebabkan karena *gelling agent* dapat menentukan viskositas, elastisitas, daya sebar dan daya mengering pada sediaan masker gel *peel-off*. Polivinil Alkohol (PVA). Polivinil Alkohol merupakan polimer sintesis yang sering digunakan pada sediaan topikal. PVA bersifat hidrofilik yang tidak toksik, dan biasanya digunakan pada basis masker *peel-off*.

PVA merupakan polimer hidrofilik yang dapat membentuk lapisan film, transparan, elastis, melekat baik pada kulit dan juga meningkatkan viskositas sediaan yang dapat mempengaruhi sifat fisik dan stabilitas sediaan. PVA sering digunakan sebagai basis gel pada sediaan topikal. Waktu pengeringan gel yang mengandung PVA pada sediaan masker *peel-off* juga menyebabkan peningkatan penerimaan konsumen (Rowe et al, 2009).

Menurut Lestari et al (2013), konsentrasi PVA dalam formula masker gel *peel-off* yang baik berkisar 10- 16% untuk pembentuk lapisan gel yang optimal akan membentuk lapisan gel seperti plastik dan kuat dan cepat mengering. Penggunaan konsentrasi polivinil alkohol yang tepat akan mempengaruhi stabilitas fisik dan pelepasan zat aktif dari sediaan. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi polivinil alkohol sebagai *gelling agent* pada masker *peel-off* bervariasi tergantung kandungan bahan aktifnya. Masker *peel-off* yang stabil secara fisik mengandung ekstrak kulit buah langsung yaitu dengan konsentrasi PVA 12,5% dan 15% (Samsul et al., 2022).

Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik melakukan penelitian dari ekstrak bekatul ketan merah dalam bentuk sediaan masker gel *peel-off* dengan berbagai variasi konsentrasi basis Polivinil Alkohol (PVA) sebagai *gelling agent*. Penelitian ini bertujuan untuk membuat sediaan masker gel *peel-off* ekstrak bekatul padi ketan merah dengan berbagai variasi konsentrasi PVA untuk mendapatkan formula yang paling baik secara fisik dan menghasilkan aktivitas antioksidan yang tinggi.

METODE PENELITIAN

Bahan

Bekatul padi ketan merah (*Oryza sativa* L.var *Glutinosa*), etanol 96%, HCl 37%, DPPH (2,2-difeni-1-pikrilhidrazil), metanol, polivinil alkohol (PVA), gliserin, metil paraben (nipagin), aquadest.

Pembuatan Ekstrak Etanol Bekatul Padi Ketan Merah (*Oryza sativa* L.var *glutinosa*)

Sebanyak 500 gram bekatul padi ketan merah dimasukkan ke dalam autoclaf pada suhu 121°C selama 3 menit. Selanjutnya dimasukkan ke dalam oven dengan suhu 100°C selama 1 jam. Bekatul yang sudah dikeringkan di dalam oven dimasukkan ke dalam botol kaca gelap dan ditambahkan etanol 96% yang telah ditambahkan HCl 37% hingga pH 1. Bekatul selanjutnya dimaserasi selama 30 jam kemudian disaring. Filtrat yang didapatkan kemudian dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* sampai diperoleh ekstrak bekatul (Widarta et al., 2013).

Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Bekatul Padi Ketan Merah

Sebanyak 2 mg ekstrak dilarutkan dalam 2 ml metanol (1000 ppm). Kemudian larutan ekstrak 1000 ppm diletakkan pada mikroplate dan selanjutnya diencerkan sampai didapatkan konsentrasi 500 ppm, 250 ppm, 125 ppm, 62,5 ppm, dan 31,25 ppm. Selanjutnya ditambahkan 80 µl DPPH 80 ppm dalam ruang gelap. Kemudian ditutup dengan aluminium foil selama 30 menit, dan absorbansi diukur dengan mikroplate reader.

Persentase daya hambatan (%) dihitung dengan rumus :

$$\% \text{ daya hambatan} = (\text{Absorbansi Kontrol} - \text{Absorbansi Sampel}) / (\text{Absorbansi Kontrol}) \times 100\%$$

Keterangan:

Absorban Kontrol : Absorban DPPH + MeOH

Absorban Sampel : Absorban Sampel

Nilai IC₅₀ dihitung dari persamaan regresi linear antara % inhibisi vs konsentrasi.

Prosedur pembuatan Masker Gel Peel-Off Ekstrak Bekatul Padi Ketan Merah

Sediaan dibuat sebanyak 100 gram. Ekstrak etanol bekatul ketan merah (sesuai dengan konsentrasi yang direncanakan) diencerkan dahulu dengan etanol 96% sebanyak 2 ml kemudian

tambahkan basis gel dalam lumpang kemudian digerus homogen.

Evaluasi Masker Gel Peel-off Bekatul Padi Ketan Merah

Pemeriksaan organoleptis, meliputi pemeriksaan konsistensi (bentuk), warna dan bau. Pemeriksaan pH, dilakukan dengan alat pH meter. Alat yang digunakan telah dikalibrasi terlebih dahulu menggunakan larutan dapar pH 4 dan pH 7. Selanjutnya elektroda dibilas dengan aquadest dan keringkan. Sebanyak 1 gram gel diencerkan hingga 10 ml dengan aquadest. Kemudian elektroda dicelupkan dalam sampel, nilai yang ditunjukkan pada alat menunjukkan nilai pH pada sediaan tersebut.

Pemeriksaan homogenitas, sebanyak 0,1 gram sediaan dioleskan pada sekeping kaca yang transparan, lalu amati homogenitas sediaan. Sediaan homogen jika tidak terlihat adanya bintik-bintik partikel atau sediaan yang menggumpal. .

Pemeriksaan stabilitas fisik sediaan gel, dilakukan pada suhu kamar dan suhu dingin. Sediaan yang diuji ditempatkan pada suhu kamar dan dibiarkan selama 2 bulan, kemudian diamati apakah ada pemisahan fase atau tidak. Pemeriksaan pada suhu dingin dilakukan dengan cara menyimpan sediaan dalam lemari es dengan suhu 0° sampai 5°C dan disimpan selama 24 jam. Setelah itu diamati apakah terjadi pemisahan fase atau tidak. Sediaan yang tidak mengalami pemisahan dinilai sebagai sediaan yang stabil.

Uji daya menyebar, sebanyak 0,5 gram sediaan diletakkan diatas kertas grafik yang dibawahnya dilapisi kaca transparan kemudian dibiarkan sesaat (15 detik). Selanjutnya pada sediaan diberi beban tertentu (1g, 2g, 5g), lalu dibiarkan selama 60 detik. Daya menyebar sediaan dihitung dari luas penyebaran sediaan.

Uji kecepatan mengering, Sebanyak 0,5 gram sediaan dioleskan pada bagian punggung tangan dengan panjang daerah pengolesan adalah 5 cm dan lebar 2 cm. Kemudian catat waktu sediaan untuk mengering dan membentuk lapisan film.

Uji iritasi, sebanyak 0,1 gram sediaan dioleskan pada bagian kulit lengan bagian dalam (diameter area pengolesan adalah 2 cm), kemudian ditutup. Setelah 24 jam pengolesan diamati gejala seperti adanya kemerahan atau bintik-bintik kemerahan. Uji iritasi ini dilakukan 3 orang panelis untuk masing-masing formula.

Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Masker Gel Peel-off Ekstrak Bekatul Padi Ketan Merah

Tahapan pengujian aktivitas antioksidan dilakukan dengan prosedur yang sama dengan pengujian aktivitas antioksidan ekstrak bekatul padi ketan merah.

HASIL DAN DISKUSI

Formulasi ekstrak bekatul padi ketan merah dalam sediaan masker gel *peel-off* adalah dengan memvariasikan konsentrasi basis gel Polivinil Alkohol (PVA) 12%, 14% dan 16%. Tujuan dari variasi basis adalah untuk mendapatkan konsentrasi basis yang tepat untuk sediaan masker gel *peel-off* ekstrak padi ketan merah, yang menghasilkan sediaan yang memiliki sifat fisik yang baik dan aktivitas antioksidan yang tinggi.

Bekatul padi ketan merah terlebih dahulu distabilisasi dengan menggunakan autoklaf pada suhu 121°C selama 3 menit dan oven selama 1 jam pada suhu 100°C. Tujuan melakukan stabilisasi ini adalah untuk menghilangkan sifat bekatul yang tidak menguntungkan yaitu mudah berbau tengik. Bau ini berasal dari asam lemak yang ada didalam bekatul yang meningkat selama proses penyimpanan. Bekatul juga mengandung senyawa lemak yang akan mengalami penguraian karena pengaruh enzim lipase dalam bekatul. Berdasarkan hal itulah dilakukan stabilisasi untuk menonaktifkan enzim lipase dalam bekatul yang dapat mengubah lipid menjadi asam lemak bebas, sehingga menghambat timbulnya bau tengik pada ekstrak. Langkah stabilisasi ini dilakukan untuk mempertahankan kandungan antioksidan didalamnya (Bailey & Swern, 2005).

Selanjutnya dilakukan ekstraksi dengan metoda maserasi. Keuntungan menggunakan metode ekstraksi maserasi ini adalah baik untuk zat berkhasiat yang tidak tahan terhadap pemanasan tinggi, selain itu metoda dan alat yang digunakan sederhana sehingga lebih ekonomis (Harborne, 1987). Pelarut yang digunakan adalah etanol yang sudah ditambahkan HCl 37% hingga pH 1. Penambahan HCl 37% pada etanol agar menghasilkan rendemen ekstrak yang lebih tinggi karena adanya reaksi co-ekstraksi dari senyawa non fenol seperti gula, asam organik dan protein sehingga dapat hanya akan menarik senyawa fenol (Widarta et al., 2013).

Ekstrak yang diperoleh dalam bentuk ekstrak kental, memiliki bau khas bekatul bewarna kecoklatan. Uji kelarutan ekstrak etanol bekatul

ketan merah mudah larut dalam etanol dan praktis tidak larut dalam air. Pemeriksaan pH dilakukan dengan kertas pH universal dan diperoleh hasil bahwa ekstrak bekatul memiliki pH 5. Menurut Djajadistra (2004), persyaratan pH ekstrak untuk dijadikan sediaan topikal yang baik adalah 4 sampai 7,5. Berdasarkan hal tersebut ekstrak padi bekatul ketan merah tersebut bisa dijadikan zat aktif untuk sediaan topikal untuk antioksidan.

Pengujian aktivitas antioksidan pada bekatul padi ketan merah menggunakan metode DPPH. Metode ini merupakan metode yang praktis dan memiliki keakuratan data yang baik. Larutan DPPH yang ditambahkan pada larutan uji (mengandung antioksidan), maka akan terjadi perubahan warna dari ungu ke kuning keemasan. Hal ini disebabkan karena larutan uji mendonorkan atom hidrogen kepada atom radikal bebas pada atom N yang terdapat pada molekul DPPH yang berubah dari bentuk non radikal yang ditunjukkan dengan hilangnya warna ungu. Terbentuknya warna kuning dikarenakan masih adanya grup pikril dalam larutan DPPH tersebut. Berdasarkan hasil pengujian aktivitas antioksidan ekstrak bekatul padi ketan merah diperoleh nilai IC_{50} 50,0689 ppm yang menurut Molyneux (2004), merupakan golong antioksidan yang sangat kuat.

Masker gel *peel-off* merupakan sediaan yang sangat cocok untuk zat aktif yang memiliki efek antioksidan. Sediaan ini lebih efektif, efisien dan menyenangkan dalam penggunaan. Sediaan masker gel *peel-off* tidak membutuhkan proses pencucian seperti masker serbuk ataupun krim, karena setelah mengering masker dapat dilepaskan dari wajah. Masker *peel-off* juga sangat efektif mengangkat sel kulit mati, komedo, mengurangi minyak berlebih, dan penyumbatan pada pori-pori (Moris, 1993).

Formula masker gel *peel-off* bekatul padi ketan merah di buat tiga formula dengan komponen basis PVA dengan konsentrasi 12%, 14% dan 16%. Penggunaan basis PVA sebagai gelling agent berdasarkan percobaan pendahuluan yang sudah dilakukan. Menurut Lestari (2013), basis PVA yang baik berada pada range 10-16% yang akan menghasilkan gel dengan lapisan film yang elastis, cepat kering, mudah mengelupas dengan baik sehingga secara fisik dapat diterima. Variasi konsentrasi PVA dilakukan untuk mendapatkan formula masker gel *peel-off* yang baik secara fisik dan mempunyai aktivitas antioksidan yang tinggi. Table formula dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Formula Masker Gel *Peel-off* Ekstrak Bekatul Padi Ketan Merah

Bahan	Konsentrasi Bahan (%)			Fungsi
	F1	F2	F3	
Ekstrak bekatul padi ketan merah	0,5	0,5	0,5	Zat aktif
PVA	12	14	16	Gelling Agent
Gliserin	5	5	5	Humektan
Nipagin	0,2	0,2	0,2	Pengawet
Etanol 96%	5	5	5	Pelarut
Aquadest ad	100	100	100	Pelarut

Eksipien tambahan lain adalah gliserin yang digunakan sebagai humektan sehingga kulit tetap lembab dan tidak kering. Untuk mencegah timbulnya mikroorganisme seperti bakteri dan jamur pada sediaan maka pada basis juga ditambahkan pengawet, yaitu nipagin. Sebagai pelarut digunakan etanol 96% dan aquadest. Etanol akan memberikan rasa dingin ketika masker gel *peel-off* diaplikasikan pada kulit wajah sehingga dapat menimbulkan rasa nyaman dan dapat mempercepat proses pengeringan dari masker tersebut (Rowe et al., 2009).

Pengamatan organoleptis dilakukan selama 8 minggu penyimpanan. Uji organoleptis ini adalah untuk mengamati bentuk, warna dan bau dari sediaan masker wajah *peel-off*. Masker gel *peel-off* berbentuk semipadat, berwarna kecoklatan, dan berbau khas bekatul. Konsistensi sediaan semakin kental seiring dengan meningkatnya konsentrasi PVA. Berdasarkan hasil pengujian masker wajah *peel-off* ekstrak bekatul padi ketan merah selama 8 minggu penyimpan menunjukkan tidak adanya perubahan bentuk, warna dan bau. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terjadi penguraian selama penyimpanan yang dapat menyebabkan perubahan bentuk, warna dan bau dari sediaan. Foto sediaan ditunjukkan pada Gambar 1.

Pengujian pH masker gel *peel-off* dilakukan selama 8 minggu penyimpanan menunjukkan perubahan pH masih dalam rentang konsentrasi pH kulit. Jika pH kulit terlalu basa akan menyebabkan kulit kering sedangkan jika terlalu asam akan menyebabkan terjadinya iritasi sehingga masker gel *peel-off* sebaiknya memiliki pH yang optimal. Berdasarkan hasil untuk kriteria pH sediaan F3 adalah sediaan yang berada pada range pH kulit yaitu sekitar 5,4 – 5,9 (Schmid-Wendtner & Korting, 2006).

Pemeriksaan homogenitas sediaan masker gel *peel-off* dilakukan selama 8 minggu penyimpanan. Berdasarkan evaluasi homogenitas yang dilakukan, diperoleh hasil untuk keseluruhan formula basis dan sediaan masker gel *peel-off* bekatul padi ketan merah tidak terlihat adanya butiran partikel kasar ataupun penggumpalan pada sediannya. Hal ini berarti sediaan homogen.

Pengujian stabilitas fisik dilakukan pada 2 suhu yaitu pada suhu kamar dan suhu dingin selama 8 minggu penyimpanan. Sediaan dinyatakan stabil apabila tidak terjadi pemisahan fase selama penyimpanan. Pada suhu kamar (25°C sampai 30°C) pada formula sediaan selama penyimpanan 8 minggu. Hasil F1, F2, F3 tidak menunjukkan perubahan atau tidak terjadi pemisahan yang artinya sediaan masker gel *peel-off* stabil selama penyimpanan di suhu kamar. Sementara pada penyimpanan di suhu dingin (0°C sampai 4°C) pada waktu 24 jam formula F1, F2, F3 juga menunjukkan hasil yang stabil selama penyimpanan yaitu tidak terjadi pemisahan.

Evaluasi uji waktu mengering dihitung mulai dari masker gel dioleskan hingga masker mengering. Kriteria waktu yang baik untuk masker gel *peel-off* yang baik yaitu 15-30 menit (Vieira et al., 2009). Berdasarkan hasil tersebut secara keseluruhan formula sediaan F1, F2, F3 waktu dibutuhkan untuk mengering berkisar 17-20 menit dan masuk dalam kriteria persyaratan yaitu pada rentang waktu 15-30 menit. F3 yang mengandung ekstrak dan basis PVA 16% memiliki waktu mengering yang paling cepat yaitu 17 menit 56 detik dibandingkan dua sediaan lainnya F1 dan F2. Hal ini disebabkan semakin tinggi konsentrasi PVA kandungan air yang ada didalamnya semakin sedikit sehingga sediaan lebih cepat mengering. Banyaknya kandungan air pada setiap formula akan memperlambat penguapan dan pembentukan lapisan film pada masker gel *peel-off*.

Pengujian daya sebar pada sediaan masker gel *peel-off* bertujuan untuk mengetahui kecepatan penyebaran pada kulit setelah dioleskan. Idealnya daya menyebar untuk sediaan semi solid adalah ketika dioleskan dengan tekanan tertentu memiliki luas permukaan yang besar (Garg et al., 2002). Pemeriksaan ini dilakukan secara manual dengan menggunakan prinsip menghitung pertambahan luas yang diberikan sediaan dalam waktu tertentu dan berat beban yang ditentukan pula. Pemeriksaan daya menyebar bertambah sesuai beratnya beban (Naibaho et al., 2013). Peningkatan konsentrasi PVA akan mempengaruhi konsistensi pada sediaan yang mana akan memiliki perbedaan terhadap daya sebar (Sukmawati et al., 2014). Berdasarkan hasil pengujian daya sebar didapatkan luas permukaan paling tertinggi adalah F1 yang mengandung konsentrasi PVA 12% dibandingkan formula F2 yang mengandung PVA 16%, F3 yang mengandung PVA 16%. Hal ini disebabkan karena kekentalan berbanding terbalik dengan daya sebar. Jadi, semakin tinggi konsentrasi PVA akan semakin tinggi kekentalannya dan akan menurunkan nilai luas permukaan daya sebar dari sediaan tersebut. Pada pengukuran daya sebar pada minggu kedelapan luas permukaan F1, F2 dan F3 mengalami penurunan. Penurunan daya sebar terjadi karena meningkatnya ukuran partikel unit molekul karena telah terabsorpsi pelarut sehingga cairan tersebut tertahan dan meningkatkan daya tahan mengalir dan menyebar (Martin, 1993).

Uji iritasi pada sediaan dilakukan dengan metode uji tempel kepada 3 orang panelis pada masing-masing formula. Uji ini dilakukan pada lengan bagian dalam dengan diameter 2 cm selama 24 jam. Menurut Wasitaatmadja (1997), uji iritasi dilakukan untuk mencegah efek samping terhadap kulit. Hasil dari uji iritasi pada 3 panelis pada masing-masing keseluruhan formula baik pada basis dan sediaan menunjukkan tidak menimbulkan reaksi seperti panas, gatal, bintik kemerahan ataupun perih. Sehingga sediaan masker gel *peel-off* ekstrak bekatul padi ketan merah aman untuk digunakan secara topikal.

Uji aktivitas antioksidan masker gel *peel-off* bekatul padi ketan merah dilakukan dengan metode DPPH. Tujuannya untuk mengetahui seberapa

besar aktivitas antioksidan yang dihasilkan dari sediaan masker *peel-off* ekstrak bekatul padi ketan merah. Pada pengujian aktivitas antioksidan pada formula basis secara keseluruhan tidak mempengaruhi aktivitas antioksidan dari ekstrak, hal ini ditunjukkan dengan % inhibisi basis polivinil alkohol yang kurang dari 50%. Pada pengujian uji aktivitas antioksidan sediaan didapatkan F3 yang mengandung basis PVA 16% memiliki persen Inhibisi yang paling tinggi yaitu 90,5827% pada minggu pertama dibandingkan dengan F1 dan F2 yaitu 70,2178% dan 80,1059%. Peningkatan aktivitas antioksidan terjadi pada setiap peningkatan konsentrasi polivinil alkohol. Hal ini disebabkan karena basis polivinil alkohol yang bersifat asam sehingga sangat baik dijadikan untuk basis gel untuk zat aktif yang bersifat asam sehingga zat aktif akan stabil dan menunjukkan efektivitasnya (Lestari et al., 2013). Bekatul padi ketan merah mengandung gamma oryzanol yang merupakan golongan asam fenolik sehingga penggunaan basis PVA akan meningkatkan efektivitasnya. Semakin tinggi polivinil alkohol yang terkandung dalam formula akan meningkatkan efektivitas antioksidan dari bekatul padi ketan merah yang menyebabkan kenaikan nilai % inhibisi pada setiap formula. Pada minggu kedelapan aktivitas antioksidan mengalami penurunan pada keseluruhan formula sediaan dimana nilai % inhibisi F3, F2, F1 yaitu 89,8558%, 79,4981% , 69,6743%. Diagram aktivitas antioksidan sediaan dapat dilihat pada Gambar 1, dan hasil rekapitulasi evaluasi sediaan dapat dilihat pada Tabel 2

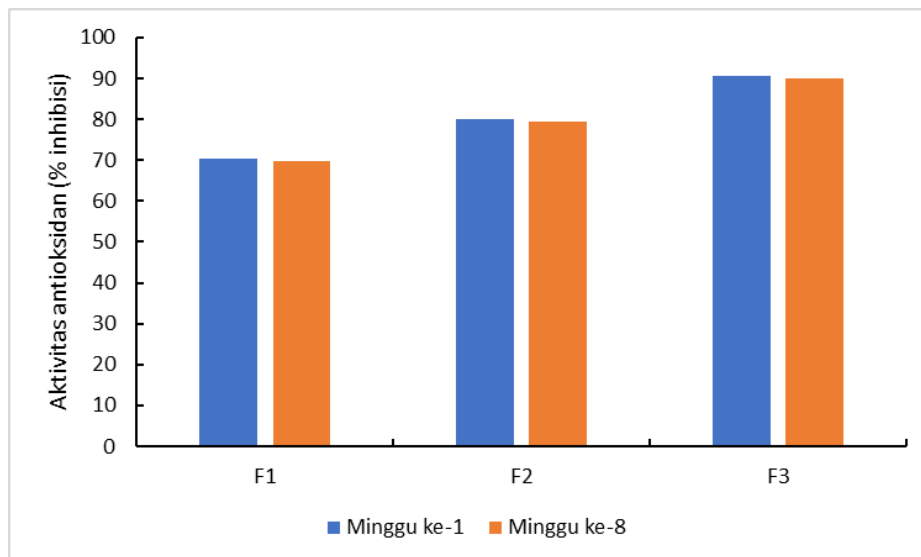
Hasil analisis One Way ANOVA pada sediaan masker gel *peel-off* bekatul padi ketan merah menunjukkan bahwa formula F1, F2, F3 berbeda signifikan ($p < 0,05$) terhadap aktivitas antioksidan. Analisis terhadap stabilitas aktivitas antioksidan masker gel *peel-off* bekatul padi ketan merah pada minggu pertama dan minggu kedelapan dengan metoda Wilcoxon. menunjukkan nilai penurunan aktivitas antioksidan tidak signifikan ($p > 0,05$). Penurunan aktivitas antioksidan diduga dipengaruhi faktor suhu dan kelembapan yang menyebabkan proses oksidasi yang mengakibatkan penurunan aktivitas antioksidan dari sediaan masker *peel-off* bekatul padi ketan merah pada minggu kedelapan.

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Evaluasi Sediaan Masker Gel *Peel-Off* Bekatul Padi Ketan Merah (*Oryza sativa* L.var Glutinosa)

Evaluasi	F1		F2		F3		
	I	VIII	I	VIII	I	VIII	
Organoleptis	Tidak ada perubahan Bentuk : semisolid Warna:Merah-coklat Bau : Khas		Tidak ada perubahan Bentuk : semisolid Warna:Merah-coklat Bau : Khas		Tidak ada perubahan Bentuk : semisolid Warna:Merah-coklat Bau : Khas		
pH	6,3	5,5	6,0	5,3	5,9	5,4	
Homogenitas	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	
Stabilitas Fisik							
Suhu Kamar (25°C)	Stabil	Stabil	Stabil	Stabil	Stabil	Stabil	
Suhu dingin (0°C-4°C)	Stabil	Stabil	Stabil	Stabil	Stabil	Stabil	
Daya Sebar (cm ²)	1g	15,370	13,195	13,195	7,065	7,913	7,180
	2g	16,791	14,683	15,197	10,601	10,173	8,678
	5g	20,218	16,791	17,525	12,247	12,717	9,208
Daya Meringing	20 menit 13 detik		18 menit 14 detik		17 menit 56 detik		
Iritasi	Negatif		Negatif		Negatif		
Aktivitas Antioksidan (% Inhibisi)	70,2178	69, 6743	80, 1059	79,4981	90,5827	89,8558	



Gambar 1. Formula Sediaan Masker Gel *Peel-Off* Antioksidan Bekatul Padi Ketan Merah (*Oryza sativa* L.var Glutinosa)



Gambar 2. Diagram Aktivitas Antioksidan F1, F2, dan F3 pada Minggu ke-1 dan Minggu ke-8 setelah Penyimpanan.

KESIMPULAN

Masker gel *peel-off* yang mengandung ekstrak bekatul padi ketan merah dapat diformulasikan dengan baik menggunakan PVA 16% (F3). Formula ini memberikan sifat fisik yang paling baik dan aktivitas antioksidan yang paling tinggi dengan nilai persen inhibisi 90,5827%. Berdasarkan analisa ANOVA satu arah, terdapat perbedaan bermakna antara aktivitas antioksidan antar formula masker gel *peel-off* F1, F2, dan F3 dengan nilai signifikan $p < 0,05$

REFERENSI

- Bailey, A. E., & Swern, D., 2005, *Industrial Oil & Fat Products* (Sixth Edit), Jhon Willey & Sons Inc.
- Djajadistra. J., 2004, *Cosmetic Stability*, Seminar *Setengah Hari HIKI*.
- Draelos, Z. D., & Thaman, L. A., 2005, *Cosmetic Formulation of Skin Care Products*, CRC Press.
- Garg, A., Aggarwal, D., Garg, S., & Singla, A. K., 2002, *Spreading of Semisolid Formulation*, *Pharmaceutical Technology*.
- Gul, K., Yousuf, B., Singh, A. K., Singh, P., & Wani, A. A., 2015, Rice Bran: Nutritional Values And Its Emerging Potential For Development Of Functional Food - A Review, *Bioactive Carbohydrates and Dietary Fibre*, 6(1), 24–30.
- Harborne, J. B., 1987, *Metode Fitokimia : Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*, ITB.
- Lestari, P. M., Sutyasningsih, R. B., & Ruhimat, R., 2013, The Influence of Increase Concentration Polivinil Alkohol (PVA) As a Gelling Agent On Physical Properties of the Peel-Off Gel Of Pineapple Juice (*Ananas comosus L.*), *Asian Societies of Cosmetic Scientists Conference*, 127.
- Martin, A. N., 1993, *Physical Pharmacy: Physical Chemical Principles in the Pharmaceutical Sciences* (4th Editio), Lippincott Williams & Wilkins.
- Molyneux, P., 2004, The Use of the Stable Free Radical Diphenylpicryl-hydrazyl (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity, *Journal of Science and Technology*, 26(2), 211–219. <https://doi.org/10.1287/isre.6.2.144>
- Moris, K., 1993, *Depilatories Mask Scrubs and Bleaching Preparation*, *Paucher's Perfumes Cosmetics and Soaps Hieda Butler*, Champman and Hall.
- Naibaho, O. H., Yamlean, P. V. Y., & Wiyono, W., 2013, Pengaruh Basis Salep Terhadap Formulasi Sediaan Salep Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum sanctum L.*) Pada Kulit Punggung Kelinci yang Dibuat Infeksi *Staphylococcus aureus*, *Pharmacon*, 2(2), 27–34.
- <https://doi.org/10.1016/j.bcdf.2015.06.002>

- Patel, M., & Naik, S. N., 2004, Gamma-Oryzanol from rice bran oil-A review, *Journal of Scientific & Industrial Research*, 63, 569–578.
- Rowe, R. C., Sheskey, P. J. S., & Quinn, M. E., 2009, *Handbook of Pharmaceutical Excipients* (6th Editio), Pharmaceutical Press.
- Saikia, S., & Dutta, H., 2022, Gamma oryzanol, In *Nutraceuticals and Health Care* (pp. 245–257), Academic Press.
- Samsul, E., Jumain, J., & Sinala, S., 2022, Formulasi Masker Gel Peel Off Ekstrak Kulit Buah Langsung (*Lansium domesticum* L) dengan Variasi PVA (Polivinil Alkohol), *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 8(2), 151–164.
<https://doi.org/10.35311/jmpi.v8i2.203>
- Sapwarobol, S., Saphyakhajorn, W., & Astina, J., 2021, Biological Functions and Activities of Rice Bran as a Functional Ingredient: A Review, *Nutrition and Metabolic Insights*, 14, 1–11.
<https://doi.org/10.1177/11786388211058559>
- Schmid-Wendtner, M. H., & Korting, H. C., 2006, The pH Of The Skin Surface And Its Impact On The Barrier Function, *Skin Pharmacology and Physiology*, 19(6), 296–302.
<https://doi.org/10.1159/000094670>
- Shai, A., Maibach, H. I., & Baran, R., 2009, *Handbook of Cosmetic Skin Care* (2nd Editio), Informa Healthcare UK Ltd.
- Suhery, W. N., Fernando, A., & Has, N., 2016, Uji Aktivitas Antioksidan Dari Ekstrak Bekatul Padi Ketan Merah Dan Hitam (*Oryza sativa* L. var. *glutinosa*) Dan Formulasinya Dalam Sediaan Krim, *PHARMACY*, 13(1), 102–115.
- Sukmawati, N. M. A., Arisanti, C. I. S., & Wijayanti, N. P. A. ., 2014, Pengaruh Variasi Konsentrasi PVA, HPMC, dan Gliserin terhadap Sifat Fisika Masker Wajah Gel Peel-Off Ekstrak Etanol 96% Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.), *Jurnal Farmasi Udayana*, 2(3), 35–42.
- Vieira, R. P., Fernandes, A. R., Kaneko, T. M., Consiglieri, V. O., Pinto, C. A. S. D. O., Pereira, C. S. C., Baby, A. R., & Velasco, M. V. R., 2009, Physical And Physicochemical Stability Evaluation Of Cosmetic Formulations Containing Soybean Extract Fermented By *Bifidobacterium Animalis*, *Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences*, 45(3), 515–525.
<https://doi.org/10.1590/S1984-82502009000300018>
- Wasitaatmadja, S. M., 1997, *Penuntun Ilmu Kosmetik Medik*, UI-Press.
- Widarta, I. W. ., Nocianitri, K. A., & Sari, L. P. I. P., 2013, Ekstraksi Komponen Bioaktif Bekatul Beras Lokal Dengan Beberapa Jenis Pelarut, *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 2(2), 75–79.