

**FORMULASI DAN EVALUASI MASKER GEL *PEEL*
OFF EKSTRAK WORTEL (*Daucus carota* L.)
DAN MADU DENGAN VARIASI PVA
SEBAGAI *GELLING AGENT***

KARYA TULIS ILMIAH



**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Kesehatan**

OLEH:

ABELIA

PO.71.39.1.23.071

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN PALEMBANG
PROGRAM STUDI FARMASI
PROGRAM DIPLOMA TIGA
2026**

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Penuaan dini merupakan salah satu masalah kulit yang cukup serius di Indonesia. Berdasarkan survei terbaru, sekitar 60% wanita mengalami kondisi ini, yang ditandai dengan kulit tampak lebih tua dibandingkan usia biologis sebenarnya (Kumparan, 2024). Faktor utama penyebabnya adalah paparan sinar ultraviolet dan gaya hidup tidak sehat yang dapat menurunkan kadar kolagen, sehingga muncul kerutan, kulit kendur, serta tekstur kulit yang kasar (Shin dkk., 2019). Kondisi ini tidak hanya mempengaruhi penampilan, tetapi juga dapat menurunkan rasa percaya diri dan kualitas hidup penderitanya. Salah satu upaya perawatan yang dapat dilakukan adalah dengan penggunaan masker wajah.

Masker wajah berfungsi membersihkan pori-pori, menutrisi kulit, dan menjaga kelembapan agar tetap sehat (Muflihunna dan Mursyid, 2019). Dari berbagai jenis masker, masker gel *peel-off* menjadi pilihan karena teksturnya yang memberikan sensasi menenangkan, mudah digunakan, tidak menyumbat pori, serta mampu melepas lapisan kotoran kulit secara efektif (Gultom dan Isabella, 2019). Efektivitas serta kualitas masker gel *peel off* sangat dipengaruhi oleh bahan pembentuk gel atau sering disebut dengan *gelling agent*.

Gelling agent memiliki peran penting dalam menentukan karakteristik fisik sediaan masker. Jenis yang umum digunakan meliputi Carbopol, HPMC, Gelatin, dan Polivini alkohol (PVA), masing-masing dengan keunggulan yang

berbeda. Polivinil alkohol (PVA) merupakan *gelling agent* yang banyak digunakan dalam formulasi masker gel *peel off* karena kemampuannya membentuk gel elastis dan lapisan film yang kuat. Menurut Burnett dan Heldreth (2017), PVA aman digunakan dalam sediaan masker wajah pada rentang konsentrasi 0,1–15% sebagai *film forming agent* dan peningkat viskositas sediaan kosmetik. Namun, kinerja PVA sangat dipengaruhi oleh konsentrasi yang digunakan. Beberapa penelitian melaporkan perbedaan hasil terkait pengaruh konsentrasi PVA terhadap sifat fisik masker gel *peel off*. Penelitian Arinjani dan Ariani (2020) menunjukkan bahwa penggunaan PVA pada konsentrasi 10%, 13%, dan 15% yang di mana konsentrasi 15% menghasilkan viskositas yang tinggi sehingga menurunkan daya sebar dan memperpanjang waktu kering masker. Kondisi tersebut menyebabkan sediaan tidak memenuhi persyaratan fisik yang diharapkan. Sebaliknya, penelitian Samsul, Jumain, dan Sinala (2022) melaporkan bahwa penggunaan PVA pada konsentrasi 10%, 12%, dan 15%, yang dimana pada konsentrasi 15% menghasilkan sediaan yang mampu memperbaiki elastisitas serta kestabilan film yang dihasilkan sehingga memenuhi persyaratan pembentukan film.

Perbedaan temuan tersebut menunjukkan adanya perbedaan hasil penelitian mengenai pemenuhan persyaratan sifat fisik masker pada berbagai konsentrasi PVA. Hal ini mengindikasikan bahwa peningkatan konsentrasi PVA dapat memberikan pengaruh yang berbeda terhadap parameter fisik masker, bergantung pada formulasi yang digunakan. Sejalan dengan penelitian Aprilianti dan Sastyarina (2020), penggunaan PVA pada rentang konsentrasi

10%, 12%, 12,5%, 14%, dan 15% menunjukkan bahwa konsentrasi 15% memiliki daya sebar paling rendah sehingga tidak memenuhi persyaratan. Selain jenis dan konsentrasi *gelling agent*, efektivitas masker juga dipengaruhi oleh bahan aktif yang digunakan, salah satunya ekstrak wortel (*Daucus carota* L.).

Wortel (*Daucus carota* L.) merupakan sumber alami β -karoten yang berperan melindungi kulit dari kerusakan akibat paparan sinar UV melalui aktivasi mekanisme pertahanan sel (Anbualakan dkk., 2023). Sebagai sumber vitamin A alami dinilai lebih aman dibandingkan retinoid sintetis seperti tretinoin dan retinol yang dapat menimbulkan kulit kering dan kemerahan (Herndon dkk., 2016). Ekstrak wortel mengandung 113,69 mg karoten per kg serta senyawa flavonoid, fenol, kuinon, dan steroid, yang berperan dalam meningkatkan kelembapan kulit, memperhalus tekstur, dan mengurangi kerutan (Shufyani, Andry dan Tarigan, 2023);(Bystrická dkk., 2015). Berdasarkan penelitian Azima dkk. (2024), ekstrak etanol 96% umbi wortel memiliki nilai IC_{50} sebesar 10,47 ppm, menunjukkan aktivitas antioksidan dan mendekati nilai IC_{50} vitamin C sebesar 3,60 ppm sebagai kontrol, ini menunjukkan potensinya sebagai bahan aktif alami dalam formulasi masker wajah, terutama jika dikombinasikan dengan madu.

Madu merupakan bahan alami yang bermanfaat untuk menjaga kelembapan dan kesehatan kulit. Penelitian menunjukkan bahwa penambahan madu 6% dalam formulasi krim pelembap terbukti lebih efektif menurunkan tingkat kekeringan pada kulit dibandingkan krim tanpa madu (Sinulingga,

Budiastuti dan Widodo, 2018). Selain itu madu memiliki sifat humektan, dan antioksidan yang berperan penting dalam menjaga kelembapan kulit serta melindunginya dari radikal bebas. Selain itu, madu juga membantu mengatasi kulit kering akibat penggunaan senyawa aktif seperti vitamin A.

Mengacu pada penelitian Desiyana, Fradilah dan Istiqomah (2023) yang menggunakan PVA sebagai *gelling agent* pada sediaan masker gel *peel off*. Berdasarkan hal itu peneliti akan mengembangkan masker gel *peel-off* ekstrak wortel (*Daucus carota* L.) dan madu dengan variasi konsentrasi PVA serta melakukan evaluasi sediaan.

B. Rumusan Masalah

Penuaan dini merupakan masalah kulit yang ditandai dengan kerutan, kulit kendur, dan tekstur kasar akibat paparan sinar UV dan gaya hidup tidak sehat. Masker wajah, khususnya masker gel *peel-off*, dapat membantu menjaga kesehatan kulit dengan membersihkan pori, menutrisi, dan mempertahankan kelembapan. Penggunaan ekstrak wortel (β -karoten) sebagai sumber vitamin A alami yang memiliki aktivitas antioksidan yang kuat aman dibandingkan vitamin A sintetis yang sering menimbulkan kulit kering, serta masih ditemukan perbedaan hasil penelitian terkait penggunaan konsentrasi PVA yang menghasilkan sediaan masker gel *peel-off* yang memenuhi persyaratan karakteristik fisik. Maka dari ini peneliti ingin mengetahui apakah variasi konsentrasi PVA dapat mempengaruhi stabilitas fisik sediaan. Maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut : Apakah kombinasi ekstrak etanol wortel (*Daucus carota* L.) dan madu dengan variasi konsentrasi PVA yang digunakan

dapat diformulasikan menjadi masker gel *peel-off* yang stabil secara fisik dan memenuhi syarat.

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk memformulasikan dan mengevaluasi sediaan masker gel *peel-off* berbahan alami dari ekstrak wortel (*Daucus carota* L.) dan madu dengan variasi konsentrasi PVA sebagai *gelling agent*.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengevaluasi stabilitas sediaan gel *peel-off* berbasis ekstrak wortel (*Daucus carota* L.) dan madu dengan variasi konsentrasi PVA sebagai *gelling agent* dilakukan melalui pengamatan stabilitas fisik meliputi pengukuran pH, viskositas, daya sebar, waktu kering, potensi iritasi kulit, homogenitas, warna, bau dan sineresis / *swelling* untuk menilai perubahan penampilan serta keseragaman gel selama penyimpanan selama penyimpanan pada suhu kamar selama 28 hari.
- b. Melakukan uji stabilitas fisik sediaan masker gel *peel-off* ekstrak wortel (*Daucus carota* L.) dan madu dengan variasi konsentrasi Polivinil alkohol (PVA) menggunakan metode uji dipercepat (*Cycling Test*) selama 12 hari, yang ditinjau dari parameter pH, viskositas, daya sebar, waktu kering, iritasi kulit, homogenitas, *sineresis*/ *swelling*, perubahan warna dan bau.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi landasan bagi penelitian selanjutnya, khususnya dalam menguji efektivitas masker gel *peel-off* berbahan ekstrak wortel (*Daucus carota* L.) dan madu.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, T., Cawood, M., Iqbal, Q., Ariño, A., Batool, A., Sabir Tariq, R. M., Azam, M., dan Akhtar, S. 2019. Phytochemicals in daucus carota and their health benefits—review article. *Foods*, 8(9), 1–22. <https://doi.org/10.3390/FOODS8090424>
- Anbualakan, K., Tajul Urus, N. Q., Makpol, S., Jamil, A., Mohd Ramli, E. S., Md Pauzi, S. H., dan Muhammad, N. 2023. A Scoping Review on the Effects of Carotenoids and Flavonoids on Skin Damage Due to Ultraviolet Radiation. *Nutrients*, 15(1), 1–17. <https://doi.org/10.3390/nu15010092>
- Aprilianti, N., dan Sastyarina, Y. 2020. Optimasi Polivinilalkohol (PVA) Sebagai Basis Sediaan Gel Antijerawat. *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, 26–27. <https://doi.org/https://doi.org/10.25026/mpc.v11i1.387>
- Arinjani, S., dan Ariani, L. W. 2020. Pengaruh Variasi Konsentrasi PVA pada Karakteristik Fisik Sediaan Masker Gel Peel-off Ekstrak Daun Ungu (*Graptophyllum pictum* L. Griff). *Media Farmasi Indonesia*, 14(2), 1525–1530.
- Azima, A., Wahyuningsih, S., Agung, Y. C., dan Ilyas, I. L. 2024. Formulasi dan Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Lip Balm dari Ekstrak Etanol Umbi Wortel (*Daucus carota* L.) dengan Metode DPPH (2,2-dipheny 1-picrylhydrazyl). *Journal of Experimental and Clinical Pharmacy (JECP)*, 4(2), 167. <https://doi.org/10.52365/jecp.v4i2.1145>
- Badan Standarisasi Kesehatan. 2018. *SNI 8664:2018 – Madu*.
- Burnett, C. L., dan Heldreth, B. 2017. Polyvinyl Alcohol. *International Journal of Toxicology*, 36(5_suppl2), 46S–47S. <https://doi.org/10.1177/1091581817716650>
- Bystrická, J., Kavalcová, P., Musilová, J., Vollmannová, A., Tóth, T., dan Lenková, M. 2015. Carrot (*Daucus carota* L. ssp. *sativus* (Hoffm.) Arcang.) as source of antioxidants. *Acta Agriculturae Slovenica*, 105(2), 303–311. <https://doi.org/10.14720/aas.2015.105.2.13>
- Chankana, N., Luprasong, C., Monton, C., dan Suksaeree, J. 2016. Swelling and deswelling kinetics of polyvinyl alcohol and lactic acid hydrogel films. *Asian Journal of Pharmaceutical Sciences*, 11(1), 106–107. <https://doi.org/10.1016/j.ajps.2015.11.104>
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1989. *Materia Medika Indonesia: Jilid V* (v). Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan, Departemen Kesehatan RI.
- Depkes. 1995. *Farmakope Indoneisa* (Edisi IV). Departemen kesehatan republik indoensia.
- Depkes RI. 1979. *Farmakope Indonesia* (Edisi III). Departemen kesehatan republik

indoensia.

- Desiyana, L. S., Faradilla, M., dan Istiqomah, A. N. 2023. Formulation of Peel Off Gel Mask from Robusta green coffee bean (*Coffea canephora*) Ethanolic Extract with Polyvinyl Alcohol. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 21(1), 35. <https://doi.org/10.35814/jifi.v21i1.1091>
- Dewan Standardisasi Nasional. 1996. *Sediaan Tabir Surya* (Vol. 16, Issue 4399). Dewan Standardisasi Nasional.
- Ditjen POM. 1985. *Formularium Kosmetika Indonesia*. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan, Departemen Kesehatan RI.
- Enjely, R., dan Hayatunnufus. 2024. Kelayakan ekstrak wortel (*Daucus Carota L.*) Sebagai pewarna alami eyeshadow compact powder. *Jurnal Pendidikan Tata Rias*, 5(1), 11–22.
- Estetiderma. 2015. *Anti Acne Series 1: Anatomi dan Jenis Kulit Wajah*. <http://blog.estetiderma.co.id/blog/anti-acne-series-1-anatomi-dan-jenis-kulit-wajah>
- Fatimah, dan Nuryaningsih. 2018. *Buku Ajar Perawatan Kulit*.
- Fauna dan Flora. com. (2024, May 7). *Wortel*. <https://www.faunadanflora.com/wortel-klasifikasi-jenis-kandungan-serta-manfaatnya/>
- Gál, R., Slavík, R. dan Mokrej. 2020. Hydration and Barrier Potential of Cosmetic Matrices with Bee Products. *Molecules*, 25(11), 2510. www.mdpi.com/journal/molecules 2020,
- Garg, A., Aggarwal, D., Garg, S., dan Singla, A. k. 2002. *Spreading of semisolid formulation*.
- Gultom, Isabela, Y 2019. Formulasi Sediaan Masker Gel Peel-off Dari Sari Buah Pepaya California (*Carica papaya L.*). *Karya Tulis Ilmiah*, 1–67.
- Hadi, I., Zannah, A., dan Irawan, A. 2022. Formulasi Sediaan Masker Gel Peel-Off Kombinasi Ekstrak Etanolik Daun Sirih (*Piper betle L.*) Dan Madu (*Mel depuratum*). *Medimuh : Jurnal Kesehatan Muhammadiyah*, 3(2), 93–102. <https://doi.org/10.37874/mh.v3i2.484>
- Hanani, E. 2014. *Analisis Fitokimia* (T. V. Dwinita & A. H. Hadinata (eds.)). Buku Kedokteran EGC.
- Hanani, E. 2015. *Analisis fitokimia* (dwinita dan A. hanif Hadinata, Theresia, veronica (ed.); 2nd ed.). Buku kedokteran EGC.
- Hapsoh, Gusmawartati, Nazarudin, dan Sabrowi, Y. 2017. *Panen Lestari dan Manfaat Madu Hutan*. UNRI Press.
- Harbone, J. B. 1998. *Phytochemical Methods: A Guide to Modern Techniques of*

Plant Analysis. (3rd ed.). Springer.

- Hartati, R., Fidrianny, I., dan Fitria, A. 2024. Karakterisasi Dan Penapisan Fitokimia Simplisia Wortel Serta Review Kandungan Kimia Dan Aktivitas Farmakologi Wortel (*Daucus Carota L.*). *Acta Pharmaceutica Indonesia*, 48(2), 12–25. <https://doi.org/10.5614/api.v48i2.22428>
- Herndon, J. H., Jiang, L. I., Kononov, T., dan Fox, T. 2016. An open label clinical trial to evaluate the efficacy and tolerance of a retinol and Vitamin C facial regimen in women with mild-to-moderate hyperpigmentation and photodamaged facial skin. *Journal of Drugs in Dermatology*, 15(4), 476–482.
- Kemenkes RI. 2025. *Jenis Masker Wajah dan Manfaatnya*. https://keslan.kemkes.go.id/view_artikel/4063/jenis-masker-wajah-dan-manfaatnya
- Kumpanan. 2024. *Riset: 60 Persen Perempuan di Indonesia Mengalami Penuaan Dini*. <https://kumpanan.com/channel/woman>
- Kusuma, H. W. 2007. *Penyembuhan dengan wortel* (3rd ed.). Yayasan pustaka obor. <https://doi.org/1201.34.324.2016>
- Maryani, I., dan Setyawan, E. I. 2023 . *Studi Literatur : Pengaruh Konsentrasi PVA dan HPMC Terhadap Sifat Fisik dan Stabilitas Fisik Masker Gel Peel-Off dari Bahan Alam*. 2, 500–511.
- Muflihunna, A., dan Mursyid, A. M. (2019). Formulasi Dan Evaluasi Masker Gell Peel-Off Ekstrak Etanol Kulit Buah Apel (*Phyrus mallus L*) Sebagai Antioksidan. *Jurnal Kesehatan*, November, 35–44. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.28429.49125>
- Niazi, S. K. 2004. *Handbook of Pharmaceutical Manufacturing Formulations: Semi-Solid Products* (4th ed.). CRC Press.
- Nofriyanti, N.-, Wira noviana suhery, Nesa agistia, & Wildan khairi muhtadi. 2022. Formulation and physical evaluation of peel-off gel mask with red dragon fruit peel extract (*hylocereus polyrhizus*). *Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia*, 11(2), 5–10. <https://ejournal.stifar-riau.ac.id/index.php/jpfi/article/view/1741>
- Norhadi, Britaniati, erit fitry, dan Ruwahni, R. (2018). *Anatomi Fisiologi*. In Media.
- Pramiastuti, O. 2019. Penentuan Nilai Spf (Sun Protection Factor) Ekstrak Dan Fraksi Daun Kecombrang (*Etlingera Elatior*) Secara in Vitro Menggunakan Metode Spektrofotometri. *Parapemikir : Jurnal Ilmiah Farmasi*, 8(1), 14. <https://doi.org/10.30591/pjif.v8i1.1281>
- Rahmawanty, D., Yulianti, N., dan Fitriana, M. 2015. Formulation and Evaluation Peel-Off Facial Mask Containing Quercetin With Variation Concentration of Gelatin and Glycerin. *Media Farmasi*, 12(1), 17–32.
- Ratu, Z. G., A'yuni, T. A., Setiana, W. A., Rosyidah, S. A., Putrida, S., dan

- Cahyani, V. R. 2025. Formulasi dan Uji Mutu Fisik Lulur Krim Ekstrak Etanol Umbi Wortel (*Daucus carota* L.). *Mantra Bhakti*, 1(2), 73–79. <https://doi.org/10.47575/mb.v1i2.630>
- Rowe, R. C., Sheskey, P. J., dan Quinn, M. E. 2009. *Handbook of Pharmaceutical Excipient* (6 th ed). Pharmaceutical Press.
- Sakri, F. M. 2022. *Madu dan Khasiatnya* (1st ed.). Diandra kreatif.
- Samsul, E., Jumain, J., dan Sinala, S. 2022. Formulasi Masker Gel Peel Off Ekstrak Kulit Buah Langsat (*Lansium domesticum* L) dengan Variasi PVA (Polivinil Alkohol). *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 8(2), 151–164. <https://doi.org/10.35311/jmpi.v8i2.203>
- Shin, J. W., Kwon, S. H., Choi, J. Y., Na, J. I., Huh, C. H., Choi, H. R., dan Park, K. C. 2019. Molecular mechanisms of dermal aging and antiaging approaches. *International Journal of Molecular Sciences*, 20(9). <https://doi.org/10.3390/ijms20092126>
- Shufyani, F., Andry, M., dan Tarigan, R. E. 2023. Formulation of carrotle (*Daucus carota* L.) scrub cream as anti-aging. *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, 6(3), 1007–1025. <https://doi.org/10.36490/journal-jps.com.v6i3.177>
- Sinulingga, E. H., Budiastuti, A., dan Widodo, A. 2018. Efektivitas Madu Dalam Formulasi Pelembap Pada Kulit Kering. *Diponegoro Medical Journal (Jurnal Kedokteran Diponegoro)*, 7(1), 146–157.
- SNI. 1996. *Sediaan Tabir Surya*.
- Standar Nasional Indonesia. 2006. *Petunjuk pengujian organolpetik atau sensorik*.
- Syukri, D. 2021. Pengetahuan Dasar Karotenoid. In *Andalas: Vol. Edisi 1* (1st ed.). Andalas University Press.
- Tranggono, R. I., dan Latifah, F. 2007. *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan kosmetik*. Gramedika pustaka.
- Untari, E. K., dan Robiyanto. 2018. Uji Fisikokimia dan Uji Iritasi Sabun Antiseptik Kulit Daun Aloe Vera (*L*) *Burm.F. Jurnal Jamu Indonesia*, 2.
- Wade, A., dan Paul, J. W. 1994. *Handbook of Pharmaceutical Excipients* (2nd ed.). The Pharmaceutical Press.
- Wang, Y., Li, J., Yuhong dan Shang, Y X. Z. 2018. Study on the development of wax emulsion with liquid crystal structure and its moisturizing and frictional interactions with skin. *Colloids and Surfaces B: Biointerfaces*, 171, 335. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.colsurfb.2018.07.039>
- Widowati, H., dan Rinata, E. 2021. *Buku Ajar Anatomi* (4th ed.). Umsida Press. <https://doi.org/https://doi.org/10.21070/2020/978-623-6833>
- Yenni, P. T., dan Malep, R. 2019. Formulasi dan Evaluasi Fisik Masker Wajah Gel

Peel Off Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus*). *Majalah Farmasetika*, (Suppl 1) 2019, 157 - 166, 4(1), 157.
<https://doi.org/https://doi.org/10.24198/mfarmasetika.v4i0.25875>