

Review: Formulasi Evaluasi dan Uji Efektivitas Sediaan Patch Berbasis Tanaman

Taufik Hidayat^{1*}, Dhea Nova Leandra¹, Lilis Tuslinah Sadikin¹

¹Program Studi Farmasi, Universitas Bakti Tunas Husada, Tasikmalaya, Indonesia

*Corresponding author: taufikhidayat@universitas-bth.ac.id

Abstract

Introduction: Indonesia has a diversity of medicinal plants that have the potential to be developed as pharmaceutical preparations, one of which is in the form of patches because they contain a number of secondary metabolites with various pharmacological activities such as flavonoids, alkaloids, saponins, and tannins. These compounds are known to have antipyretic, anti-inflammatory, antioxidant, antihyperlipidemic activities, and accelerate wound healing. Thus, the use of natural ingredients in patches is an important innovation to produce modern herbal preparations that are more practical and effective. **Method:** The research method used is a Systematic Literature Review (SLR) with a search of Google Scholar, PubMed and Science Direct databases in the 2020–2025 publication period. **Results:** The results of the study show that plant-based patch formulations generally use HPMC and PVP as polymers, with additional materials such as propylene glycol, PEG 400 to increase the penetration of active substances and plant extracts with certain concentrations, based on their effectiveness against the comparison patch plant extracts at certain concentrations can provide effectiveness close to, equal to, even in some studies better than the positive control depending on the type of plant and the dose of extract used. **Conclusion:** Plant-based patch formulations generally use a combination of hydrophilic polymers such as HPMC and PVP and the use of other additional ingredients such as propylene glycol, PEG 400, oleic acid, DMSO, and transcutol. Plant extracts made into patch preparations can provide pharmacological activity according to the content of active compounds contained in the plant. Based on its effectiveness against the comparator, plant extract patches at certain concentrations can provide effectiveness that is close, equivalent, and even in some studies better than the positive control.

Keywords: Plant extract, Formulation and evaluation, Transdermal patch.

Abstrak

Pendahuluan: Indonesia memiliki keanekaragaman tanaman obat yang berpotensi dikembangkan sebagai sediaan farmasi, salah satunya dalam bentuk patch karena mengandung sejumlah metabolit sekunder dengan berbagai aktivitas farmakologis seperti flavonoid, alkaloid, saponin, dan tanin. Senyawa-senyawa tersebut diketahui memiliki aktivitas antipiretik, antiinflamasi, antioksidan, antihiperlipidemia, serta mempercepat penyembuhan luka. Dengan demikian, pemanfaatan bahan alam dalam patch menjadi salah satu inovasi penting untuk menghasilkan sediaan herbal modern yang lebih praktis dan efektif. **Metode:** Metode penelitian yang digunakan yaitu *Systematic Literature Review* (SLR) dengan penelusuran basis data *Google Scholar*, *PubMed* dan *Science Direct* pada periode publikasi 2020–2025. **Hasil :** Hasil penelitian menunjukkan formulasi patch berbasis tanaman umumnya menggunakan HPMC dan PVP sebagai polimer, dengan bahan tambahan seperti propilen glikol, PEG 400 untuk meningkatkan penetrasi zat aktif serta ekstrak tanaman dengan konsentrasi tertentu, berdasarkan efektivitasnya terhadap pembandingan patch ekstrak tanaman pada konsentrasi tertentu dapat memberikan efektivitas yang mendekati, setara, bahkan pada beberapa penelitian lebih baik dari kontrol positif tergantung pada jenis tanaman dan dosis ekstrak yang digunakan. **Kesimpulan:** Formulasi sediaan patch berbasis tanaman umumnya menggunakan kombinasi polimer hidrofilik seperti HPMC dan PVP dan penggunaan bahan tambahan lainnya seperti propilen glikol, PEG 400, asam oleat, DMSO, dan transcutol. Ekstrak tanaman yang dibuat dalam sediaan patch dapat memberikan aktivitas farmakologis sesuai dengan kandungan senyawa aktif yang terkandung dalam tanaman. Berdasarkan efektivitasnya terhadap pembandingan patch ekstrak tanaman pada konsentrasi tertentu dapat memberikan efektivitas yang mendekati, setara, bahkan pada beberapa penelitian lebih baik dari kontrol positif.

Kata kunci: Ekstrak tanaman, Formulasi dan evaluasi, transdermal patch

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang memiliki iklim tropis yang tentunya kaya akan jenis tumbuhan (Meilina et al., 2025). Di Indonesia potensi alam sangat beraneka ragam, lebih dari 30.000 jenis tumbuhan dan 7.000 diantaranya diperkirakan memiliki khasiat untuk pengobatan berbagai macam penyakit (Kariyaningtias et al., 2020). Pengobatan secara tradisional merupakan salah satu alternatif pengobatan yang berasal dari alam yang telah digunakan secara turun-temurun. Penggunaan obat tradisional banyak diminati oleh masyarakat karena penggunaan bahan alami memiliki efek samping yang lebih minimal dibandingkan dengan penggunaan obat secara konvensional atau penggunaan obat-obatan yang mengandung bahan kimia (Winata et al., 2024).

Sejauh ini telah banyak bahan alam yang dimanfaatkan dalam pengembangan sediaan patch karena mengandung sejumlah metabolit sekunder dengan berbagai aktivitas farmakologis seperti flavonoid, alkaloid, saponin, dan tanin. Senyawa-senyawa tersebut diketahui memiliki aktivitas antipiretik, antiinflamasi, antioksidan, antihiperlipidemia, serta mempercepat penyembuhan luka. Namun, senyawa aktif dari tanaman sering menghadapi kendala berupa kelarutan yang rendah, stabilitas terbatas, serta bioavailabilitas yang kurang optimal bila diberikan secara oral (Bilia et al., 2019; Bhardwaj et al., 2024). Melalui formulasi patch transdermal, senyawa aktif dapat diantarkan langsung melalui kulit dengan cara melewati lapisan stratum korneum. Dengan demikian, pemanfaatan bahan alam dalam patch menjadi salah satu inovasi penting untuk menghasilkan sediaan herbal modern yang lebih praktis dan efektif (Sasmita et al., 2025).

Sediaan *patch* merupakan salah satu sediaan farmasi yang memiliki kemampuan penyerapan obat secara terkontrol dan stabil. Sediaan patch ini mampu memberikan pelepasan obat yang konsisten, mengurangi efek samping sistemik (Wahyuningsih et al., 2024). Dibandingkan dengan sediaan topikal lainnya seperti salep, krim dan gel yang memerlukan pengaplikasian berulang serta mudah hilang saat diaplikasikan dan terasa lengket, sediaan patch tidak mudah hilang setelah diaplikasikan ke kulit karena memiliki lapisan perekat yang menempelkan patch pada kulit, dapat menghasilkan efek obat dalam jangka waktu yang lebih lama, mengurangi frekuensi pemberian obat serta penggunaan obat yang praktis sehingga dapat meningkatkan kenyamanan dan kepatuhan pada pasien (Mallaka et al., 2024). Sediaan patch juga memiliki kekurangan, seperti kemungkinan menyebabkan iritasi pada kulit, karena sifat oklusifnya yang dapat menghambat saluran keringat. Sehingga perlu dilakukan penyesuaian yang tepat pada formulasi patch melalui pemilihan zat aktif dan penambahan bahan tambahan yang sesuai untuk mengurangi risiko iritasi kulit (Nuryanti et al., 2019).

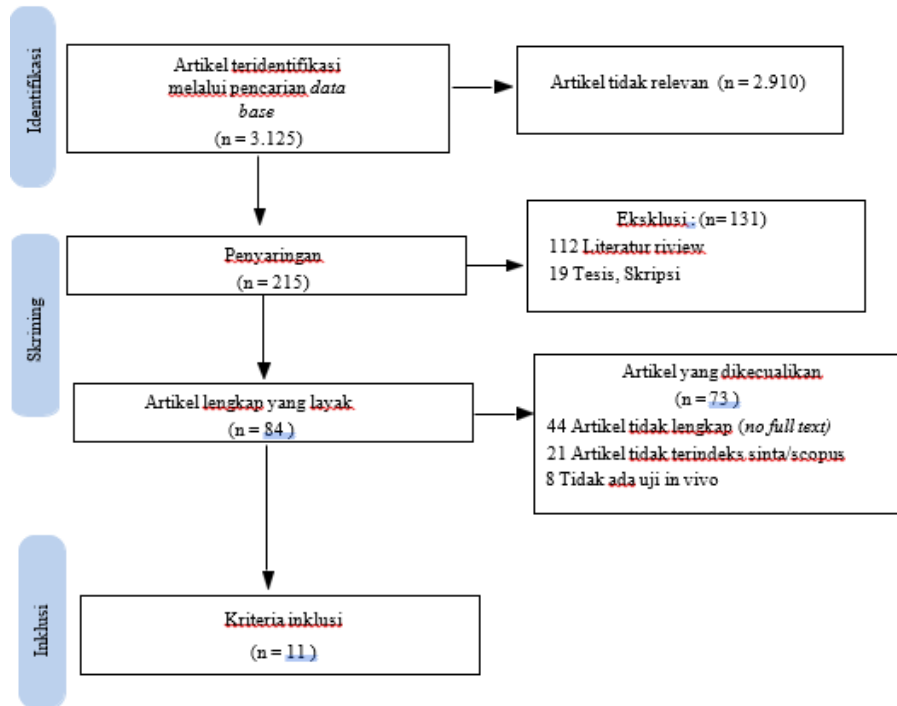
Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk melakukan review yang bertujuan untuk mengetahui berbagai formulasi dan evaluasi dari ekstrak tanaman yang dapat digunakan pada sediaan patch serta untuk mengetahui informasi mengenai efektivitas dari ekstrak tanaman dalam sediaan patch.

METODE

Metode penelitian yang digunakan yaitu *Systematic Literature Review* (SLR). Penelusuran literatur dilakukan melalui *database Google Scholar, PubMed dan Science Direct* pada periode publikasi 2020–2025 menggunakan kata kunci “Formulasi dan evaluasi”, “Ekstrak tanaman”, “Transdermal patch”. Setelah pencarian kemudian dilakukan skrining literatur berdasarkan kriteria inklusi dan eklusi yang telah ditetapkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelusuran literatur menggunakan perangkat lunak *Harzing's Publish or Perish* serta pencarian langsung pada basis data jurnal yang mengacu pada kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan, diperoleh sebanyak 11 artikel ilmiah yang memenuhi kriteria inklusi. Alur proses seleksi jurnal tersebut disajikan pada Gambar 1, sedangkan hasil analisis data dari tahapan seleksi ditampilkan pada Tabel 1.



Gambar 1. Alur Seleksi Artikel

Tabel 1. Hasil *Literatur Review* : Formulasi Evaluasi dan Uji Efektivitas Sediaan Patch Berbasis Tanaman

Author	Formulasi			Tanaman	Metode	Pembanding	Aktivitas	Hasil	Kelemahan
(Asjuri et al, 2025)	F1:		Ekstrak etanol daun gamala 15% + HPMC 1% + Tween 0.5% + Gliserin 3% + Aquades t ad 100 ml	Ekstrak Daun Gamala	Maserasi	Povidon iodine	Wound Healing	Konsentrasi terbaik ekstrak daun gamala untuk penyembuhan luka yaitu pada formula 2 dengan konsentrasi ekstrak 30% serta persentase penyembuhan luka sebesar 0,65%, 0,66% dan 0,68% yang mana pada hari ke-6 dari 3 tikus terdapat 1 tikus dengan luka tertutup, dan hari ke-7 luka kedua tikus lainnya menutup	Standardisasi formulasi dan evaluasi sediaan yang masih terbatas serta belum dilakukan pengujian klinis untuk memastikan keamanan dan efektivitas sediaan pada manusia.



	F2:	Ekstrak etanol daun gamala 30% + HPMC 1% + Propilen glikol 1% + Tween 0,5 % + Gliserin 3 % + Aquades t ad 100 ML							
	F3:	Ekstrak etanol daun gamal 45% + HPMC 1% + Propilen glikol 1% + Tween 0,5 % + Gliserin 3% + Aquades t ad 100 ML							
(Kulsum et al, 2023)	F1:	Ekstrak daun beluntas 5%. + HPMC 3% + PVP 1% + Propilen glikol 0,5 ML +DMSO 0.1 ML + Etanol 95% Ad 10 ML		Ekstrak etanol daun beluntas	Maserasi	Povidon iodine	Wound Healing	Hasil penelitian menunjukkan bahwa formula 3 dengan konsentrasi ekstrak 15% menunjukkan efektivitas paling baik dalam mempercepat penyembuhan luka. Pada hari ke-5, panjang luka berkurang lebih cepat yaitu sebesar 95% dibandingkan kelompok perlakuan lain serta pada hari ke-6 luka dapat menutup dengan sempurna	standardisasi formulasi, evaluasi sediaan yang masih terbatas pada karakteristik fisik dan stabilitas, serta belum dilakukan uji klinis
	F2:	Ekstrak daun beluntas 10%. + HPMC 3% + PVP 1% +							



		Propilen glikol 0,5 ML + DMSO 0.1 ML + Etanol 95% Ad 10 ML							
	F3:	Ekstrak daun beluntas 15%.+ HPMC 3% + PVP 1% + Propilen glikol 0,5 ML + DMSO 0.1 ML + Etanol 95% Ad 10 ML							
Aini et al, 2023)	F1:	Ekstrak Daun Sirih Hijau 2% + HPMC 600 Mg + PVP 200 mg + PEG 400 1 ML + Aquades t 4 ml + Etanol 96% Ad 20 ml		Ekstrak daun sirih hijau	Masera si	Povidon iodin	Wound healing	Hasil penelitian menunjukk n bahwa formula 2 dengan konsentrasi ekstrak daun sirih hijau 6% terbukti paling efektif dalam menyembuh kan luka dengan persentase 98% dan rata rata luka sembuh pada hari ke- 10.	Evaluasi belum lengkap, terdapat penurunan ph, Kurangnya Kontrol Kelembaba n pada Uji Stabilitas
	F2:	Ekstrak Daun Sirih Hijau 6%+ HPMC 600 Mg + PVP 200 mg + PEG 400 1 ML + Aquades t 4 ml + Etanol 96% Ad 20 mL							
	F3:	Ekstrak Daun Sirih Hijau 10% + HPMC 600 Mg + PVP 200 mg + PEG 400 1 ML +							



		Aquades t 4 ml + Eatanol 96% Ad 20 MI							
(Meliana et al, 2024)	F1:	Ekstrak etanol buah pala 10% + HPMC 0,9g + PVP 0.5 g + Propilen Glikol 0.6 g + PEG 400 1 ML + Asam Oleat 1 mL + Aquades t Ad 10 g		Ekstrak etanol buah pala	Masera si	Asam mefenamat	Analgetik	Formulasi terbaik yaitu formula 3 dengan konsentrasi 20%, karena memiliki waktu respon yang lebih lama dari kontrol positif	Evaluasi sediaan masih terbatas
	F2:	Ekstrak etanol buah pala 15 % + HPMC 0,9g + PVP 0.5 g + Propilen Glikol 0.6 g + PEG 400 1 ML + Asam Oleat 1 mL + Aquades t Ad 10 g							
	F3:	Ekstrak etanol buah pala 20 % + HPMC 0,9g + PVP 0.5g + Propilen Glikol 0.6 g + PEG 400 1 ML + Asam Oleat 1 mL + Aquades t Ad 10 g							
(Miranti et al, 2024)	F1:	Formula basic patch (tanpa ekstrak sebagai kontrol negatif) + HPMC 3,3 % + PVP		Ekstrak etanol rimpang temulaw ak	Masera si	Bye bye fever	Analgetik	Hasil penelitian menunjukk an bahwa formula Paling efektif adalah Formula 1 dengan efektivitas antipiretik	Tidak memenuhi uji ketahanan lipat, Evaluasi sediaan belum lengkap, Belum terdapat uji



		0,16% + Propilen glikol 7% Aquades t Ad 15 mL						sebesar 36,1C dengan presentase penurunan demam sebesar 0,28%	pada manusia
	F2:	Ekstrak etanol rimpang temulaw ak 0,45 g + HPMC 3,3 % + PVP 0,16% + Propilen glikol 7% Aquades t Ad 15 m							
	F3:	Ekstrak etanol rimpang temulaw ak 0,75 g + HPMC 3,3 % + PVP 0,16% + Propilen glikol 7% Aquades t Ad 15 mL							
(Endah et al, 2024)	F1:	Ekstrak degan konsentr asi 1% + HPMC 0,9 g + PVP 0.5g + Propilen Glikol 0.6 g + PEG 400 1 ml + Asam Oleat 1 ML + Aquades t Ad 10 g		Ekstrak biji rambuta n	Masera si	Salon pas	Analgetik	Hasil penelitian menunjukk a bahwa Formula 2 dinilai paling baik karena memberikan efek pereda nyeri paling tinggi dan paling stabil dibandingka n formula lain. Hal ini terlihat dari hasil uji pada tikus, di mana Formula 2 mampu menurunkan jumlah geliat (tanda rasa nyeri) secara signifikan setelah induksi asam asetat dengan nilai efektivitas analgetik sebesar 93,81%.	Evaluasi sediaan belum lengkap, Belum terdapat uji pada manusia
	F2:	Ekstral degn konsentr							



		asi 2 % + HPMC 0,9 G +PVP 0.5g + Propilen Glikol 0.6 g + PEG 400 1 ML + Asam Oleat 1 ML + Aquades t Ad 10 g							
	F3:	Ekstrak dgn konsentr asi 4 % + HPMC 0,9 G +PVP 0.5g + Propilen Glikol 0.6 g + PEG 400 1 ML + Asam Oleat 1 ML + Aquades t Ad 10 g							
(Solikhah et al, 2021	F1:	Kitosan 0,75 g + Asam asetat 1 ml + Aquades t ad 80 ml		Ekstrak etanol alang alang	Masera si	Paracetamo l	Antipiretik	Formula paling baik dengan aktivitas antipiretik pada tikus adalah Formula 1 Pada menit ke-60, suhu tikus sudah kembali ke rentang normal, lebih cepat dibanding formula lain	Evaluasi sediaan belum lengkap, Belum terdapat uji pada manusia
	F2:	Ekstrak etanol alang alang 13,8 ml + kitosan 0,75g + Asam asetat 1 ml + Propilen glikol 0.7g + Aquades t ad 80 mL							
	F3:	Estrak etanol alang alang 13,8 ml + kitosan 0,75 g + Asam							



		asetat 1 ml + Propilen glikol 0,7 g+ Span 80 1,2 g + Aquades t ad 80 ml							
Rahmi et al (2025)	F1:	Ekstrak etanol daun laban 5% + HPMC 3 g + Metil paraben 0,3 g + Propilen glikol 10 ml + Etanol 70 % 40 ml + Aquades t ad 100 ml		Ekstrak etanol daun laban	Maserasi	Salon pas	Antiinflamasi	Hasil penelitian menunjukkan bahwa formula 3 dengan konsentrasi 10% memiliki kemampuan paling besar dalam menghambat udema dengan persentase inhibisi sebesar 59% yang diakibatkan oleh proses inflamasi	Belum terdapat uji pada manusia, evaluasi sediaan belum lengkap
	F2:	Ekstrak etanol daun laban 7% + HPMC 3 g + Metil paraben 0,3 g + Propilen glikol 10 ml + Etanol 70 % 40 ml + Aquades t ad 100 ml							
	F3:	Ekstrak etanol daun laban 10% + HPMC 3 g + Metil paraben 0,3 g + Propilen glikol 10 ml + Etanol 70 % 40 ml + Aquades t ad 100 ml							
(Ananda et al, 2022)	F1:	Ekstrak Daun Marigold 400 mg		Ekstrak daun Marigold	Maserasi	Naatrium diklofenak	Anatiinflamasi	Hasil penelitian menunjukkan bahwa	Evaluasi sediaan belum lengkap,



		+ HPMC 8% + Propilen glikol 9% + Gliserin 1,8 % Etanol 0.2 % + Aquades t Ad 100 mL						formula yang paling baik adalah formula 3 dengan rata rata penurunan volume bengkak sebesar 0.92 yang mengindikasikan penurunan inflamasi selama 8 jam proses uji pada kaki tikus	Belum terdapat uji pada manusia
	F2:	Ekstrak Daun Marigold 600 mg + HPMC 8% + Propilen glikol 9% + Gliserin 1,8 % + Etanol 0.2 % + Aquades t Ad 100 ml							
	F3:	Ekstrak Daun Marigold 800 mg + HPMC 8% + Propilen glikol 9% + Gliserin 1,8 % + Etanol 0.2 % + Aquades t Ad 100 mL							
(Sari et al, 2025)	F1:	Ekstrak biji pala 80 mg + ekstrak daun selada 10 mg + PVP K30 5% + HPMC 7% + Propilen glikol 10% + transcutol 5% + Propil paraben 0,02% + metil paraben		Ekstrak biji pala dan ekstrak daun selada	Maserasi	Diazepam	Efek sedatif	Pengujian efek hipnotik - sedatif menggunakan metode traction test terbukti memiliki efek hipnotik - sedatif pada formula 2 menunjukkan penurunan aktivitas motorik mencit yang lebih jelas dan stabil, ditandai dengan	Evaluasi sediaan belum lengkap, Belum terdapat uji pada manusia



		0,18% + Aquades t ad 100 mL						kemampuan mencit yang lebih lambat untuk mempertaha nkan keseimbang an tubuh dan lebih cepat mengalami jatuh	
	F2;	Ekstrak biji pala 80 mg + ekstrak daun selada 10 mg + PVP K30 6% + HPMC 6% + Propilen glikol 10% + transcutol I 5% + Propil paraben 0,02% + metil paraben 0,18% + Aquades t ad 100 mL							
	F3:	Ekstrak biji pala 80 mg + ekstrak daun selada 10 mg + PVP K30 7% + HPMC 5% + Propilen glikol 10% + transcutol I 5% + Propil paraben 0,02% + metil paraben 0,18% + Aquades t ad 100 mL							
(Sukmawati et al, 2024)	F1:	Ekstrak daun jarak pagar 1,25 g + HPMC 0,66 g + Span 0		Ekstrak daun jarak pagar	Maserasi	Metformin	Anti hiperglikemik	Hasil penelitian menunjukkan bahwa berdasarkan hasil pengamatan selama 14	Evaluasi sediaan belum lengkap, belum terdapat uji terhadap manusia



		0.4 g + Propilen glikol 4 g + PVP 0.12 g + Aquades t Ad 20 g						hari formula 3 merupakan formula terbaik karena menunjukk n penurunan kadar glukosa darah paling besar dan paling konsisten dibandingka n formula lainnya. Pada awal pengamatan , kadar glukosa darah kelompok formula 3 berada pada kondisi hiperglikemi a, kemudian menurun secara bertahap hingga mencapai 70,67 mg/dl pada hari ke- 14, nilai tersebut mendekati kontrol positif (metformin) yaitu sebesar 73,67 mg/dL	
	F2:	Ekstrak daun jarak pagar 1,5 g + HPMC 0,66 g + Span 0 0.4 g + Propilen glikol 4 g + PVP 0.12 g + Aquades t Ad 20 g							
	F3:	Ekstrak daun jarak pagar 1,75 g + HPMC 0,66 g + Span 0 0.4 g + Propilen glikol 4 g + PVP 0.12 g +							

		Aquades t Ad 20 g							
--	--	----------------------	--	--	--	--	--	--	--

Aktivitas *Wound Healing* (Penyembuhan Luka)

Penyembuhan luka merupakan proses kompleks yang melibatkan fase inflamasi, proliferasi, dan remodeling jaringan. Sediaan patch memiliki keunggulan dalam penyembuhan luka karena dapat memberikan efek terapi secara langsung pada area luka, memberikan perlindungan dari kontaminasi eksternal, serta mempertahankan kelembaban yang optimal untuk proses penyembuhan (Safaruddin et al., 2022).

Daun Gamal (*Gliricidia sepium*)

Penelitian oleh (Asjur et al., 2024) mengembangkan tiga formulasi patch ekstrak etanol daun gamal dengan variasi konsentrasi 15%, 30%, dan 45%. Ketiga formulasi menggunakan HPMC 1% sebagai polimer pembentuk matriks, propilen glikol 1% sebagai plasticizer, Tween 0,5% sebagai surfaktan, dan gliserin 3% untuk meningkatkan fleksibilitas patch. Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan etanol sebagai pelarut.

Hewan uji yang digunakan pada penelitian ini adalah tikus. Pada penelitian ini tikus diberikan luka menggunakan pisau bedah dengan panjang luka 2 cm dan kedalaman 0,44 mm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi terbaik ekstrak daun gamala untuk penyembuhan luka yaitu pada formula 2 dengan konsentrasi ekstrak 30% serta persentase penyembuhan luka sebesar 0,65%, 0,66% dan 0,68% yang mana pada hari ke ke-6 dari 3 tikus terdapat 1 tikus dengan luka tertutup, dan hari ke-7 luka kedua tikus lainnya menutup.

Meskipun demikian, efektivitas Formula 2 masih berada di bawah kontrol positif yaitu povidone iodine 10%, yang menunjukkan persentase penyembuhan luka lebih tinggi, yaitu sebesar 0,68%, 0,71%, dan 0,72%. Hal ini menunjukkan bahwa sediaan patch ekstrak daun gamal memiliki aktivitas penyembuhan luka yang baik dan mendekati kontrol positif, namun belum mampu melampaui efektivitas standar terapi luka yang digunakan sebagai pembanding.

Saat ini, povidone iodine 10% telah banyak digunakan sebagai antiseptik dalam perawatan luka. Povidon iodine telah dibuktikan secara klinis sebagai antiseptik yang efektif untuk bakteri gram positif dan negatif yang mampu mengurangi bakteri patogen (Keperawatan et al., 2020). Sehingga dapat mempercepat proses penyembuhan luka dengan menghambat pertumbuhan bakteri di sekitar area luka (Nurafifah, 2016).

Daun Beluntas (*Pluchea indica*)

Kulsum et al. (2023) mengformulasikan patch ekstrak etanol daun beluntas dengan tiga variasi konsentrasi yaitu 5%, 10%, dan 15%. Formulasi menggunakan HPMC 3% dan PVP 1% sebagai kombinasi polimer, propilen glikol 0,5 mL dan DMSO 0,1 mL sebagai enhancer penetrasi, serta etanol 95% sebagai pelarut.

Hewan uji yang digunakan pada penelitian ini yaitu mencit, kemudian hewan uji diberikan luka dengan cara disayat pada area punggung menggunakan pisau bedah dengan panjang luka 2 cm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa formula 3 dengan konsentrasi ekstrak 15% menunjukkan efektivitas paling baik dalam mempercepat penyembuhan luka. Pada hari ke-5, panjang luka berkurang lebih cepat yaitu sebesar 95% dibandingkan kelompok perlakuan lain serta pada hari ke-6 luka dapat menutup dengan sempurna. Hal ini diperkirakan karena daun beluntas memiliki kandungan senyawa saponin dalam ekstrak yang dapat mendukung proses penyembuhan luka lebih cepat dengan meminimalisir kontaminasi bakteri sehingga epitel dapat bermitosis dan berproliferasi dengan baik, flavonoid juga dapat bertindak melindungi lipid membran terhadap agen yang merusak (Kalsum et al., 2023).

Jika dibandingkan dengan kontrol positif povidone iodine 10%, sediaan patch ekstrak daun beluntas konsentrasi 15% menunjukkan hasil yang lebih baik. Formula 3 mampu mencapai penyembuhan luka secara sempurna pada hari ke-6, sementara kelompok kontrol positif membutuhkan waktu yang lebih lama yaitu pada hari ke-11 untuk dapat mencapai penutupan luka sempurna. Dengan demikian,

sediaan patch ekstrak daun beluntas konsentrasi 15% tidak hanya mendekati, tetapi juga melampaui efektivitas kontrol positif dalam mempercepat penyembuhan luka sayat pada mencit putih.

Penggunaan kombinasi HPMC dan PVP dalam konsentrasi yang lebih tinggi (3% dan 1%) memberikan karakteristik yang lebih baik pada patch, termasuk fleksibilitas dan kekuatan adhesif yang optimal. DMSO yang ditambahkan sebagai peningkat penetrasi bekerja sangat efektif karena kemampuannya meningkatkan permeabilitas kulit dengan cara mengubah struktur lipid stratum korneum (Vaseem et al., 2024).

Daun Sirih Hijau (*Piper betle*)

Aini et al. (2023) mengembangkan patch ekstrak daun sirih hijau dengan tiga formulasi berbeda (2%, 6%, dan 10%). Formulasi menggunakan HPMC 600 mg dan PVP 200 mg sebagai polimer, PEG 400 1 mL sebagai plasticizer, serta etanol 96%.

Hewan uji pada penelitian ini menggunakan kelinci, kemudian hewan uji tersebut diberikan luka sayat di area punggung dengan menggunakan pisau bedah. Luka dibuat dengan panjang luka 2 cm dan kedalaman 0,2 cm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa formula 2 dengan konsentrasi ekstrak daun sirih hijau 6% terbukti paling efektif dalam menyembuhkan luka dengan persentase 98% dan rata-rata luka sembuh pada hari ke-10. Konsentrasi ini merupakan konsentrasi terkecil yang berbeda signifikan dengan kontrol negatif dan tidak berbeda signifikan dengan kontrol positif povidon iodine. Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi 6% sudah memberikan efek terapi yang optimal tanpa perlu peningkatan konsentrasi yang lebih tinggi. Dengan demikian, kontrol positif tetap menunjukkan hasil penyembuhan luka yang sangat baik, tetapi patch ekstrak daun sirih hijau 6% mampu memberikan efek penyembuhan yang sebanding. Hal ini menunjukkan bahwa patch ekstrak daun sirih hijau berpotensi digunakan sebagai alternatif terapi penyembuhan luka, meskipun belum melampaui efektivitas kontrol positif.

Pada penelitian lain dijelaskan bahwa penggunaan ekstrak daun sirih hijau secara topikal terbukti efektif menyembuhkan luka pada tikus galur wistar jantan (Palumpun et al., 2017). Proses penyembuhan luka pada patch ekstrak daun sirih hijau dapat terjadi karena kandungan flavonoid, saponin, dan tanin yang berfungsi dalam penyembuhan luka. (Lien et al., 2015). Senyawa yang berperan antara lain betalphenol dan chavicol yang memiliki aktivitas antibakteri, antiinflamasi, dan antioksidan (Made et al., 2021). Kombinasi aktivitas ini dapat mempercepat proses penyembuhan luka. PEG 400 yang digunakan dalam formulasi tidak hanya berfungsi sebagai plasticizer tetapi juga sebagai peningkat penetrasi yang dapat meningkatkan difusi zat aktif melalui lapisan kulit (Nuryanti et al., 2016).

Aktivitas Analgetik

Buah Pala (*Myristica fragrans*)

Meilina et al. (2024) mengformulasikan patch ekstrak etanol buah pala dengan tiga variasi konsentrasi yaitu 10%, 20%, dan 40%. Formulasi menggunakan HPMC 0,9 g dan PVP 0,5 g sebagai polimer, propilen glikol 0,6 g, PEG 400 1 mL, asam oleat 1 mL, dan aquadest.

Hewan uji yang digunakan pada penelitian ini yaitu mencit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa formula 3 dengan konsentrasi 20% terbukti paling efektif sebagai analgetik karena memiliki waktu respon lebih lama dari kontrol positif. Efektivitas ditunjukkan oleh peningkatan signifikan waktu respon nyeri pada mencit serta hasil uji statistik p-value 0,000 ($p < 0,05$). Asam mefenamat dengan dosis 65 mg/kgBB digunakan sebagai kontrol positif dalam penelitian ini. Kontrol positif asam mefenamat menunjukkan efek analgesik yang baik, namun formula 3 (ekstrak etanol buah pala 20%) menghasilkan waktu respon yang lebih lama, sehingga dapat disimpulkan bahwa patch ekstrak buah pala pada konsentrasi 20% melebihi efektivitas dari kontrol positif. Seperti yang dikatakan oleh (Nindia, 2023) asam mefenamat mampu menghambat enzim siklooksigenase (COX) yang berperan dalam proses pembentukan prostaglandin. Dengan terhambatnya enzim siklooksigenase maka terjadi penurunan produksi prostaglandin dan rasa sakit akan berkurang.

Flavonoid dan alkaloid adalah senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam ekstrak buah pala dan memiliki efek farmakologi sebagai agen pereda nyeri. Hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa

ekstrak buah pala memiliki kandungan metabolit sekunder, yaitu alkaloid, flavonoid, tanin, dan saponin. Flavonoid berfungsi sebagai agen analgesik yang mampu mengurangi rasa nyeri dengan menghambat proses peradangan seperti yang dikatakan oleh (Sianturi & Rachmatiah, 2020) bahwa sebagai agen analgesik, flavonoid berfungsi dengan cara menghambat aktivitas enzim siklooksigenase, yang mengurangi produksi prostaglandin di jalur asam arakidonat, sehingga mengakibatkan tidak terbentuknya peradangan dan dapat mengurangi rasa nyeri.

Penggunaan asam oleat dalam formulasi sangat penting karena berfungsi sebagai peningkat penetrasi yang efektif untuk senyawa lipofil. Asam oleat bekerja dengan cara melunakkan struktur lipid epidermal sehingga menghasilkan perbaikan dan pembasahan kondisi kulit untuk penetrasi transepidermal dan transfolikuler (Saroha et al., 2019). PEG 400 tidak hanya berfungsi sebagai plasticizer tetapi juga membantu meningkatkan kelarutan zat aktif dan penetrasinya ke dalam kulit (Vaseem et al., 2024).

Biji Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.)

Endah et al. (2024) mengembangkan patch ekstrak biji rambutan dengan tiga formulasi berbeda (1%, 2%, dan 4%). Formulasi menggunakan HPMC 0,9 g dan PVP 0,5 g sebagai polimer, propilen glikol 0,6 g, PEG 400 1 mL, asam oleat 1 mL, dan aquadest.

Hewan uji yang digunakan pada penelitian ini yaitu tikus. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Formula 2 dinilai paling baik karena memberikan efek pereda nyeri paling tinggi dan stabil dibandingkan formula lain. Hal ini terlihat dari hasil uji pada tikus, di mana Formula 2 mampu menurunkan jumlah geliat (tanda rasa nyeri) secara signifikan setelah induksi asam asetat dengan nilai efektivitas analgetik sebesar 93,81%. Jika dibandingkan dengan kontrol positif yang memiliki efektivitas analgetik sebesar 100% (standar pembanding), Formula 2 menunjukkan efek yang hampir setara, meskipun masih sedikit lebih rendah. Selisih efektivitas yang relatif kecil menunjukkan bahwa patch ekstrak biji rambutan konsentrasi 2% memiliki potensi sebagai analgetik berbahan alam.

Kontrol positif yang digunakan yaitu salon pas yang mengandung metil salisilat 7,18% dan mentol 5,66%. Metil salisilat dan mentol dalam sediaan Salonpas bekerja sebagai analgetik topikal melalui mekanisme yang saling melengkapi. Metil salisilat menghambat enzim siklooksigenase sehingga menurunkan sintesis prostaglandin (Katzung et al. 2014). Sedangkan mentol mengaktifasi reseptor TRPM8 (cold-sensitive ion channel) yang menghasilkan sensasi dingin dan menurunkan transmisi impuls nyeri (Pergolizzi J.V et al., 2018). Biji rambutan mengandung senyawa flavonoid, saponin, dan tanin yang berkontribusi pada aktivitas analgetik. Konsentrasi 2% merupakan konsentrasi optimal yang memberikan keseimbangan antara jumlah zat aktif yang cukup untuk efek terapi dan karakteristik fisik patch yang baik.

Kombinasi HPMC dan PVP dalam rasio yang sama dengan formulasi buah pala (0,9 g : 0,5 g) menunjukkan konsistensi dalam pemilihan polimer untuk sediaan analgetik. Sistem matriks dengan polimer ini mengontrol laju pelepasan obat sehingga memberikan efek analgetik yang berkelanjutan (Kakar et al., 2020).

Aktivitas Antiinflamasi

Daun Laban (*Vitex pinnata*)

Rahmi et al. (2025) mengformulasikan patch ekstrak etanol daun laban dengan tiga variasi konsentrasi yaitu 5%, 7%, dan 10%. Formulasi menggunakan HPMC 3 g, metil paraben 0,3 g sebagai pengawet, propilen glikol 10 mL, etanol 70% 40 mL, dan aquadest.

Hewan uji yang digunakan pada penelitian ini adalah tikus. Hasil penelitian menunjukkan bahwa formula 3 dengan konsentrasi 10% memiliki kemampuan paling besar dalam menghambat udema dengan persentase inhibisi sebesar 59% yang diakibatkan oleh proses inflamasi. Berdasarkan hasil penelitian, kontrol positif yang digunakan adalah Salonpas yang mengandung metil salisilat 7,18% dan mentol 5,66%, memiliki persentase inhibisi edema sebesar 73%. Sementara itu, formula patch ekstrak etanol daun laban 10% menunjukkan persentase inhibisi edema sebesar 59%. Selisih efektivitas antara formula 10% dan kontrol positif relatif lebih kecil dibandingkan selisih yang ditunjukkan oleh formula 7,5% (48%) dan formula 5% (35%).

Dengan demikian, formula 10% memiliki efektivitas yang paling mendekati kontrol positif, baik secara nilai persentase inhibisi maupun secara statistik. Hal ini diperkuat oleh hasil uji statistik yang menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan bermakna ($p > 0,05$) antara formula 10% dan kontrol positif, sedangkan formula dengan konsentrasi lebih rendah menunjukkan efektivitas yang lebih jauh di bawah kontrol positif. Ekstrak daun laban mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, dan terpenoid yang memiliki aktivitas antiinflamasi melalui mekanisme penghambatan enzim siklooksigenase (COX) dan lipoksigenase (LOX), serta modulasi produksi mediator inflamasi (Sonia et al., 2022).

Konsentrasi HPMC yang lebih tinggi (3g) dalam formulasi ini memberikan viskositas yang lebih baik dan kontrol pelepasan yang lebih optimal. Propilen glikol dalam konsentrasi 10 mL berfungsi ganda sebagai plasticizer dan enhancer penetrasi. Menurut Nuryanti et al. (2016), propilen glikol dapat meningkatkan permeabilitas kulit dengan cara mengubah struktur stratum korneum dan meningkatkan partisi obat ke dalam lapisan kulit.

Daun Marigold (*Tagetes erecta* L.)

Ananda et al. (2022) mengembangkan patch ekstrak daun marigold dengan tiga formulasi berbeda (400 mg, 600 mg, dan 800 mg). Formulasi menggunakan HPMC 8%, propilen glikol 9%, gliserin 1,8%, etanol 0,2%, dan aquadest.

Hewan uji yang digunakan pada penelitian ini adalah tikus. Hasil penelitian menunjukkan bahwa formula yang paling baik adalah formula 3 dengan rata rata penurunan volume bangkai sebesar 0.92 yang mengindikasikan penurunan inflamasi selama 8 jam proses uji pada kaki tikus. Formula ini menunjukkan efektivitas antiinflamasi paling tinggi dibandingkan formula lainnya serta memiliki efektivitas yang hampir setara dengan kontrol positif natrium diklofenak (0,90), sehingga berpotensi sebagai sediaan patch antiinflamasi berbahan alam.

Kontrol positif yang digunakan pada penelitian tersebut adalah natrium diklofenak dengan dosis 4,5 mg. Natrium diklofenak digunakan sebagai kontrol positif karena kemampuannya untuk memblokir isoenzim COX yang lebih besar dibandingkan dengan obat NSAID lainnya (Novika et al., 2021). Pembuatan kontrol positif disini dimaksudkan sebagai pembanding apakah patch yang dibuat yaitu ekstrak daun marigold dapat memberikan efek antiinflamasi yang sama atau sebanding dengan obat antiinflamasi yaitu natrium diklofenak yang digunakan pada penelitian ini.

Konsentrasi HPMC dan propilen glikol yang tinggi (8% dan 9%) dalam formulasi ini memberikan karakteristik rheologi yang baik dan pelepasan obat yang terkontrol. Gliserin yang ditambahkan sebesar 1,8% berfungsi untuk meningkatkan fleksibilitas patch dan mempertahankan kelembaban pada area aplikasi (Vaseem et al., 2024).

Aktivitas Hipnotik-Sedatif

Kombinasi Biji Pala dan Daun Selada

Sari et al. (2025) mengformulasikan patch kombinasi ekstrak biji pala 80 mg dan ekstrak daun selada 10 mg dengan tiga variasi konsentrasi polimer. Formulasi menggunakan PVP K30 (5%, 6%, 7%), HPMC (7%, 6%, 5%), propilen glikol 10%, transcutol 5%, propil paraben 0,02%, metil paraben 0,18%, dan aquadest.

Hewan uji yang digunakan pada penelitian ini yaitu mencit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Formula 2 merupakan formula terbaik dibandingkan formula lainnya. Hal ini disebabkan karena formula 2 mampu memberikan efek sedatif yang paling optimal, sekaligus memiliki karakteristik fisik patch yang paling baik. Pada uji efek sedatif menggunakan metode traction test, formula 2 menunjukkan penurunan aktivitas motorik mencit yang lebih jelas dan stabil, ditandai dengan kemampuan mencit yang lebih lambat untuk mempertahankan keseimbangan tubuh dan lebih cepat mengalami jatuh dibandingkan kontrol negatif dan Formula.

Jika dibandingkan dengan kontrol positif, maka formula 2 bersifat mendekati, tetapi tidak lebih baik dari pada kontrol positif. Dalam penelitian ini, kontrol positif menunjukkan efek sedatif paling kuat, yang ditandai dengan waktu jatuh mencit yang paling cepat dan penurunan aktivitas motorik paling jelas pada uji traction test. Hal ini menunjukkan bahwa kontrol positif masih menjadi standar dengan efektivitas tertinggi dalam menimbulkan efek sedatif.

Biji pala mengandung senyawa miristin dan macelignan yang memiliki aktivitas sedatif melalui modulasi reseptor Gamma-Aminobutyric Acid (GABA), sementara daun selada mengandung lactucin dan lactucopicrin yang memiliki efek sedatif ringan (Meilina et al., 2025).

Penggunaan transcutol sebagai peningkat penetrasi dalam formulasi ini sangat efektif karena transcutol memiliki kemampuan untuk meningkatkan penetrasi obat lipofil maupun hidrofil. Kombinasi PVP K30 dan HPMC dalam konsentrasi yang seimbang memberikan karakteristik pelepasan obat yang optimal untuk mencapai efek hipnotik-sedatif yang berkelanjutan (Wong et al., 2023).

Aktivitas Antipiretik

Rimpang Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*)

Mirianti et al. (2024) mengembangkan patch ekstrak etanol rimpang temulawak dengan tiga formulasi berbeda. Formula 1 merupakan formula basic patch tanpa ekstrak sebagai kontrol negatif, Formula 2 dengan ekstrak 0,45 g, dan Formula 3 dengan ekstrak 0,75 g. Formulasi menggunakan HPMC 3,3%, PVP 0,16%, propilen glikol 7%, dan aquadest.

Hewan uji yang digunakan pada penelitian ini yaitu tikus. Hasil penelitian menunjukkan bahwa formula 1 dengan konsentrasi ekstrak 0,45 g merupakan formula yang paling baik karena memiliki efektivitas antipiretik tertinggi, ditunjukkan oleh penurunan suhu tubuh hingga 36,1°C dengan persentase penurunan demam sebesar 0,28%.

Jika dibandingkan dengan kontrol positif *bye bye fever*, formula 1 yang mengandung 0,45 gram ekstrak etanol rimpang temulawak mampu menurunkan suhu tubuh tikus hingga 36,1°C pada menit ke-60, sedangkan kontrol positif menurunkan suhu tubuh hingga 36,4°C pada waktu yang sama. Nilai ini menunjukkan bahwa penurunan suhu yang dihasilkan formula 1 sangat mendekati kontrol positif.

Kontrol positif yang digunakan yaitu *bye bye fever* yang mengandung hidrogel. Hidrogel adalah polimer yang mengandung air dalam jumlah besar (> 70%) dan tidak larut dalam air serta memiliki kadar air yang cukup tinggi sehingga dapat menurunkan suhu panas dengan cara menyerap panas dari tubuh dan mentransfer panas tersebut melalui molekul air, selanjutnya menurunkan suhu tubuh melalui proses evaporasi. Hidrogel dalam bentuk plester untuk menurunkan suhu tubuh telah banyak dimanfaatkan karena penggunaannya yang praktis, aman, dapat digunakan di mana saja, serta tidak memerlukan keterampilan khusus saat penggunaannya (Lubis & Dalimunthe, 2022).

Meskipun efektivitasnya lebih rendah dibandingkan kontrol positif, hasil ini menunjukkan bahwa ekstrak temulawak memiliki potensi sebagai antipiretik. Temulawak mengandung senyawa terpenoid/minyak atsiri yang menunjukkan aktivitas farmakologis termasuk efek antipiretik. Aktivitas antipiretik ini berhubungan dengan penghambatan enzim cyclooxygenase (COX) yang mengurangi sintesis prostaglandin pemicu demam pada hipotalamus (Rahmat et al., 2021).

Konsentrasi propilen glikol yang tinggi (7%) dalam formulasi ini berfungsi sebagai plasticizer dan enhancer penetrasi yang efektif. Kombinasi HPMC 3,3% dan PVP 0,16% memberikan matriks yang dapat mengontrol pelepasan zat aktif dengan baik (Kakar et al., 2020).

Aktivitas Antihiperglikemik

Daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas*)

Sukmawati et al. (2024) mengformulasikan patch ekstrak daun jarak pagar dengan tiga variasi konsentrasi yaitu 1,25 g, 1,5 g, dan 1,75 g. Formulasi menggunakan HPMC 0,66 g, Span 80 0,4 g, propilen glikol 4 g, PVP 0,12 g, dan aquadest.

Hewan uji yang digunakan pada penelitian ini adalah tikus. Hasil penelitian menunjukkan bahwa formula 3 dengan konsentrasi 1,75 g berdasarkan hasil pengamatan selama 14 hari formula 3 merupakan formula terbaik karena menunjukkan penurunan kadar glukosa darah paling besar dan paling konsisten dibandingkan formula lainnya. Pada awal pengamatan, kadar glukosa darah kelompok formula 3 berada pada kondisi hiperglikemia, kemudian menurun secara bertahap hingga mencapai 70,67 mg/dL pada hari ke-14, nilai tersebut mendekati kontrol positif (*metformin*) yaitu sebesar 73,67 mg/dL. Selain itu, formula 1 dan formula 2 juga menunjukkan penurunan kadar glukosa darah, namun nilainya masih lebih tinggi dibandingkan formula 3 pada akhir pengamatan.

Kelompok kontrol positif pada penelitian ini menggunakan metformin dengan dosis 45 mg/kg BB. Kontrol positif digunakan sebagai pembanding untuk melihat pengaruh antidiabetika oral yang telah terbukti khasiatnya dalam menurunkan kadar glukosa darah (Khotimah et al., 2021). Metformin dipilih karena merupakan obat pilihan pertama untuk diabetes melitus selain itu obat jenis ini tidak menyebabkan sekresi insulin sehingga tidak menyebabkan hipoglikemia (Rena et al., 2017).

Penggunaan Span 80 dalam formulasi ini sangat penting karena berfungsi sebagai surfaktan yang dapat meningkatkan penetrasi obat melalui kulit. Span 80 bekerja dengan cara menurunkan tegangan permukaan dan meningkatkan fluiditas lipid stratum korneum (Vaseem et al., 2024). Konsentrasi propilen glikol yang tinggi (4 g) memberikan efek enhancer yang optimal untuk penetrasi senyawa aktif dari ekstrak daun jarak pagar.

Aktivitas Antiemetik

Jahe Emprit (*Zingiber officinale* var. *amarum*)

Syarifah et al. (2023) mengembangkan patch ekstrak etanol jahe emprit dengan tiga variasi konsentrasi yaitu 0,5 g, 1 g, dan 1,5 g. Formulasi menggunakan HPMC 0,5 g, metil paraben 0,072 g, propil paraben 0,008 g, dan aquadest.

Hewan uji yang digunakan pada penelitian ini yaitu tikus. Hasil penelitian menunjukkan bahwa formula 3 yang mengandung 1,5 gram ekstrak etanol jahe emprit merupakan formula yang paling baik dibandingkan formula lainnya. Hal ini dibuktikan dari hasil pengujian yang menunjukkan bahwa formula 3 mampu menurunkan konsumsi kaolin paling signifikan, yaitu sebesar 93,11% pada hari ke9, serta menghasilkan respon pica yang sangat rendah, yaitu hanya 6%. Hal ini menunjukkan bahwa patch ekstrak jahe emprit memiliki efektivitas antiemetik yang lebih baik dibandingkan dengan kontrol positif. Penurunan konsumsi kaolin tersebut menunjukkan berkurangnya tingkat mual pada hewan uji, sehingga dapat disimpulkan bahwa Formula memiliki efektivitas antiemetik tertinggi. Tingginya efektivitas ini diduga berkaitan dengan konsentrasi ekstrak jahe yang lebih besar. Jahe emprit mengandung senyawa gingerol, shogaol yang memiliki aktivitas antiemetik melalui mekanisme antagonisme reseptor 5-HT₃ serotonin dan modulasi aktivitas saluran cerna (Alfian et al., 2020).

Perbandingan Formula dan Evaluasi Antar Tanaman

Berdasarkan review terhadap 11 artikel yang telah dianalisis, terdapat beberapa pola umum dalam formulasi patch berbasis tanaman:

Polimer yang Paling sering Digunakan

HPMC merupakan polimer yang paling banyak digunakan (10 dari 11 formulasi), diikuti oleh PVP (7 dari 11 formulasi). Kombinasi HPMC dan PVP memberikan karakteristik yang optimal, dengan HPMC memberikan kekuatan matriks dan kontrol pelepasan, sementara PVP meningkatkan adhesivitas dan fleksibilitas patch (Kakar et al., 2020).

Peningkat Penetrasi

Propilen glikol digunakan dalam hampir semua formulasi sebagai peningkat penetrasi dan plasticizer. Beberapa formulasi menggunakan kombinasi enhancer seperti propilen glikol dengan DMSO, asam oleat, atau transcutol untuk meningkatkan penetrasi zat aktif. Peningkat penetrasi bekerja dengan cara berinteraksi dengan komponen struktural stratum korneum, yaitu protein atau lipid, sehingga meningkatkan permeabilitas stratum korneum dengan tingkat terapeutik yang lebih tinggi (Saroha et al., 2019).

Metode Ekstraksi

Semua penelitian menggunakan metode maserasi sebagai metode ekstraksi. maserasi dipilih karena merupakan metode yang sederhana, tidak memerlukan pemanasan sehingga cocok untuk senyawa yang termolabil, dan dapat dilakukan pada suhu ruangan (Triyanti et al, 2025). Etanol merupakan pelarut yang paling banyak digunakan karena kemampuannya untuk mengekstraksi berbagai jenis senyawa aktif baik yang bersifat polar maupun semi polar.

Evaluasi Sediaan Patch

Meskipun tidak semua artikel mencantumkan data evaluasi secara lengkap, beberapa parameter evaluasi yang umum dilakukan meliputi:

Evaluasi Fisik

Organoleptis

Pengujian organoleptis dilakukan dengan menggunakan panca indra untuk mengamati sediaan patch yang terdiri dari pengamatan bau, warna dan bentuk sediaan (Aini et al, 2023).

Keseragaman Bobot

Uji ini dilakukan untuk mengetahui bobot sediaan patch. Syarat dari keseragaman bobot *patch* adalah memiliki standar deviasi tidak boleh menyimpang dari 5% (Nurmesa et al, 2019).

Uji pH

Uji pH sediaan patch bertujuan untuk mengetahui apakah sediaan patch yang diformulasikan telah sesuai dengan pH kulit atau tidak. Pemeriksaan pH perlu dilakukan, karena jika pH sediaan terlalu asam dapat menyebabkan iritasi kulit dan jika pH terlalu basa dapat menyebabkan kulit menjadi bersisik. Rentang pH yang tidak mengiritasi kulit yaitu 5-6,5 (Wardani, V.K., Dwi Saryanti, 2021).

Ketahanan Lipatan

Uji ketahanan lipatan dilakukan untuk mengevaluasi kekuatan dan daya tahan patch terhadap lipatan. Patch dilipat secara repetitif di satu area identik hingga mengalami kerusakan ataupun mencapai 200 x lipatan. Patch dianggap baik jika memiliki ketahanan lipatan lebih dari 200 kali (Rahmi et al., 2025).

Uji Adhesivitas

Kemampuan patch untuk melekat pada kulit sangat penting untuk memastikan kontak yang baik antara patch dan kulit sehingga transfer obat dapat terjadi secara optimal. Adhesivitas dipengaruhi oleh jenis dan konsentrasi polimer serta penambahan adhesive (Vaseem et al., 2024).

Uji Efektivitas In Vivo

Semua penelitian melakukan uji efektivitas menggunakan hewan uji (tikus atau mencit) untuk membuktikan aktivitas farmakologis dari patch yang dikembangkan. Hasil uji in vivo menunjukkan bahwa patch berbasis tanaman dapat memberikan efek terapi yang signifikan dan sebanding dengan kontrol positif.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil telaah pustaka terhadap sebelas artikel mengenai formulasi, evaluasi, dan uji efektivitas sediaan *transdermal patch* berbasis tanaman, dapat disimpulkan bahwa formulasi yang paling banyak digunakan adalah kombinasi polimer HPMC dan PVP dan penggunaan bahan tambahan lainnya seperti propilen glikol, PEG 400, DMSO, asam oleat, dan *transcutol*. Berbagai ekstrak tanaman yang diformulasikan dalam bentuk *transdermal patch* menunjukkan aktivitas farmakologis yang beragam, meliputi *wound healing*, analgetik, antipiretik, antiinflamasi, antiemetik, hipnotik-sedatif, dan antihiperlipidemia. Pada beberapa penelitian, efektivitas sediaan tersebut mendekati, setara, bahkan lebih baik dibandingkan kontrol positif, bergantung pada jenis tanaman dan konsentrasi ekstrak yang digunakan. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya perlu difokuskan pada standarisasi formulasi, evaluasi sediaan yang lebih komprehensif, serta uji klinis untuk memastikan keamanan dan efektivitas sediaan sebagai dasar pengembangan *patch* berbasis tanaman.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, bimbingan, serta kontribusi dalam penyusunan artikel ini, baik secara langsung maupun tidak langsung. Semoga artikel ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan

DAFTAR PUSTAKA

- Adhisa, S., & Megasari, D. S. (2020). Kajian Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe True or False Pada Kompetensi Dasar Kelainan Dan Penyakit Kulit. *E-Jurnal*, 09(3), 82–90.
- Aini DN, Ningsih D, Pramukantoro GE. (2023). Uji Efektivitas Patch Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper betle* L.) pada Penyembuhan Luka Sayat Punggung Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*). *J Sains dan Kesehat*. 2023;5(5):837–49

- Alfian, M., Arrasyid, A., Damayanti, D. S., & Lestari, R. D. (2020). Studi In Silico Senyawa Aktif Ekstrak Rimpang Jahe Emprit (*Zingiber officinale* Rosc .) terhadap Penghambatan Asetilkolinesterase, β -Tubulin dan Aktivasi Kanal Kalsium sebagai Antelmintik In Silico Study on Compound Activities of Emprit Ginger Rhizomes. 147–158.
- Asjur, A. V., Saputro, S., & Latu, S. (2024). Formulasi Sediaan Patch Ekstrak Daun Gamal (*Gliricidia sepium*) terhadap Penyembuhan Luka Insisi pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Formulation of Gamal Leave (*Gliricidia sepium*) Extract Patch for Healing Incision Wounds in White Rats (*Rattus norvegicus*). 9(2), 66–71.
- Bilia, A. R., Piazzini, V., Risaliti, L., Vanti, G., Casamonti, M., Wang, M., & Bergonzi, M. C. (2019). Nanocarriers: A successful tool to increase solubility, stability and optimise bioefficacy of natural constituents. *Current medicinal chemistry*, 26(24), 4631-4656.
- Bhardwaj, K., Sharma, A., Kumar, R., Tyagi, V., & Kumar, R. (2024). Improving oral bioavailability of herbal drugs: a focused review of self-emulsifying drug delivery system for colon cancer. *Current Drug Delivery*, 21(3), 389-402.
- BPOM RI. (2023). Pedoman Penyiapan Bahan Baku Obat Bahan Alam Berbasis Ekstrak / Fraksi. Badan Pengawas Obat Dan Makanan RI, November, 45.
- Endah, S. R. N., Elin, & Nofriyaldi, A. (2024). FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS SEDIAAN TRANSDERMAL PATCH EKSTRAK BIJI RAMBUTAN (*Nephelium lappaceum* L) TERHADAP TIKUS PUTIH JANTAN (*Rattus norvegicus* strain wistar) SEBAGAI ANALGETIK. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*, 9(2), 237–246.
- Fitriyani, N. W., & Murlistyarini, S. (2022). Tinjauan Literatur: MIKROBIOM PADA KULIT DALAM PERSPEKTIF DERMATOLOGI. *Majalah Kesehatan*, 9(2), 109–120.
- Fuziyanti, N., Najihudin, A., & Hindun, S. (2022). Pengaruh Kombinasi Polimer PVP : EC dan HPMC : EC Terhadap Sediaan Transdermal Pada Karakteristik Patch yang Baik : Review The Effect Of Polymer Combinations PVP : EC dan HPMC : EC On Transdermal Preparations For A Good Patch Characteristic ' s : Review. 7(2), 147–152.
- Isnaini, Asnawati, Oktaviyanti, I. K., & Hadi, S. (2022). Pesona Skincare dan Karamunting. In U. Syahidah (Ed.), *Indiva Mitra Pustaka PT* (Vol. 11, Issue 1, pp. 1–63). Indiva Mitra Pustaka.
- Kalangi, S. J. R. (2014). Histofisiologi Kulit. *Jurnal Biomedik (Jbm)*, 5(3), 12–20.
- Kalsum, U., Erikania, S., & Nurmaulawati, R. (2023). UJI EFEKTIVITAS SEDIAAN TRANSDERMAL PATCH EKSTRAK DAUN BELUNTAS (*Pluchea indica* L .) TERHADAP LUKA SAYAT PADA MENCIT PUTIH (*Mus musculus*). 185–194.
- Kariyaningtias, V., Hamid, I. S., & Widodo, T. (2018). Uji Antipiretik Patch Ekstrak Etanol Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) dengan Matriks Kitosan dan Enhancer SPAN-80 terhadap Temperatur dan Jumlah Makrofag pada Tikus Putih. *Journal of Pharmacy Science and Practice*, 5(2), 87–93.
- Khotimah, K., Kadi, M. B. A., Kasimo, E. R., Rochmad, Krissanjaya, & Larasati, F. (2021). Pengaruh Pemberian Kombinasi Metformin Dengan Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) Terhadap Kadar Glukosa Darah Mencit Diabetes. 2(2), 46–54.
- Lien, L. T., Tho, N. T., Ha, D. M., Hang, P. L., & Nghia, P. T. (2015). Influence of phytochemicals in piper betle linn leaf extract on wound healing. *Burns & Trauma*, 1–8.
- Lubis, A. P., & Dalimunthe, G. I. (2022). Formulasi Sediaan Hidrogel Dari Ekstrak Daun Afrika (*Gymnanthemum Amygdalinum* Del.) Sebagai Plester Penurun Panas. 1, 141–152.
- Made, N., Mara, D., Nayaka, W., Malida, M., Sasadara, V., Sanjaya, D. A., Era, P., Kusuma, S., Luh, N., Arman, K., Dewi, A., Cahyaningsih, E., & Hartati, R. (2021). Piper betle (L): Recent Review of Antibacterial and Antifungal Properties, Safety Profiles, and Commercial Applications. L, 1–21
- Meilina, R., Putri, I. A., Dina, P., Kulla, K., Andika, F., Willis, R., Yulisma, A., Alvionida, F., & Wirda, Y. (2025). FORMULASI DAN EVALUASI SEDIAAN TRANSDERMAL PATCH DARI EKSTRAK

- ETANOL BUAH PALA (MYRISTICA FRAGRANS HOUTT.) SEBAGAI PEREDA NYERI. 11(1), 146–154.
- Mallaka, I., Mansauda, K. L. R., & Edy, H. J. (2024). Uji Stabilitas Fisik Sediaan Patch Ekstrak Etanol Daun Sesewanua (*Clerodendron Squamatum* Vahl.). *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 5, 11524.
- Nindia, L. (2023). INVESTIGATING THE ANALGESIC ACTIVITY OF JERUJU LEAF INFUSION (*ACANTHUS ILICIFOLIUS* L .) ON MALE WHITE MICE (*MUS MUSCULUS*). 03(01), 1–5.
- Novika, D. S., Ahsanunnisa, R., & Yani, F. (2021). Anti-Inflammatory Activity of Ethanol Extract of Starfruit Leaves (*Averrhoa bilimbi* L .) Against Inhibition of Protein3D3enaturation. 3(1), 16–22.
- Nurmesa., Adi, Nurhabibah, Aji Najihudin. (2019). Formulasi dan Evaluasi Stabilitas Fisik Patch Transdermal Alakloid Nikotin Daun Tembakau (*Nicotiana tobacum* Linn) dengan Variasi Pilimer dan Asam Oleat, *Jurnal Penelitian Farmasi Herbal*, 2(1), 1-8
- Nuryanti, Nugroho, A. K., & Martien, R. (2016). Pengaruh Propilen Glikol, Asam Oleat, Dan Isopropilalkohol Pada Formula Patch Transdermal Kalium Losartan. *Acta Pharmaciae Indonesia*, 4(1), 7–14.
- Palumpun, E. F., Wiraguna, A. A. G. P., Medicine, P. P. A., Penyakit, D., Andrologi, D., Kedokteran, F., & Udayana, U. (2017).
- Pergolizzi J.V, R. T., Ba, J. L., & Raffa, R. B. (2018). The role and mechanism of action of menthol in topical analgesic products. November 2017, 313–319. <https://doi.org/10.1111/jcpt.12679>
- Purushotham, K., & Vijetha, K. A. (2023). A review on transdermal drug delivery system. *GSC Biological and Pharmaceutical Science*, 22(02), 245–255.
- Rahmat, E., Lee, J., & Kang, Y. (2021). Javanese Turmeric (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.): Ethnobotany, Phytochemistry, Biotechnology, and Pharmacological Activities. 2021.
- Rahmi, U., Dalimunthe, G. I., Yuniarti, R., & Rani, Z. (2025). Formulasi sediaan patch dari ekstrak etanol daun laban (*Vitex pinnata* L.) sebagai antiinflamasi. *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, 87–104.
- Rena, G., Hardie, D. G., & Pearson, E. R. (2017). The mechanisms of action of metformin. 1577–1585.
- Saputra, D. (2023). Tinjauan Komprehensif tentang Luka Bakar Dan Penanganannya. *Journal Scientific Universitas Andalas Padang*, 207–218.
- Sasmita, Fania, U., Sholeha, S., & Sholikhah, M. (2025). Pengembangan Sediaan Patch Berbasis Herbal. 52–58.
- Sianturi, S., & Rachmatiah, T. (2020). Potensi analgesik ekstrak etanol daun senduduk (*Melastoma malabathricum* Linn.) pada mencit jantan (*Mus musculus* L.) dengan metode rangsang panas. 1.
- Sonia, N. N., Rahman, M., & Biswas, A. (2022). QUALITATIVE PHYTOCHEMICAL SCREENING , EVALUATION OF ANTIOXIDANT AND ANTI-INFLAMMATORY POTENTIALS OF VITEX PINNATA L . LEAF EXTRACT. 30(2), 1–11.
- Stacey, D., Makanoneng, D., Suwitono, M. R., & Sulastri, T. (2025). Formulation and Evaluation of Transdermal Patch from Extract of Babadotan Leaves. *Jurnal Biologi Tropis*, 2.
- Triyanti, S. B., Lestari, F. P., Anisa, P., Fitriana, N., & Rostiana, H. R. (2025). Pengaruh Metode Ekstraksi Maserasi , Sonikasi , dan Sokletasi Terhadap Nilai Rendemen Sampel Kulit Buah Naga (*Hylocereus polyrhizus*). 8(1), 71–78.
- Tutik, T., Putri, G. A. R., & Lisnawati, L. (2022). PERBANDINGAN METODE MASERASI, PERKOLASI DAN ULTRASONIK TERHADAP AKTIVITAS ANTIOKSIDAN KULIT BAWANG MERAH (*Allium cepa* L.). *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan*, 9(3), 913–923.
- Vaseem, R. S., D’Cruz, A., Shetty, S., Hafsa, Vardhan, A., Shenoy, S. R., Marques, S. M., Kumar, L., & Verma, R. (2024). Transdermal Drug Delivery Systems: A Focused Review of the Physical Methods of Permeation Enhancement. *Advanced Pharmaceutical Bulletin*, 14(1), 67–85. <https://doi.org/10.34172/apb.2024.018>



- Wahyuningsih, I., Fadilah, N. A., & Widyaningsih, W. (2024). In-vivo study of oleic acid and tween-80 on patch transdermal *A. paniculata* as anti-diabetic. *Pharmaciana*, 14(2), 195.
- Wardani, V.K., Dwi Saryanti. (2021). Formulasi Transdermal Patch Ekstrak Etanol Biki Pepaya (*Carica Papaya L.*) Dengan Basis Hydroxypropil Metilcellulose (HPMC), *SM ed Jour*, 4(1), 34-44
- Winata, H. S., Hafizhatul, H., Leny, L., Andry, M., Ngete, F., Yudianto, T., Nurjanah, A., Pamungkas, B. T., Program, D., Farmasi, S., Husada, U. K., Program, D., Apoteker, S., Farmasi, F., Mulawarman, U., Timur, K., Pangan, D. K., & L, M. M. (2024). FORMULASI DAN UJI ANTIDIARE SEDIAAN PATCH TRANSDERMAL EKSTRAK DAUN SENGGANI (*Melastoma malabathricum L.*) . 22, 238–254.
- Wong, W. F., Ang, K. P., Sethi, G., & Looi, C. Y. (2023). Recent Advancement of Medical Patch for Transdermal Drug Delivery. *Medicina (Lithuania)*, 59(4), 1–20. .
- Yulinar, F., & Suharti, P. H. (2023). Seleksi Proses Ekstraksi Daun Sirih Pada Pra Rancangan Pabrik Hand Sanitizer Daun Sirih Dengan Kapasitas Produksi 480 Ton/Tahun. *DISTILAT: Jurnal Teknologi Separasi*, 8(1), 146–153.