

FORMULASI SEDIAAN PATCH TRANSDERMAL EKSTRAK BATANG PEPAYA (*Carica papaya* L.)

EKSTRACT TRANSDERMAL PATCH FORMULATION PAPAYA STICKS (*Carica papaya* L.)

Annisa Marzuqah
Poltekkes Kemenkes Makassar

ABSTRACT

Transdermal patch is one of the drug delivery systems that has an adhesive with soft properties. This study aims to determine the formulation and physical quality of papaya stem extract transdermal patch preparations. The results of organoleptic observations of papaya stem extract transdermal patch preparations are light brown, brown, and blackish brown, while the aroma of the preparation has a distinctive extract aroma and also has a chewy and elastic texture. In the results of weight uniformity testing, it can be seen that the weight of formula 1, formula 2, and formula 3 has a difference, this is because the amount of extract contained in each formula is different. In the folding resistance test, each formula produces a folding resistance value > 300 times (qualified). The patch thickness test showed that formula 3 was thicker than formulas 1 and 2. And pH testing meets the requirements because it is included in the range of 4.5-7. The research shows that papaya stem extract transdermal patches (3%, 6%, and 9%) with HMPC and PVP polymers meet physical quality standards, including organoleptic, weight uniformity, pH, thickness, and folding resistance.

Keywords: *Transdermal, Stem, Papaya*

ABSTRAK

Patch transdermal merupakan salah satu sediaan drug delivery systems yang memiliki perekat dengan sifat yang lunak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui formulasi dan mutu fisik sediaan patch transdermal ekstrak batang pepaya. Hasil dari pengamatan organoleptik sediaan patch transdermal ekstrak Batang pepaya ialah berwarna cokelat muda, cokelat, dan cokelat kehitaman, sedangkan pada aroma sediaanannya beraroma khas ekstrak dan juga memiliki tekstur yang kenyal dan elastis. Pada hasil pengujian keseragaman bobot dapat dilihat bahwa bobot formula 1, formula 2, dan formula 3 ada perbedaan hal ini disebabkan karena jumlah ekstrak yang terkandung di tiap formula itu berbeda. Pada pengujian uji ketahanan lipat tiap formula menghasilkan nilai ketahanan lipat > 300 kali (memenuhi syarat). Pada uji ketebalan patch menunjukkan bahwa formula 3 lebih tebal dibandingkan formula 1 dan 2. Dan pengujian pH memenuhi persyaratan karena termasuk dalam rentang 4,5-7. Penelitian menunjukkan bahwa patch transdermal ekstrak batang pepaya (3%, 6%, dan 9%) dengan polimer HMPC dan PVP memenuhi standar mutu fisik, termasuk organoleptik, keseragaman bobot, pH, ketebalan, dan ketahanan lipat.

Kata Kunci : Transdermal, Batang, Pepaya

PENDAHULUAN

Luka adalah kondisi di mana jaringan tubuh mengalami kerusakan karena gangguan pada sistem pertahanan tubuh, seperti trauma, gigitan hewan, sengatan listrik, goresan benda tajam, dan lainnya (Bowotong et al., 2020). Patch transdermal adalah salah satu sistem penghantaran obat yang menggunakan perekat yang lunak dan mengandung senyawa obat yang dilepaskan secara terkontrol melalui kulit dalam dosis tertentu. Sediaan patch transdermal memungkinkan kontrol jumlah obat yang dilepaskan, durasi penghantaran terapeutik, dan target penghantaran obat ke jaringan tertentu (Verma, 2011). Patch yang ideal memiliki karakteristik fisik berupa ketebalan tipis, tekstur halus, fleksibel, homogen, serta memiliki tingkat susut pengeringan dan daya serap kelembaban yang minimal (Arifin et al., 2019).

Transdermal patch adalah sediaan lokal yang dapat menghantarkan obat ke area luka. Sistem penghantaran obat transdermal memiliki banyak keuntungan, seperti pelepasan obat yang konstan, kemudahan penggunaan, pengurangan frekuensi pemberian obat, eliminasi metabolisme first-pass, serta pengurangan efek samping iritasi lambung dan peningkatan kebutuhan pasien (Arya Baharudin et al., 2020). Oleh karena itu, diperlukan pengembangan yang lebih optimal untuk Transdermal Drug Delivery System (TTDS), khususnya pada patch dengan ekstrak Batang pepaya.

Pepaya adalah tanaman buah yang banyak diminati karena rasanya yang segar, kandungan nutrisinya yang kaya, dan harganya yang terjangkau dibandingkan dengan buah lainnya. Buah pepaya mengandung vitamin C, flavonoid, alkaloid, saponin, glikosida, dan senyawa fenol yang memiliki efek antibakteri dan antioksidan. Di samping itu, batang pepaya (*Carica papaya* L.) digunakan sebagai sumber tanaman herbal yang dapat mempercepat penyembuhan luka (Ade Maria Ulfa et al., 2019).

Batang pepaya mengandung alkaloid, tanin, flavonoid, dan papain yang berfungsi mempercepat proses penyembuhan luka. Senyawa-senyawa ini bertindak sebagai antioksidan dengan mekanisme kerja yang berbeda-beda dalam memfasilitasi penyembuhan luka. (Esterlina J et al., 2020).

METODE

Desain, Tempat dan Waktu

Jenis penelitian yang dilakukan adalah observasional, dengan tujuan untuk mengetahui formulasi dan mutu fisik sediaan patch transdermal ekstrak Batang pepaya (*carica papaya* L.). Penelitian ini dilakukan di laboratorium teknologi farmasi, di Jurusan Farmasi Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Makassar. Penelitian dimulai pada periode April hingga Juni 2024.

Bahan dan Alat

Alat yang digunakan yaitu alat gelas, timbangan digital, blender, ayakan mesh 40, cawan petri, pipet tetes, oven, water bath, pH meter, lumpang, toples kaca, desikator, jangka sorong, micrometer, rotary evaporator.

Bahan-bahan yang digunakan mencakup ekstrak batang pepaya, HPMC, PVP, propilenglikol, DMSO, etanol 96%, air suling, aluminium foil, plastik wrap, plester Hypafix, kertas perkamen, dan kertas saring.

Langkah – Langkah Penelitian

Pertama – tama menyiapkan alat dan bahan dan menimbang terlebih dahulu, PVP digerus halus dalam mortir, tambahkan HPMC digerus halus sampai homogen, tambahkan aquadest 1 ml gerus sampai homogen dan terbentuk gel, masukkan ke dalam beaker glass, tambahkan sedikit etanol 96% aduk sampai larut sempurna. Tambahkan ekstrak Batang pepaya aduk sampai homogen, kemudian tambahkan propilenglikol aduk sampai homogen, tambahkan DMSO aduk sampai homogen. Setelah itu, tambahkan etanol 96% sampai 40 ml, kemudian tuang kedalam cawan petri yang dibagian bawahnya telah dilapisi aluminium foil, diamkan 1 jam sampai tidak ada gelembung kemudian keringkan pada suhu ruang 2-3 hari sampai kering. Setelah hidrogel kering, hidrogel dikeluarkan dari cawan petri dengan cara dikelupas, kemudian hidrogel dipotong dengan ukuran 3 x 1,5 cm (P x L) Setelah itu hidrogel ditempelkan pada patch hypafix dengan ukuran 5 x 2 cm (P x L). Setelah itu dilakukan Pengujian patch terbagi menjadi uji organoleptik, keseragaman bobot, ketebalan patch, ketahanan lipat, pengukuran pH.

HASIL

Tabel 1. Pengamatan uji organoleptik sediaan patch transdermal ekstrak batang pepaya dapat dilihat pada tabel berikut.

Formula	Oganoleptik		
	Warna	Bau	Tekstur
Formula 1	Cokelat muda	Khas Ekstrak	Kenyal, Elastis
Formula 2	Cokelat	Khas Ekstrak	Kenyal, Elastis
Formula 3	Cokelat kehitaman	Khas Ekstrak	Kenyal, Elastis

Tabel 2. Pengamatan uji keseragaman bobot sediaan patch transdermal ekstrak batang pepaya dapat dilihat pada tabel berikut.

Formula	Keseragaman Bobot			
	1	2	3	Rata-rata
Formula 1	6,71	6,60	6,50	6,50 $\pm$ 0,105
Formula 2	7,52	7,44	7,35	7,35 $\pm$ 0,144
Formula 3	7,77	7,72	7,65	7,65 $\pm$ 0,060

Tabel 3. Pengamatan uji pH sediaan patch transdermal ekstrak batang pepaya dapat dilihat pada tabel berikut.

Formula	pH				Syarat
	1	2	3	Rata-rata	4,5-7 (Hariningsih, 2019)
Formula 1	5,19	5,11	4,91	5,07 $\pm$ 0,144	Memenuhi Syarat
Formula 2	5,34	5,25	5,02	5,20 $\pm$ 0,165	Memenuhi Syarat
Formula 3	5,93	5,84	5,76	5,84 $\pm$ 0,085	Memenuhi Syarat

Tabel 4. Pengamatan uji ketebalan sediaan patch transdermal ekstrak batang pepaya dapat dilihat pada tabel berikut.

Formula	Uji ketebalan				Syarat
	1	2	3	Rata-rata	< 1 mm (Fuziyanti et al., 2022)
Formula 1	0,4	0,3	0,3	0,33	Memenuhi Syarat
Formula 2	0,45	0,45	0,4	0,43	Memenuhi Syarat
Formula 3	0,45	0,45	0,45	0,45	Memenuhi Syarat

Tabel 5. Pengamatan uji ketahanan lipat sediaan patch transdermal ekstrak batang pepaya dapat dilihat pada tabel berikut.

Formula	Uji ketahanan lipat	Syarat > 300 (Kalsum et al., 2023)
Formula 1	> 300	Memenuhi syarat
Formula 2	> 300	Memenuhi syarat
Formula 3	> 300	Memenuhi syarat

PEMBAHASAN

Patch transdermal yang menggunakan ekstrak Batang pepaya mengandung alkaloid, tanin, flavonoid, dan papain, memiliki peran penting dalam mempercepat penyembuhan luka. Senyawa-senyawa ini berfungsi sebagai antioksidan dan memiliki mekanisme kerja yang berbeda-beda dalam mempercepat proses penyembuhan luka (Esterlina J, 2020). Patch transdermal adalah salah satu sistem penghantaran obat yang menggunakan perekat dengan sifat lunak, mengandung senyawa obat yang akan dilepaskan dalam dosis terkontrol melalui kulit. Dengan menggunakan patch transdermal, jumlah pelepasan obat dapat dikontrol sesuai kebutuhan, serta durasi pengiriman terapeutik obat dan sasaran pengiriman obat ke jaringan yang dituju dapat diatur secara efektif (Verma, 2011).

Dalam penelitian ini, digunakan tiga formula berbeda untuk pembuatan patch transdermal. Formula pertama mengandung ekstrak sebanyak 3%, formula kedua mengandung ekstrak sebanyak 6%, dan formula ketiga mengandung ekstrak sebanyak 9%. Polimer seperti HPMC dan PVP digunakan untuk membentuk film atau membran pada patch, mengatur laju pelepasan obat ke dalam tubuh, dan berperan sebagai perekat yang responsif terhadap tekanan (Varghese et al., 2017). PVP menghasilkan film yang baik dan larut dengan mudah dalam pelarut yang aman untuk kulit. HPMC berfungsi sebagai agen penstabil yang sangat baik dalam matriks patch, menjaga stabilitas, integritas, serta menghasilkan matriks yang kuat, tidak rapuh, dan fleksibel (Puspitasari et al., 2016). Propilen glikol, yang merupakan humektan umum dalam kosmetik, digunakan sebagai plasticizer, pengawet, pelarut, kosolven, dan stabilizer pada patch berbasis air atau hidrogel (Andini et al., 2017). DMSO berperan sebagai enhancer untuk meningkatkan penetrasi melalui kulit dalam sediaan transdermal, memfasilitasi difusi ke dalam membran kulit (Capriotti & Capriotti, 2012). Setelah pembuatan, patch ekstrak Batang pepaya diuji mutu fisiknya, termasuk organoleptik, keseragaman bobot, ketahanan lipat, ketebalan, dan pH.

Berdasarkan hasil pengamatan organoleptik bahwa sediaan patch transdermal ekstrak batang pepaya ialah berwarna coklat muda, coklat dan coklat kehitaman, hal ini disebabkan oleh ekstrak Batang pepaya, semakin banyak ekstrak yang diberikan semakin pekat juga warna sediaanannya sedangkan pada aroma sediaananya beraroma khas ekstrak dan tekstur yang kenyal dan elastis.

Pengujian pH sediaan dilakukan dengan cara patch transdermal dipotong menjadi ukuran 3x1,5 cm lalu dimasukkan ke dalam gelas beaker yang berisi aquadest sebanyak 10 ml dan didiamkan selama 30 menit pada suhu ruangan. Pengukuran pH dilakukan dengan menggunakan pH meter. Dari hasil pengamatan Uji pH (pada tabel 4.5) dapat disimpulkan bahwa pH pada tiap formula memenuhi persyaratan dikarenakan tujuan dari pengujian pH adalah untuk memastikan bahwa nilai pH permukaan berada dalam rentang 4,5 hingga 7 yang merupakan range pH sediaan yang aman untuk penggunaan topikal. (Hariningsi, 2019).

Pengujian keseragaman bobot bertujuan untuk menilai konsistensi bobot patch yang diproduksi dalam setiap formula, guna memastikan proses pembuatan menghasilkan produk yang seragam. Empat patch secara acak diambil dari masing-masing formula, kemudian bobotnya ditimbang dan dihitung rata-rata bobotnya untuk setiap formula (Kalsum et al., 2023). Hasil pengujian keseragaman bobot pada Tabel 4.4 menunjukkan adanya perbedaan bobot antara

formula 1, formula 2, dan formula 3, yang disebabkan oleh variasi jumlah ekstrak yang terkandung dalam masing-masing formula.

Uji ketebalan dilakukan dengan cara mengukur pada 3 titik berbeda menggunakan jangka sorong, dan kemudian menghitung rata-rata ketebalannya. Tabel 4 menunjukkan bahwa formula 3 memiliki ketebalan yang lebih besar dibandingkan dengan formula 1 dan 2 karena ketebalan patch berhubungan langsung dengan bobotnya. Peningkatan bobot patch mengakibatkan peningkatan ketebalan patch. Patch yang lebih tipis dapat memperbaiki penetrasi zat aktif ke dalam kulit karena media untuk zat aktif yang berpindah menjadi lebih kecil. Hasil uji ketebalan memenuhi syarat dengan ketebalan masing-masing formula sesuai dengan persyaratan, yaitu kurang dari 1 mm. Patch yang terlalu tebal dapat menyulitkan pelepasan zat aktif (Fuziyanti et al., 2022).

Uji ketahanan lipat dilakukan dengan cara manual, di mana patch dilipat pada posisi yang sama sampai pecah atau mencapai 300 kali lipatan (Kalsum et al., 2023). Tabel 5 menunjukkan bahwa semua formula menghasilkan nilai ketahanan lipat yang lebih besar dari 300 kali, memenuhi semua persyaratan uji. Ketahanan lipat yang tinggi pada sebuah patch menunjukkan bahwa film patch memiliki struktur yang baik dan tidak mudah robek saat digunakan maupun disimpan. Hal ini disebabkan oleh kombinasi sifat-sifat dari kedua polimer, di mana PVP yang bersifat hidrofilik dapat meningkatkan elastisitas sehingga patch tidak mudah patah (Fatmawaty et al., 2017), serta HPMC yang dapat membentuk matriks patch yang kuat, tidak rapuh, dan fleksibel (Puspitasari et al., 2016).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa formulasi patch transdermal ekstrak Batang pepaya (3%, 6%, dan 9%) bersama polimer HPMC dan PVP menghasilkan patch yang memenuhi standar mutu fisik. Baik dari segi organoleptik, keseragaman bobot, pH, ketebalan, dan ketahanan lipat.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang pengembangan formula optimal untuk sediaan patch transdermal ekstrak Batang pepaya (*Carica papaya* L).

DAFTAR PUSTAKA

Agung K. (2020). *Uji Daya Larvasida Ekstrak Aseton dan Etanol Kulit Buah Kakao (Theobroma cacao L.) Terhadap Larvasida Aedes aegypti*. Skripsi]. Lampung: Universitas Malahayati.

Akbari, W., Chaerunisaa, A. Y., & Abdassah, M. (2020). *Pengaturan Pelepasan Obat dari Tablet dengan Sistem Matriks Karagenan*. *Majalah Farmasetika*, 5 (3).

Alam, A., U, M., Machale, Yadav, R. P., Sharma, M., & Patel, A. K. (2021). *Role of Transdermal Drug Delivery System*. *Asian Journal of Pharmaceutical Research and Development*, 9 (3).

Aminuddin, M., Sukmana, M., Nopriyanto, D., & Sholichin. (2020). *Perawatan luka* (I. Samsugito (ed.); I). CV Gunawan Lestari.

Andriani, R., Jubir, I., Aspadiah, V., & Fristiohady, A. (2021). *Review Jurnal:Pemanfaatan Etosom Sebagai Bentuk Sediaan Patch*. *Farmasains : Jurnal Ilmiah Ilmu Kefarmasian*, 8(1).

Annisa, V. (2020). *Review Artikel: Metode untuk Meningkatkan Absorpsi Obat Transdermal*. *Journal of Islamic Pharmacy*, 5 (1)

Baharudin, A., & Maesaroh, I. (2020). *Formulasi Sediaan Patch Transdermal Dari Ekstrak Bonggol Pohon Pisang Ambon (Musa paradisiaca var. sapientum) Untuk Penyembuhan Luka Sayat*. *Stikes Muhammadiyah Kuningan*.

Buang, A., Adriana, A. N. I., & Sapra, A. A. (2020). *Optimasi Kombinasi HPMC dan PVP sebagai Polimer Terhadap Mutu Fisik Patch Ekstrak Rimpang Jahe Merah (Zingiber officinale Var. rubrum)*. Jurnal Kesehatan Yamasi Makasar, 4 (1).

Hasanah, N. U. R., Kesehatan, K., Indonesia, R., Palembang, P. K., & Farmasi, J. (2019). *(Carica papaya L .) terhadap tikus putih jantan galur wistar (Rattus norvegicus)* karya tulis ilmiah.

Haskas, Y., & Restika, I. (2021). *Evaluasi Ragam Metode Perawatan Luka Pada Pasien Dengan Ulkus Diabetes: Literature Review*. Jurnal Keperawatan Priority, 4 (1).

Julianti, T. R., Mardianingrum, R., & Adlina, S. (2024, January). *Potensi ekstrak rimpang kencu r (Kaempferia galanga L.) dalam sediaan transdermal patch sebagai antiinflamasi*. In Perjuangan Nature Pharmaceutical Conference (Vol. 1, No. 1).

Kinanti, A. P. (2023). *Variasi Morfologi Pepaya (Carica papaya L.) yang Tumbuh di Purbalingga* (Doctoral dissertation, Universitas Jenderal Soedirman).

Novia. (2021). *Pengaruh Kombinasi Polimer Polivinil Prolidon dan Etil Selulosa Terhadap Karakteristik dan Uji Penetrasi Formulasi Transdermal Patch Ekstrak Bawang Dayak (Eleutherine palmifolia (L))*. Jurnal Surya Medika, 7(1).

Nurmesa, A., Nurhabibah, N., & Najihudin, A. (2019). *Formulasi Dan Evaluasi Stabilitas Fisik Patch Transdermal Alkaloid Nikotin Daun Tembakau (Nicotiana tobacum Linn) Dengan Variasi Polimer Dan Asam Oleat*. Jurnal Penelitian Farmasi & Herbal, 2(1).

Paramitha, R., Athaillah, A., Rambe, R., & Selvina, S. (2021). *Pengujian Aktivitas Antibakteri Sabun Cair Dari Ekstrak Etanol Buah Pepaya (Carica Papaya L.) Pada Bakteri Staphylococcus Aureus*. Forte Journal, 1(1).

Primadhamanti, A., Winahyu, D. A., & Jaulin, A. (2018). *Uji Efektivitas Sediaan Salep Batang Pepaya (Carica papaya L.) Sebagai Penyembuh Luka*. Jurnal Farmasi Malahayati, 1(2).

Ramadhian, M. R., & Widiastini, A. A. (2018). *Kegunaan ekstrak daun pepaya (Carica papaya) pada luka*. Jurnal Agromedicine, 5(1)..

Wardani & Saryanti, D. (2021). *Formulasi Transdermal Patch Ekstrak Etanol Biji Pepaya (Carica papaya L.) dengan Basis Hydroxypropil Metilcellulose (HPMC)*. Smart Medical Journal, 4(1).

Watung, E. J., Maarisit, W., Sambou, C. N., & Kanter, J. W. (2020). *Uji Efektivitas Sediaan Gel Ekstrak Batang Pepaya (Carica papaya L.) Sebagai Penyembuh Luka Sayat Pada Tikus Putih (Rattus norvegicus)*. Biofarmasetikal Tropis (The Tropical Journal of Biopharmaceutical), 3(2).

