

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan Penelitian

1. Penggunaan PEG 400 sebagai *plasticizer* berpengaruh signifikan terhadap daya tahan lipat dan pemanjangan sediaan *patch* dalam uji mutu fisik sediaan *patch* transdermal ekstrak kulit jeruk lemon (*Citrus limon* L.). PEG 400 berperan sebagai *plasticizer* yang mampu meningkatkan daya lipat, dan persentase pemanjangan *patch*. Formula dengan konsentrasi PEG 400 sebesar 5% (F3) menunjukkan elastisitas tinggi dan stabil, serta memiliki nilai daya lipat terbaik di antara semua formula.
2. Penggunaan HPMC sebagai matriks polimer berpengaruh signifikan terhadap elastisitas *patch* dan ketebalan *patch* dalam uji mutu fisik sediaan *patch* transdermal ekstrak kulit jeruk lemon (*Citrus limon* L.). HPMC memberikan pengaruh signifikan terhadap ketebalan dan kekuatan mekanik film *patch*. Peningkatan konsentrasi HPMC menjadi 5% menyebabkan peningkatan ketebalan *patch*, yang dapat mengurangi kenyamanan penggunaan dan memperlambat penetrasi obat. Sebaliknya, HPMC 4% memberikan ketebalan yang lebih rendah namun tetap stabil secara struktur.
3. Kombinasi optimum antara PEG 400 sebagai *plasticizer* dan HPMC sebagai matriks polimer dapat menghasilkan formula *patch* transdermal ekstrak kulit jeruk lemon (*Citrus limon* L.) dengan stabilitas fisik yang memenuhi persyaratan. Dengan formula optimum yaitu F3 dengan konsentrasi HPMC 4% dan PEG 400 5%.

5.2 Saran Penelitian

1. Perlu dilakukan pengujian *in vivo* untuk mengetahui efektivitas farmakologis serta keamanan *patch* secara menyeluruh.
2. Disarankan melakukan optimasi lanjutan menggunakan desain eksperimen yang lebih kompleks untuk menggali lebih jauh pengaruh berbagai faktor terhadap pelepasan obat dan penetrasi ke kulit.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhitama, S., Kuswanti, N., & Khaleyla, F. (2023). Pengaruh ekstrak daun kedondong terhadap penurunan kadar kolesterol total dan berat badan mencit diabetes melitus tipe II. *Lentera Bio*, **1(1)**, 1–10.
- Anon. (2010). *Herbal Indonesia Berkhasiat: Bukti Ilmiah dan Cara Racik*. Depok: PT Trubus Swadaya.
- Anon. (n.d). *Oxford Textbook of Medicine (4th Ed.)*. New York: Oxford University Press.
- Cilurzo, F., Selmin, F., Minghetti, P., Adami, M., Bertoni, E., & Lauria, S. (2011). Transdermal delivery of drugs: Overcoming the skin barrier. *Expert Opinion on Drug Delivery*, **9(1)**, 33–45.
- Deni, T. H., Ellen, L. K., Ribka, A. M., Puspa, S. D., & Vina, S. (2018). Potensi ekstrak etanol kulit jeruk lemon (*Citrus limon* L.) sebagai obat alternatif hiperkolesterolemia pada tikus Wistar hiperglikemik. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, **6(2)**, 81–85.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2000). *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta: Dirjen POM.
- DiPiro, J. T., Wells, B. G., Schwinghammer, T. L., & DiPiro, C. V. (2015). *Pharmacotherapy Handbook* (9th ed.). McGraw Hill Education Companies, Inggris, pp. 65–74.
- Fatmawaty, A., Nisa, M., Irmayani, I., & Sunarti, S. (2017). Formulasi patch ekstrak etanol daun murbei (*Morus alba* L.) dengan variasi konsentrasi polimer polivinil pirolidon dan etil selulosa. *Journal of Pharmaceutical and Medicinal Sciences*, **2(1)**, 17–20..
- Hadisoewignyo, L., & Fudholi, A. (2016). *Farmakologi dan Terapi*. Jakarta: Penerbit Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Hermanto, F. J., et al. (2019). Evaluasi sediaan patch daun Handeuleum (*Graptophyllum griff* L.) sebagai penurun panas. *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada*, **19(2)**, 208–217.
- Isfandi, M. F. (2020). Analisa pengetahuan, sikap dan kepatuhan pasien yang menggunakan obat dislipidemia di RSUD Mardi Waluyo.
- Kalangi, S. J. (2013). Histofisiologi kulit, farmakologi dasar dan klinik.

Jurnal Biomedik, **5(3)**, 12–20.

- M., Sharma. (2019). Transdermal and intravenous nano drug delivery systems, present and future, applications of targeted nano drugs and delivery systems, 499–550.
- Mahlawat, G., Virmani, T., & Arif, M. (2023). Enhancement of therapeutic action of antihyperlipidemic drugs by using a novel anosuspension based approach. *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*, **14(4)**, 1679–1690.
- Misnamayanti, M. (2019). Pengaruh variasi konsentrasi PEG 400 sebagai enhancer terhadap sediaan transdermal patch ibuprofen in vitro. Doctoral Dissertation.
- Murti, G. S. W. (2022). Pemisahan senyawa dengan kromatografi. *Organic Chemistry*, **2(1)**, 4–6.
- Nafee, N. A., Boraie, N. A., Ismail, F. A., & Mortada, L. M. (2003). Design and characterization of mucoadhesive buccal patches containing cetylpyridinium chloride. *Acta Pharmaceutica*, **53(3)**, 199–212.
- Nova Fuziyanti, A., Aji Najihudin, & Siti Hindun. (2022). Pengaruh kombinasi polimer PVP:EC dan HPMC:EC terhadap sediaan transdermal pada karakteristik patch yang baik.
- Nurmesa, A., Adi, & Nurhabibah, A. N. (2019). Formulasi dan evaluasi stabilitas fisik patch transdermal alkaloid nikotin dengan variasi polimer dan asam oleat. *Jurnal Penelitian Farmasi Herbal*, **2(1)**, 1–8.
- Oktaviana Putri, A., Cahaya Hati, M., Putri Ishanti, N., Srivaliana Ilham, H., & P. & Studi Farmasi. (2024). Identifikasi senyawa flavonoid pada beberapa jenis tanaman dengan kromatografi.
- PERKENI. (2021). *Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Dislipidemia di Indonesia*. Edited by PB PERKENI. Jakarta.
- Pratiwi, A., Nawafila, F., & Abdul, B. (2023). Skrining dan uji penggolongan fitokimia dengan metode KLT pada ekstrak etanol kemangi (*Ocimum basilicum*) dan sereh dapur (*Chymbopogon citratus*). *Pharmacy Medical Journal*, **6(2)**.
- Puspitasari, A. D., & Lean, S. (2016). Perbandingan metode ekstraksi maserasi dan sokletasi terhadap kadar flavonoid total ekstrak etanol daun kersen (*Muntingia calabura*). *Jurnal Ilmu Farmasi dan Farmasi Klinik*, **13(2)**, 16–23.

- Ramadhani, U. K. S., Djajadisastra, J., & Iskandarsyah, I. (2017). Pengaruh polimer dan peningkat penetrasi terhadap karakter penetrasi matriks sediaan patch transdermal karvedilol. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, **15**(2), 120–127.
- Rasal, R. M., Janorkar, A. V., & Hirt, D. E. (2010). Poly(lactic acid) modifications. *Progress in Polymer Science*, **35**(3), 338–356.
- Rathbone, M. J., Hadgraft, J., Roberts, M. S., & Lane, M. E. (2015). *Modified-release drug delivery technology* (2nd ed.). New York: Informa Healthcare.
- Ravindra, N. M., & Bird, D. (2020). Transdermal drug delivery and patches an overview. *Medical Devices & Sensors*, **3**(6), 1–5.
- Rowe, R. C., et al. (2009). *Handbook of Pharmaceutical Excipients*. The Pharma, London.
- Sheskey, P. J. (2017). *Handbook of Pharmaceutical Excipients* (8th ed.).
- Sinala, S., Ibrahim, I., & Dewi, S. T. R. (2021). Formulasi patch antipiretik yang mengandung ekstrak cocor bebek (*Kalanchoe pinnata*). *Media Farmasi*, **17**(1), 36–42.
- Taufik, D. F., Mukono, I. S., & Fatimah, N. (2022). Pengaruh ekstrak *Paederia foetida* pada kadar kolesterol total tikus model hiperlipidemia yang diinduksi deksametason. *Jurnal Ilmiah Indonesia*, **7**(1), 137–143.
- Wardani, T., Laila, S., & Candra, A. (2020). Hubungan faktor risiko hiperlipidemia dan merokok terhadap penyakit jantung koroner di Rumah Sakit Meuraxa. Kandidat. *Jurnal Riset dan Inovasi Pendidikan*, **2**(1).
- Wardani, V. K., & Sariyanti, D. (2021). Formulasi transdermal patch ekstrak etanol biji pepaya (*Carica papaya* L.) dengan basis hydroxypropil metilcellulose (HPMC). *Smart Medical Journal*, **4**(1), 38–44.
- Windriyati, Y. N., Sholikhah, A., & Muliawati, F. (2016). Pengembangan film transdermal diltiazem HCL tipe matriks dengan kombinasi polimer polivinil alkohol dan etil selulosa serta peningkat penetrasi PEG 400. *Jurnal Ilmu Farmasi dan Farmasi Klinik*, **13**(1), 21–26.
- Xinmiao, L., Siyu, Z., Zhangchi, N., Honglian, Z., Yisong, S., Ou, T., Cheng, X., & Yuanyan, L. Cheng, L. (2015). Citrus fruits as a treasure trove of active natural metabolites that potentially provide benefits for human health. *Chemistry Central Journal*, **9**(68), 2–14.

- Yohanes, A. (2017). Analgesic effect of lemon (*Citrus limon* L.) fruit extract in female white mice. *Universitas Sanata Dharma Research Journal*, **1(1)**, 1–10.
- Yuliani, S. H., Putri, D. C. A., & Virginia, D. M. (2021). *Kajian risiko peracikan obat*, **1(1)**, 1–50.