

Formulasi dan evaluasi sediaan masker *gel peel-off* ekstrak aseton bekatul padi (*Oryza sativa*) kombinasi dengan minyak atsiri kulit jeruk Bali (*Citrus maxima*)

Ismanurrahman Hadi✉, Diva Aulia, Ade Irawan

Program Studi Farmasi, Stikes Muhammadiyah Cirebon, Indonesia

✉ ismanhadi12@gmail.com

🌐 <https://doi.org/10.31603/bphr.v3i2.9820>

Abstrak

Bekatul padi (*Oryza sativa*) merupakan lapisan kulit padi yang terpisah dari beras pada saat penyisihan selama penggilingan. Pada beberapa literature, disebutkan bahwa bekatul memiliki kandungan yang terdapat di dalam seperti vitamin B kompleks, B15, vitamin E, protein, mineral, lemak, serat, kalsium, asam amino esensial dan asam fenolik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui formula sediaan masker gel peel-off dengan bahan aktif ekstrak aseton bekatul padi dikombinasikan dengan minyak atsiri kulit jeruk Bali dengan konsentrasi 5, 10, 15 % (F1 tanpa ekstrak dan F2, F3, F4 menggunakan ekstrak konsentrasi 5%, 10%, dan 15 %). Evaluasi fisik sediaan masker *gel peel-off* dilakukan dengan uji organoleptik, uji pH, uji homogenitas, uji waktu mengering, uji daya sebar, uji daya lekat; dilanjutkan dengan uji hedonik (kesukaan). Hasil evaluasi sifat fisik menunjukkan formula F1, F2, F3 dan F4 memiliki sifat fisik dan tampilan yang baik. Uji hedonik yang dilakukan menunjukkan bahwa panelis paling menyukai sediaan masker *gel peel-off* dengan formula F2. Berdasarkan hal tersebut maka dapat disimpulkan bahwa formula F2 (5% ekstrak) merupakan formula terbaik pada penelitian ini.

Kata Kunci: Masker gell peel-off; bekatul padi; minyak atsiri; kulit jeruk Bali

*Formulation and physical evaluation of the peel-off gel mask acetone extract rice bran (*Oryza sativa*) combined with *Citrus maxima* essential oil*

Abstract

Rice bran (*Oryza sativa*) is a layer of bran that is separated from the rice during removal during milling. In some literature, it is stated that rice bran has ingredients such as B complex vitamins, B15, vitamin E, protein, minerals, fat, fiber, calcium, essential amino acids and phenolic acids. This study aims to determine the formulation for gel peel-off masks with the active ingredient of rice bran acetone extract combined with grapefruit peel essential oil with concentrations of 5, 10, 15% (F1 without extract and F2, F3 and F4, each extract concentrations of 5%, 10%, and 15 %). Physical evaluation of peel-off gel mask preparations was carried out by organoleptic test, pH test, homogeneity test, drying time test, spreadability test, adhesion test; followed by a hedonic (favorite) test. The results of the evaluation of physical properties show that the formulas F1, F2, F3 and F4 have good physical properties and appearance. The hedonic test conducted showed that the panelists liked the peel-off gel mask preparation with the F2 formula the most. Based on this, it can be concluded that, the best formula is F2 (5% extract).

Keywords: Peel-off gel mask, Rice bran; Bali orange peel essential oil.

1. Pendahuluan

Masker gel peel-off merupakan sediaan kosmetik yang populer di masyarakat. Kelebihan dari masker gel peel-off diantaranya adalah mudah digunakan, dibersihkan, dan dapat meningkatkan elastisitas kulit. Selain itu, masker gel peel-off merupakan salah satu jenis masker yang mudah diaplikasikan pada kulit karena membentuk membran elastis pada kulit (Rahmawanty et al., 2015). Dalam kehidupan sehari-hari terdapat banyak limbah tumbuhan yang tidak termanfaatkan, diantaranya adalah bekatul padi dan kulit jeruk bali. Bekatul padi (*Oryza sativa*) merupakan hasil samping proses penggilingan padi yang mengandung senyawa bioaktif seperti tokoferol, tokorienol, oryzanol, antioksidan fenolik dan antosianin (Manzoor et al., 2023; Sapwarobol et al., 2021; Sucianti, 2020)

Disisi yang lain, kulit jeruk bali mengandung banyak senyawa minyak atsiri serta alkaloid, flavonoid, dan likopen. Kulit buah jeruk bali (*Citrus maxima*) mengandung senyawa flavonoid yaitu naringin dan hesperidin yang memiliki aktifitas antioksidan (Ani & Abel, 2018). Tujuan dari penelitian ini yaitu memformulasikan sediaan masker gel peel-off dari bekatul dan kulit jeruk bali. Masker gel peel-off yang didapat diujikan secara fisik meliputi uji homogen, uji pH dan uji kesukaan. Selain itu penguian kesukaan terhadap formula yang dibuat juga dilakukan untuk mengevaluasi kesukaan responden terhadap sediaan

yang dibuat. Hasil yang didapatkan dari pengujian tersebut menjadi tolak ukur penentuan formula terbaik dari kombinasi ekstrak aseton bekatul padi dan minyak atsiri kulit jeruk Bali.

2. Metode

Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimental formulasi masker *gel peel-off* dengan konsentrasi 5%, 10%, 15%. Evaluasi dilakukan dengan uji mutu fisik sediaan yaitu uji homogen, uji pH dan uji kesukaan. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Terpadu Stikes muhammadiyah Cirebon.

2.1. Alat dan bahan

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah timbangan digital (*Ohaus*), peralatan gelas laboratorium yang meliputi: gelas *Beaker* (*Pyrex*), gelas Erlenmeyer (*Pyrex*), gelas ukur (*Pyrex*), batang pengaduk, tabung reaksi; spatula, corong *Buchner*, cawan porcelain, pipet tetes, kertas saring *Whattmann*, *waterbath*, *rotary evaporator* (*Buchi*), dan bejana ekstraksi. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah Bekatul padi (*Oryza sativa*) dari penggilingan di Kabupaten Cirebon, Trietanolamin (*Bratachem*), Polivinil alkohol (*Bratachem*), gliserin (*Merck*), Karbomer 940 (*Merck*), minyak atsiri kulit jeruk bali (*Citrus maxima*), aquadest dan *citric acid* (*Bratachem*)

2.2. Maserasi bekatul padi

Metode maserasi bekatul padi menggunakan metode maserasi yang dijelaskan pada penelitian [Rahmawanty et al \(2015\)](#) dengan modifikasi pada penggunaan pelarut aseton. Bekatul padi didapatkan dari Kabupaten Cirebon, Jawa Barat sebanyak 11 kg. Kemudian diayak menggunakan mesh no 100, setelah itu dilakukan pengeringan dengan menggunakan oven pada suhu 50 °C selama 2 jam agar mengurangi kadar air dalam simplisia tersebut, kemudian hasil yang didapatkan Bekatul sebanyak 7,62 kg. Maserasi dilakukan menggunakan pelarut aseton selama 3-4 disaring dengan menggunakan corong *buchner*. Filtrat dipekatkan menggunakan rotary dengan suhu 50 °C, kemudian dilakukan pemisahan antara pelarut dan ekstrak setelah itu dikentalkan di atas *waterbath* dengan suhu 50 °C.

2.3. Pembuatan minyak atsiri jeruk bali (*Citrus maxima*)

Kulit jeruk yang sudah dicuci, dikeringkan dan diperoleh sebanyak 9,62 kg. Pembuatan minyak atsiri dilakukan dengan destilasi menggunakan pelarut aquadest sebanyak 5 liter. Destilasi dilakukan selama 8 jam dengan suhu 80-90 °C dengan proses pemisahan dan didapatkan sejumlah 8 ml minyak atsiri kulit jeruk Bali.

2.4. Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia dilakukan untuk mengidentifikasi kandungan senyawa alkaloid, flavonoid, tanin ekstrak bekatul padi (*Oryza sativa*). Identifikasi Alkaloid dilakukan dengan melarutan ekstrak cair sebanyak 0,5 ml dimasukkan dalam tabung reaksi disertai penambahan 0,5 ml HCl 2 %. Larutan ditambahkan masing-masing reagen Mayer dan wagner 3-4 tetes, apabila terbentuk endapan menunjukkan sampel tersebut mengandung alkaloid ([Safitri, 2017](#)).

Identifikasi flavonoid menggunakan metode uji H₂SO₄. Larutan ekstrak cair sebanyak 2 ml ditambahkan kedalam tabung reaksi disertai penambahan asam sulfat pekat, bila terbentuk warna jingga maka terdapat senyawa flavonoid dalam ekstrak ([Safitri, 2017](#)). Tanin diidentifikasi dengan melarutkan ekstrak bekatul padi sebanyak 0,5 ml diambil dan ditambahkan 3 tetes FeCl₃ 1 %. Terbentuknya warna biru menunjukkan adanya tanin ([Safitri, 2017](#)).

2.5. Pembuatan Masker gel peel-off

Pada penelitian ini menggunakan ekstrak aseton bekatul padi sebagai zat aktif dengan kombinasi minyak atsiri kulit jeruk Bali.

Tabel 1. Formulasi sediaan masker gel peel-off

Formulasi	Konsentrasi (%b/v)				Kegunaan
	F1 (0% ekstrak)	F2 (5% ekstrak)	F3 (10% ekstrak)	F4 (15% ekstrak)	
Ekstrak bekatul	-	1,25 gr	2,5 gr	3,75 gr	Zat aktif
Polivinil alkohol	3 ml	3 ml	3 ml	3 ml	Pembentuk
Carbomer 940	0,35 gr	0,35 gr	0,35 gr	0,35 gr	lapisan film
Gliserin	0,25 ml	0,25 ml	0,25 ml	0,25 ml	Basis gel
Trietanolamin	2,5 ml	2,5 ml	2,5 ml	2,5 ml	Humektan
Minyak jeruk bali	0,5 ml	0,5 ml	0,5 ml	0,5 ml	Surfaktan
	ad 25 ml	ad 25 ml	Ad 25 ml	ad 25 ml	Pewangi
Aquadest					Pelarut

Keterangan:

F1 : Konsentrasi ekstrak aseton bekatul padi 0%

F2 : Konsentrasi ekstrak aseton bekatul padi 5%

F3 : Konsentrasi ekstrak aseton bekatul padi 10%

F4 : Konsentrasi ekstrak aseton bekatul padi 15%

Formula yang digunakan merujuk pada formuladi penelitian sebelumnya [Tabel 1 \(Zaujah et al., 2020\)](#). Formulasi sediaan masker *gel peel-off* dibuat dengan bobot masing masing sebanyak 25 ml menggunakan bahan PVA dan carbomer sebagai pembentuk lapisan tipis dan basis gel, dan minyak atsiri kulit jeruk Bali sebagai pewangi.

Sediaan masker *gel peel-off* dibuat dalam formulas F1 (tanpa ekstrak bekatul) dan formula F2 , formula F3, Formula F4 dengan konsentrasi ekstrak bekatul padi masing-masing dalam formula tersebut sebesar 5 %, 10 %, 15 % B/V. Masing masing sediaan memiliki volume total 25 ml. Proses pembuatan sediaan masker *gel peel-off* dari ekstrak aseton bekatul padi kombinasi dengan minyak atsiri kulit jeruk Bali diawali dengan pengembangan PVA dan carbomer 940 dengan aquadest pada suhu 80°C. Setelah itu, ditambahkan gliserin dan TEA (dibantu pengadukan hingga homogen) sampai terbentuk basis masker *gel peel-off*. Campuran ditambahkan ekstrak aseton bekatul padi dan minyak atsiri kulit jeruk bali sambil diaduk dan ditambahkan sisa aquadest sedikit demi sedikit secara perlahan.

2.6. Evaluasi Sediaan

a. Uji organoleptis

Uji organoleptis merupakan pengamatan fisik sediaan yang meliputi bau, warna, dan perubahan bentuk sediaan masker *gel peel-off*.

b. Uji homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan objek kaca. Sebanyak 1 g sediaan masker dioleskan pada kepingan kaca atau bahan yang transparan. Sediaan harus menunjukkan susunan yang homogen yaitu suatu keadaan dimana sediaan tidak terlihat adanya butiran kasar ([Kemenkes RI, 2014](#)).

c. Uji pH

Pengujian pH dilakukan dengan menggunakan alat pH meter yang dicelupkan kedalam sampel pada gels beaker 250 ml. Setelah tercelup dengan sempurna, pH meter akan menunjukkan nilai yang sesuai dengan pH dari sampel, pH yang baik dalam sediaan masker *gel peel-off* adalah sesuai dengan pH kulit yaitu 4,5-7,0 ([Kemenkes RI, 2014](#)).

d. Uji daya sebar

Sebanyak 1 g sediaan masker *gel peel-off* ekstrak aseton bekatul padi (*Oryza sativa*) diletakan di atas kaca berukuran 10x10 cm, kemudian ditutupi dengan kaca yang lain dan digunakan pemberat diatasnya sebagai beban untuk menahan kaca tersebut agar tidak goyah, bobot yang digunakan sebagai pemberat mencapai 100 g. Setelah 1 menit diukur diameter luas daya sebar dari sediaan masker dengan penggaris. Sediaan masker wajah *gel peel-off* yang baik akan menghasilkan daya sebar 5-7 cm ([Kemenkes RI, 2014](#)).

e. Uji waktu kering sediaan

Uji waktu kering dilakukan dengan mengukur waktu sediaan mengering membentuk lapis film pada kulit. Sebanyak 1 gram sediaan dioleskan pada kulit, lalu diukur waktu pengeringannya. Waktu kering yang baik berkisar antara 15-30 menit untuk sediaan masker *gel peel-off* ([Daud et al., 2021](#)).

f. Uji kesukaan (*uji hedonik*)

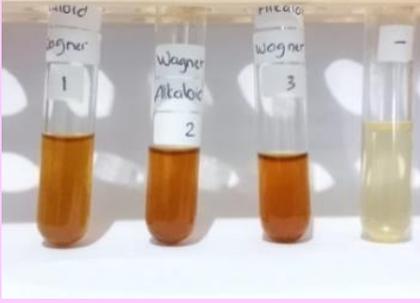
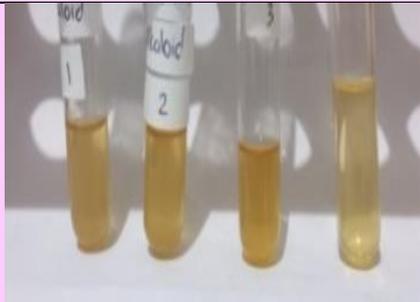
Uji *hedonik* merupakan uji untuk mengetahui tingkat kesukaan terhadap sediaan masker *gel peel-off* yang terdiri dari aroma, warna, dan kenyamanan dikulit wajah terhadap 10 orang responden. Penelitian uji hedonik scale dengan nilai tertinggi yaitu 5 (sangat suka) dan nilai terendah 1 (sangat tidak suka) ([Lestari et al., 2022](#)).

3. Hasil dan Pembahasan

Bekatul padi (*Rice Bran*) merupakan salah satu produk sisa dari proses pembersihan biji padi. Beberapa Penelitian menunjukkan banyaknya kandungan senyawa fitokimia dari bekatul padi yang berguna dalam peningkatan kesehatan kulit ([Manzoor et al., 2023](#); [Sapwarobol et al., 2021](#)) . Meskipun begitu, pemanfaatannya dalam bidang kosmetika masih sangat terbatas. Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan formulasi terbaik dari kombinasi ekstrak bekatul padi dengan minyak atsiri dari kulit jeruk bali dalam bentuk sediaan masker *gel peel-off*. Bekatul padi diekstraksi dengan menggunakan metode maserasi, sedangkan minyak atsiri dari kulit jeruk bali diekstrak menggunakan metode destilasi.

Maserasi bekatul dilakukan dengan menggunakan pelarut aseton. Pemilihan pelarut aseton didasarkan pada proses ekstraksi yang berfokus pada komponen senyawa fitokimia flavonoid dan polifenol (Akamolafe, 2021; Jun et al., 2012). Kedua komponen fitokimia tersebut merupakan senyawa fitokimia yang banyak terkandung pada rice bran dan terbukti memiliki antioksidan yang kuat (Jun et al., 2012). Skrining fitokimia dilakukan untuk memastikan kandungan fitokimia tidak hilang selama proses maserasi. Uji fitokimia dilakukan dengan menggunakan reaksi kimia yang dapat mengidentifikasi secara kualitatif kandungan dari senyawa golongan flavonoid, alkaloid, dan tannin. Hasil yang didapatkan menunjukkan bahwa ekstrak aseton bekatul padi positif mengandung senyawa tersebut. Hasil skrining dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil skrining fitokimia

Metabolit sekunder	Hasil	Keterangan
Flavonoid +		Terbentuk warna merah
Tanin +		Terbentuk endapan warna hitam
Alkaloid (mayer) +		Terbentuk endapan endapan coklat
Alkaloid (wagner) +		putih kekuningan

Formulasi masker *gel peel-off* dibuat dengan 4 formulasi dengan bahan eksipien sama namun berbeda konsentrasi zat aktifnya. Zat aktif yang dipakai yaitu Bekatul Padi dengan seri konsentrasi 0 %, 5%, 10%, dan 15% (B/V). Formula yang telah dibuat, dievaluasi secara fisik masker *gel peel-off* menggunakan uji organoleptik (warna, bentuk, dan aroma), uji waktu kering, daya lekat, daya sebar, uji pH, dan uji homogenitas. Uji organoleptik bertujuan untuk mengamati bentuk, warna dan aroma pada sediaan (Goeswin, 2015). Hasil pengujian organoleptik sediaan masker *gel peel-off* ekstrak aseton bekatul padi

kombinasi dengan minyak atsiri kulit jeruk Bali di dapatkan pada formula 1, 2, 3 dan 4 menghasilkan bentuk semi solid sedangkan untuk warna pada formula 1 formulasi bening tidak berwarna formula 2 berwarna kuning, formula 3 berwarna hijau dan untuk formula 4 berwarna hijau pekat. Dan untuk aroma pada formula 1 sedikit beraroma, formula 2 dan 3 sedikit kuat, dan untuk formula 4 beraroma sangat kuat. Hasil uji organoleptis dapat dilihat pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Hasil evaluasi sediaan secara organoleptis

Formula	Bentuk	Warna	Aroma	Gambar sediaan
F1	Semi solid	Bening	Aroma jeruk	
F2	Semi solid	Kuning	Aroma jeruk dan Sedikit bekatul	
F3	Semi solid	Hijau	Aroma jeruk dan bekatul Sedikit kuat	
F4	Semi solid	Hiau pekat	Aroma jeruk dan bekatul Sedikit kuat	

Evaluasi mutu fisik selanjutnya dilakukan uji homogenitas, uji daya sebar, daya lekat, dan kemampuan mengering sediaan masker pada **Tabel 4**.

Tabel 4. Hasil evaluasi fisik sediaan

Evaluasi fisik	Formula			
	F1	F2	F3	F4
Homogenitas	Homogen	Homogen	homogen	Homogen
pH	6	7	7	7
Daya sebar (cm)	4,2	4,1	4,2	5,1
Horizontal	4	4	4	5
Vertikal				
Uji daya lekat (menit)	15,35	14,40	18,40	19,66
Waktu kering (menit)	17,06	18,23	19,14	20,05

Hasil evaluasi homogenitas dan pH yang digunakan untuk mengukur nilai keasaman serta mengevaluasi pencampuran dari bahan excipien maupun zat aktif. Hasil uji pH pada sampel dari keempat formula menunjukkan pada rentang pH 6-7 serta keempat formula menunjukkan hasil homogen. Pencampuran yang tidak homogen dalam suatu sediaan, selain dapat menyebabkan iritasi dan ketidakmerataan persebaran zat aktif dalam basis dan excipiennya, juga berkurangnya stabilitas produk dalam

penyimpanan (Sari et al., 2021). Hasil pengukuran nilai pH menunjukkan nilai pH keempat formula sesuai dengan syarat dari regulasi SNI 16 4399-1996 yaitu 4,5 – 7,0. Meninjau dari aspek nilai keasaman, sediaan yang memiliki pH terlalu asam akan menyebabkan iritasi pada kulit. Sedangkan pH sediaan terlalu basa menyebabkan kulit menjadi kering (Zaujah et al., 2020).

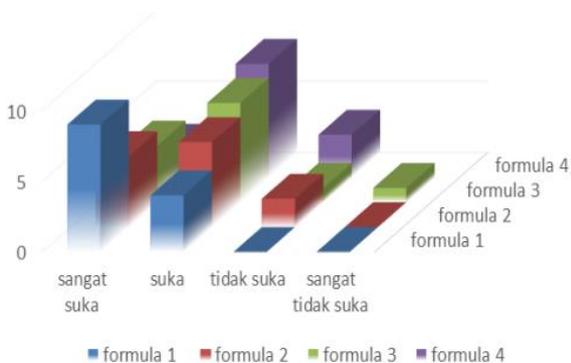
Ketiga evaluasi ini dilakukan untuk memastikan sistem matriks yang dalam sediaan memiliki karakteristik yang efektif dan efisien dalam penggunaannya. Daya sebar dan daya lekat menjadi salah satu persyaratan yang harus ada dalam sediaan topikal (Zaujah et al., 2020). Syarat daya sebar sediaan topikal adalah rentang 5-7 cm, setelah pemberian berat beban 50-150 gram (Sari et al., 2021). Konsistensi suatu sediaan dapat mempengaruhi daya lekat dari sediaan tersebut. Semakin lunak Konsistensi suatu sediaan maka semakin menurunnya daya lekat dari sediaan. Daya lekat memiliki kaitan dengan absorpsi zat aktif yang terkandung. Semakin lama daya lekat suatu sediaan maka semakin banyak zat aktif yang terserap sehingga efek terapi yang ditimbulkan semakin optimal (Sari et al., 2021). Karakteristik dari masker gel *peel-off* adalah adanya lapisan film yang terbentuk setelah mengeringnya lapisan gel. Uji waktu kering bertujuan untuk mengukur waktu yang dibutuhkan sampai suatu sediaan tersebut mengering hingga membentuk lapisan film pada kulit. Standar pengujian yang bagus berkisar antara 15-30 menit untuk sediaan masker gel *peel-off* (Daud et al., 2021).

Hasil uji selanjutnya yaitu uji kesukaan, Uji kesukaan dapat dilihat dari penilaian responden terhadap Aroma sediaan dalam Gambar 1 uji kesukaan sediaan terhadap warna Gambar 2, dan uji kesukaan terhadap tekstur dalam Gambar 3 formulasi sediaan maskergel *peel-off* pada keempat konsentrasi ekstrak bekatul padi dengan minyak atsiri kulit jeruk bali.



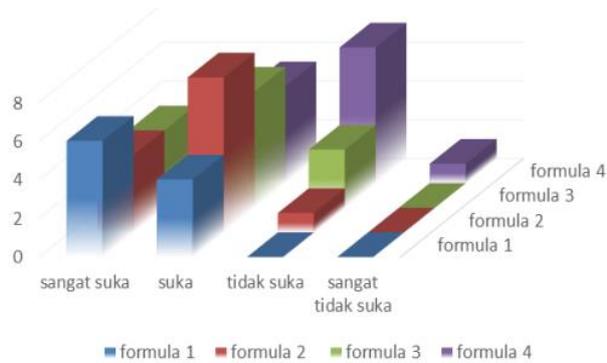
Gambar 1. Uji kesukaan terhadap aroma

Uji kesukaan dilakukan untuk mendapatkan pendapat pribadi tentang kesukaan atau sebaliknya. Tanggapan kesukaan responden didapatkan dengan mengemukakan tanggapan suka atau tidak suka berdasarkan tingkat kesukaan skala 1 sampai 4 dengan masing-masing keterangan sangat suka, suka, kurang suka, dan tidak suka. Hasil yang didapatkan menunjukkan kecenderungan responden suka pada F1.



Gambar 2. Uji kesukaan terhadap warna

Namun, jika dilihat dari tiga formula yang mendapatkan pemberian ekstrak bekatul, formula yang paling disukai adalah dari Formula F2 (penilaian aroma dan warna) serta formula F3 (penilaian tekstur).



Gambar 3. Uji kesukaan terhadap tekstur

Evaluasi fisik dan evaluasi konsumen memberikan gambaran yang jelas terkait hasil formulasi dari ekstrak bekatul padi dengan penambahan minyak atsiri kulit jeruk bali menjadi sediaan masker *gel-peel off*. Hasil yang didapatkan dari serangkaian uji menunjukkan pemberian peningkatan konsentrasi ekstrak bekatul memberikan peningkatan konsistensi yang berimbas pada peningkatan kemampuan sebar dan rekat serta penurunan waktu kering. Penelitian ini masih terbatas pada formulasi dengan modifikasi sederhana pada zak aktif yang digunakan.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang didapatkan, dapat disimpulkan bahwa keempat formula masker *gel peel off* dengan zat aktif bekatul padi (*Oryza sativa*) kombinasi dengan minyak atsiri kulit jeruk bali terbaik berdasarkan syarat evaluasi fisik serta uji kesukaan adalah formula 2 (5% ekstrak bekatul padi).

5. Referensi

- Agoes, Goeswin. 2015. Sediaan Kosmetik (SFI-19). Bandung: Penerbit ITB.
- Akomolafe, S. F. (2021). Effects of roasting on the phenolic phytochemicals and antioxidant activities of pumpkin seed. *Vegetos*, 34(3), 505–514. <https://doi.org/10.1007/s42535-021-00226-w>
- Ani, P. N., & Abel, H. C. (2018). Nutrient, phytochemical, and antinutrient composition of Citrus maxima fruit juice and peel extract. *Food Science & Nutrition*, 6(3), 653–658. <https://doi.org/10.1002/fsn3.604>
- Daud, N. S., Insani, A. A., & Nurhikma, E. (2021). Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Masker Gel Peel- Off Ekstrak Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L.).
- Jun, H.-I., Song, G.-S., Yang, E.-I., Youn, Y., & Kim, Y.-S. (2012). Antioxidant activities and phenolic compounds of pigmented rice bran extracts. *Journal of Food Science*, 77(7), C759-764. <https://doi.org/10.1111/j.1750-3841.2012.02763.x>
- Kemenkes RI. (2014). Farmakope Indonesia Edisi V (V). Kementerian Kesehatan republik Indonesia, . Direktorat Jenderal Bina Kefarmasian dan Alat Kesehatan.
- Lestari, T. P., Putri, A. R., & Kristianingsih, I. (2022). Uji Stabilitas Dan Uji Hedonik Masker Gel Peel-Off Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) Dengan Varian Konsentrasi Polivinil Alkohol (Pva) Sebagai Filming Agent.
- Manzoor, A., Pandey, V. K., Dar, A. H., Fayaz, U., Dash, K. K., Shams, R., Ahmad, S., Bashir, I., Fayaz, J., Singh, P., Khan, S. A., & Ganaie, T. A. (2023). Rice bran: Nutritional, phytochemical, and pharmacological profile and its contribution to human health promotion. *Food Chemistry Advances*, 2, 100296. <https://doi.org/10.1016/j.focha.2023.100296>
- Rahmawanty, D., Yulianti, N., & Fitriana, M. (2015). Formulasi dan Evaluasi Masker Wajah Peel-Off Mengandung Kuersetin dengan Variasi Konsentrasi Gelatin dan Gliserin. *Media Farmasi: Jurnal Ilmu Farmasi*, 12(1), Article 1. <https://doi.org/10.12928/mf.v12i1.3019>
- Safitri, C. A. (2017). Aktivitas Sitotoksik Kurkumin, Pentagamavunon-0 (Pgv-0) Dan Pentagamavunon-1 (Pgv-1) Pada Sel Kanker Kolon CT26 [Universitas Gadjah Mada]. http://etd.repository.ugm.ac.id/index.php?mod=penelitian_detail&sub=PenelitianDetail&act=view

&typ=html&buku_id=108653&obyek_id=4

- 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, 11786388211058559. <https://doi.org/10.1177/11786388211058559>
- Sari, S. W., Djamil, R., & Faizatun, F. (2021). Formulation of Blush Preparations by Using Natural Coloring from Red Beetroot Extract (*Beta vulgaris L.*). *Indonesian Journal of Chemistry*, 21(4), Article 4. <https://doi.org/10.22146/ijc.60414>
- Sucianti, G. (2020). Pengaruh Substitusi Tepung Bekatul Terhadap Sifat Fisik Dan Kimia Dari Mie Basah. *Jurnal Teknologi Pangan Dan Ilmu Pertanian (Jipang)*, 2(1), Article 1. <https://doi.org/10.36526/jipang.v2i1.1210>
- Zaujah, A., Amal, A. S. S., Marfu', N., & ah. (2020). Formulasi Masker Gel Peel-off Ekstrak Bekatul Padi Beras Merah (*Oryza Nivara*). *Pharmasipha*, 4(1), 51–60. <https://doi.org/10.21111/pharmasipha.v4i1.3946>
-
-