

---

## UJI ANTIPIRETIK PATCH TRANSDERMAL EKSTRAK ETANOL HERBA MENIRAN (*Phyllanthus niruri* L.) TERHADAP TIKUS PUTIH JANTAN

### ANTIPIRETIC ACTIVITY TEST OF TRANSDERMAL PATCH CONTAINING ETHANOL EXTRACT OF MENIRAN HERB (*Phyllanthus niruri* L.) IN MALE WHITE RATS

Yunissa Aurini Sukarno<sup>1</sup>, Disa Andriani<sup>2\*</sup>, Eka Wisnu Kusuma<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional, Indonesia

\*Email corresponding author: [disa.andriani@stikesnas.ac.id](mailto:disa.andriani@stikesnas.ac.id)

Diterima : 25 Mei 2026

Disetujui : 22 Juni 2026

Terbit : 30 Juni 2026

#### ABSTRACT

Fever is a physiological response to infection characterized by an increase in body temperature due to prostaglandin production in the hypothalamus. *Phyllanthus niruri* contains flavonoids and alkaloids with potential antipyretic activity. The development of transdermal patch dosage forms is intended to improve therapeutic effectiveness by avoiding first-pass metabolism. Ethanol extract of meniran at two dose levels, 0.3 g and 0.6 g/200 g body weight of rats. Patch characteristics were evaluated including organoleptic properties, pH, weight uniformity, thickness, folding endurance, and moisture absorption. The antipyretic activity test was conducted on male white rats induced with DPT-HB-Hib vaccine. The ethanol extract of meniran yielded 14.39% and tested positive for flavonoids and alkaloids. All patch formulations met the requirements for transdermal dosage forms. The antipyretic test showed that formula F2 (0.6 g/200 g BW) had higher effectiveness than F1 (0.3 g/200 g BW), with %AAP values of 2.021% and 1.884%. Statistical analysis indicated a significant difference among treatment groups ( $p < 0.05$ ).

**Keywords:** antipyretic, transdermal patch, *Phyllanthus niruri*, flavonoids, ethanol extract

#### ABSTRAK

Demam merupakan respon fisiologis tubuh terhadap infeksi yang melibatkan peningkatan suhu tubuh akibat produksi prostaglandin di hipotalamus. Meniran diketahui memiliki kandungan flavonoid dan alkaloid yang berpotensi sebagai antipiretik. Pengembangan sediaan patch transdermal dipilih untuk meningkatkan efektivitas terapi dengan menghindari *first-pass metabolism*. Pembuatan patch transdermal ekstrak etanol meniran dalam dua formula dosis, yaitu 0,3 g dan 0,6 g/200 g BB tikus. Uji karakteristik patch meliputi organoleptis, pH, keseragaman bobot, ketebalan, ketahanan lipat, dan daya serap kelembaban. Uji antipiretik dilakukan pada tikus putih jantan yang diinduksi vaksin DPT-HB-Hib. Ekstrak etanol meniran menghasilkan rendemen sebesar 14,39% dan positif mengandung flavonoid serta alkaloid. Seluruh formula patch memenuhi persyaratan mutu sediaan transdermal. Hasil uji antipiretik menunjukkan bahwa formula F2 (0,6 g/200 g BB) memiliki efektivitas lebih tinggi dibandingkan F1 (0,3 g/200 g BB) dengan nilai %DAP masing-masing 2,021% dan 1,884%. Analisis statistik menunjukkan perbedaan signifikan antar kelompok perlakuan ( $p < 0,05$ ).

**Kata kunci:** antipiretik, meniran, flavonoid, patch transdermal

## PENDAHULUAN

Demam merupakan salah satu manifestasi klinis yang paling umum terjadi pada berbagai penyakit infeksi maupun non-infeksi, serta merupakan bagian penting dari mekanisme pertahanan tubuh terhadap patogen. Peningkatan suhu tubuh terjadi akibat adanya respon pirogen endogen yang merangsang produksi prostaglandin di hipotalamus sehingga menaikkan set-point suhu tubuh. Meskipun bersifat protektif, demam yang tidak terkontrol dapat menimbulkan dampak serius, di mana suhu tubuh yang melebihi 43°C dapat menyebabkan heat stroke yang berpotensi fatal (Syarifah, 2010). Terapi demam umumnya menggunakan obat antipiretik seperti Parasetamol, asetosal, dan ibuprofen yang bekerja dengan menghambat enzim siklooksigenase (COX) sehingga menurunkan sintesis prostaglandin. Namun, penggunaan jangka panjang atau dalam dosis tinggi dapat menimbulkan efek samping serius seperti hepatotoksisitas dan kerusakan ginjal, sehingga diperlukan alternatif terapi yang lebih aman (McCrae dkk., 2018).

Pemanfaatan bahan alam menjadi salah satu solusi potensial karena relatif memiliki efek samping yang lebih rendah. Salah satu tanaman yang banyak diteliti adalah Meniran (*Phyllanthus niruri*). Tanaman ini diketahui mengandung berbagai metabolit sekunder seperti flavonoid, alkaloid, dan lignan yang berperan dalam aktivitas farmakologis. Studi terbaru menunjukkan bahwa ekstrak meniran memiliki aktivitas antioksidan yang kuat serta mampu menangkal radikal bebas secara signifikan melalui mekanisme *scavenging* (Rusmana dkk., 2017). Selain itu, kandungan flavonoid dalam meniran terbukti memiliki efek antiinflamasi dengan menurunkan mediator inflamasi seperti TNF- $\alpha$  dan IL-6. Mekanisme ini sangat berkaitan dengan efek antipiretik karena demam merupakan bagian dari respon inflamasi tubuh (Sari & Widodo, 2022). Penelitian lain juga melaporkan bahwa ekstrak meniran mengandung berbagai senyawa bioaktif seperti flavonoid dan tanin yang berkontribusi terhadap aktivitas biologisnya. Selain itu, penelitian *in vivo* menunjukkan bahwa ekstrak meniran mampu memodulasi biomarker inflamasi dan stres oksidatif, yang semakin memperkuat potensinya sebagai agen terapeutik. Secara umum, berbagai studi juga menunjukkan bahwa meniran relatif aman digunakan dengan toksisitas yang rendah (Sawitri dkk., 2023). Meniran merupakan salah satu tanaman yang memiliki efek antipiretik. Penelitian mengenai ekstrak etanol herba meniran dengan dosis 300 mg/200 gramBB tikus memiliki efek antipiretik pada tikus Wistar yang diinduksi demam (Jansen dkk., 2015).

Pada umumnya, pemberian obat antipiretik dilakukan secara per oral, namun rute ini memiliki keterbatasan berupa efek *first-pass metabolism* di hati yang dapat menurunkan bioavailabilitas obat. Selain itu, pemberian oral juga berpotensi menyebabkan iritasi pada saluran pencernaan. Oleh karena itu, diperlukan alternatif sistem penghantaran obat yang lebih efektif. Salah satu sistem penghantaran obat yang berkembang adalah sediaan patch transdermal. Sistem ini mampu menghindari *first-pass metabolism*, memberikan pelepasan obat secara terkontrol, serta meningkatkan kepatuhan penggunaan. Efektivitas patch transdermal sangat dipengaruhi oleh kemampuan zat aktif untuk berdifusi melalui matriks dan menembus lapisan kulit, khususnya stratum korneum sebagai penghalang utama. Proses ini melibatkan pelarutan zat aktif, difusi, dan penetrasi ke dalam jaringan kulit hingga mencapai sirkulasi sistemik (Liu dkk., 2025).

Sediaan patch transdermal yang dipilih karena sediaan patch dapat menghindari *first-pass metabolism*, mengontrol penghantaran obat, mencegah iritasi pada saluran pencernaan,

meminimalkan efek samping overdosis (Bakhrushina dkk., 2025). Efektifitas patch ditentukan oleh kemampuan pelepasan obat dari matriks patch dan berpenetrasi ke dalam stratum korneum. Partikel obat pertama-tama harus terlarut sehingga terbentuk molekul yang dapat berdifusi melewati matriks, kemudian obat akan berpenetrasi melewati kulit (Setyawan, 2016). Berdasarkan uraian diatas perlu dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui formula sediaan patch dengan variasi dosis ekstrak etanol herba meniran (*Phyllanthus niruri* L.) yaitu 0,3g dan 0,6g/200grBB tikus yang efektif sebagai antipiretik pada tikus putih jantan yang diinduksi dengan vaksin pentabio (DPT-HB-Hib).

## **METODE PENELITIAN**

### **1. Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan yaitu timbangan analitik (Ohaus), oven (Memmert), *blender* (Philips), ayakan *mesh* 40, bejana maserasi, alat gelas kimia (Pyrex), tabung reaksi (Iwaki), *rotary evaporator* (RV 10 digital V), cawan porselen (Pyrex), *waterbath* (Memmert), pH meter (Hanna), *rotational viscometer* (RION VT-06), lemari es (Panasonic).

Bahan yang digunakan adalah Bahan yang digunakan yaitu herba meniran, etanol 70% (*Medika*), HPMC, PEG 400, metil paraben, propilen glikol, parasetamol (*panadol*), tikus putih jantan galur wistar dengan berat 200 gram, vaksin vaksin DPT-HB-Hib. Penelitian ini telah lolos etik dengan No. kode etik 3427/A.1/KEPK-FKUMS/III/2021.

### **2. Tahapan Penelitian**

#### **a. Pembuatan Ekstrak**

Sampel serbuk herba meniran yang sudah diayak dimaserasi menggunakan pelarut etanol 70% dengan perbandingan 1:10. Serbuk herba meniran ditimbang sebanyak 300 g, kemudian ditambahkan dengan pelarut etanol 70%. Maserat yang didapatkan dipekatkan dengan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 50°C. Dilanjutkan proses penguapan menggunakan penangas air pada suhu 50°C hingga membentuk ekstrak kental (Abdullah et al., 2021).

#### **b. Pembuatan Sediaan Patch Transdermal**

Pembuatan patch dimulai dengan melarutkan ekstrak dengan etanol. Kemudian pengembangan HPMC. Selanjutnya ekstrak ditambahkan ke dalam HPMC yang telah mengembang dan digerus hingga homogen. Setelah itu, ditambahkan campuran metil paraben dan propilen glikol, kemudian ditambahkan PEG 400. Terakhir ditambahkan sisa aquadest hingga 10 gram. Setelah terbentuk massa patch, dituang sediaan ke cetakan yang berukuran 2 cm x 2 cm, kemudian masukkan ke dalam oven pada suhu 50°C selama 5 jam. Formula Sediaan patch transdermal dapat dilihat pada tabel 1.

#### **c. Evaluasi Karakteristik Patch Transdermal**

##### **1. Uji organoleptis**

Uji organoleptis dilakukan dengan mengamati bentuk, warna, dan bau (Mardikasari et al., 2017).

##### **2. Uji pH**

Uji pH dilakukan dengan menambahkan 10 mL aquadest bebas CO<sub>2</sub> ke dalam patch dan didiamkan selama 1 jam; Pengujian pH permukaan dilakukan dengan menggunakan pH meter (Mardikasari et al., 2017). Syarat nilai pH yang baik yaitu 4,5 – 8,0.

Tabel 1. Formula Krim

No.	Nama bahan	Kontrol (-) (%)	Kontrol (+) (%)	F1(%)	F2(%)	Fungsi bahan
1.	Paracetamol	-	0,003024	-	-	Kontrol +
2.	Ekstrak etanol herba meniran	-	-	0,3	0,6	Zat aktif
3.	HPMC	6	-	6	6	Polimer
4.	PEG 400	10	-	10	10	Plasticizer
5.	Metil paraben	0,1	-	0,1	0,1	Pengawet
6.	Propilen glikol	5	-	5	5	Enhancer
7.	Ethanol 70%	30	-	30	30	Kosolven
8.	Aquadest	Ad 100	-	Ad 100	Ad 100	Pelarut

## 3. Uji Keseragaman Bobot

Keseragaman bobot patch dilakukan dengan menimbang patch, kemudian ditentukan berat rata-rata dan standar deviasinya;

## 4. Uji Ketahanan Lipat

Ketahanan lipat dilakukan dengan pelipatan patch berkali-kali pada posisi yang sama sampai patch robek;

## 5. Uji Ketebalan Patch

Ketebalan patch yang dilakukan dengan mengukur menggunakan alat mikrometer pada 3 titik yang berbeda.

## 6. Uji Daya Serap Kelembaban

Daya serap kelembaban (*moisture up take*) dilakukan dengan Patch yang telah disimpan pada suhu ruang di dalam desikator selama 24 jam, kemudian ditimbang terlebih dahulu. Selanjutnya, disimpan pada suhu 40°C didalam oven selama 24 jam dan ditimbang kembali.

## d. Uji Antipiretik

Pengujian Efek Antipiretik dilakukan dengan menggunakan tikus yang dibagi dalam empat kelompok perlakuan yaitu Kelompok I kontrol negatif (patch kosong), kelompok II kontrol positif (parasetamol 3,024 mg/200grBB), kelompok III ekstrak etanol meniran (0,3g/200gBB), Kelompok IV ekstrak etanol meniran (0,6g/200gBB), masing-masing kelompok terdiri dari enam ekor tikus. Tikus diadaptasikan selama 7 hari. Pada hari ke 8, punggung tikus dicukur bulu sampai permukaan kulit. Setelah itu didiamkan selama 1 hari. Pada hari ke 10, tikus putih jantan dilakukan pengukuran suhu awal sebagai suhu normal ( $\pm 36^{\circ}\text{C}$ ) dibagian rektal 1 jam sebelum penyuntikan vaksin DPT-HB-Hib kemudian disuntik vaksin DPT-HB-Hib 0,2 mL secara intraperitoneal. Setelah 1 jam dilakukan pengukuran suhu pada bagian rektal tikus. Setelah didapatkan suhu demam ( $\geq 37,5^{\circ}\text{C}$ ), hewan uji diberikan patch yang di aplikasikan pada punggung tikus yang telah dicukur bulunya sesuai dengan kelompok perlakuan. Setelah itu pengukuran suhu pada rektal tikus kembali dilakukan setiap 15 menit pada 2 jam pertama lalu selanjutnya pengukuran dilakukan setiap 30 menit

hingga 1 jam. Analisis data penurunan suhu tubuh tikus putih jantan dengan menghitung AUC dan % daya antipiretik.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pembuatan Ekstrak

Hasil uji rendemen pada ekstrak etanol meniran diperoleh sebesar 14,39%, Nilai ini menunjukkan proses ekstraksi yang cukup baik, karena etanol merupakan pelarut semi-polar yang mampu mengekstraksi berbagai senyawa bioaktif seperti flavonoid dan alkaloid. Penelitian terbaru menyebutkan ekstrak etanol meniran mengandung senyawa flavanoid dan memiliki aktivitas biologis yang tinggi, yang menunjukkan bahwa penggunaan pelarut etanol efektif dalam menarik komponen aktif tanaman (Nawfetrias dkk., 2024). Skrining fitokimia dilakukan secara kualitatif menggunakan metode uji warna. Identifikasi flavonoid dilakukan dengan metode Shinoda menggunakan serbuk magnesium dan HCl pekat. Identifikasi alkaloid dilakukan menggunakan pereaksi Mayer dan Dragendorff. Sementara itu, identifikasi terpenoid dan steroid dilakukan menggunakan pereaksi Liebermann–Burchard. Adanya flavonoid ditunjukkan oleh terbentuknya warna merah hingga kuning, alkaloid oleh terbentuknya endapan pada pereaksi alkaloid, terpenoid oleh warna merah kecokelatan, dan steroid oleh warna hijau kebiruan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa ekstrak etanol meniran mengandung flavonoid dan alkaloid, namun tidak mengandung terpenoid maupun steroid. Keberadaan flavonoid memiliki peran penting dalam aktivitas farmakologis, terutama sebagai antioksidan dan antiinflamasi. Flavonoid diketahui mampu menghambat jalur inflamasi melalui stabilisasi membran sel dan inhibisi mediator inflamasi (Sawitri dkk., 2023). Keberadaan alkaloid juga mendukung aktivitas biologis ekstrak, karena senyawa ini diketahui memiliki efek farmakologis seperti analgesik dan antipiretik melalui interaksi dengan sistem saraf pusat (Alkandahri dkk., 2024). Pada uji skrining tidak terdeteksinya terpenoid dan steroid dapat disebabkan keterbatasan pelarut etanol dalam mengekstraksi senyawa non-polar. Hasil skrining fitokimia herba meniran dapat dilihat pada tabel 2.

**Tabel 2. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Meniran**

No.	Kandungan Senyawa	Hasil
1.	Alkaloid	+
2.	Flavonoid	+
3.	Terpenoid	-
4.	Steroid	-

### Uji Karakteristik Patch Transdermal

Hasil uji karakteristik Patch transdermal ekstrak etanol meniran pada semua parameter memenuhi persyaratan sediaan patch trasdermal. Hasil uji karakteristik patch transdermal menunjukkan bahwa semua formula (F1, F2, dan kontrol negatif) memenuhi persyaratan mutu sediaan. Secara organoleptis, patch memiliki tekstur halus dan elastis, yang menunjukkan bahwa matriks polimer yang digunakan mampu membentuk sistem penghantaran yang baik. Elastisitas ini penting untuk meningkatkan kenyamanan penggunaan serta menjaga integritas patch selama aplikasi (Bakhrushina dkk., 2025). Hasil uji pH menunjukkan pada rentang 5–6, sesuai dengan pH

fisiologis kulit (4,5–6,5), sehingga aman dan tidak menyebabkan iritasi (Liu dkk., 2025). Keseragaman bobot memenuhi syarat ( $SD < 5\%$ ) menunjukkan distribusi zat aktif yang homogen dalam matriks patch, yang penting untuk menjamin konsistensi dosis. Uji ketahanan lipat ( $> 200$  lipatan) menunjukkan bahwa patch memiliki kekuatan mekanik yang baik dan tidak mudah retak. Hal ini penting dalam sistem transdermal karena patch harus mampu mempertahankan struktur selama penggunaan (Lestari & Prasetyo, 2020).

Ketebalan patch yang  $< 1$  mm juga mendukung difusi zat aktif melalui kulit, karena ketebalan yang terlalu besar dapat menghambat pelepasan obat. Daya serap kelembaban yang rendah ( $< 10\%$ ) menunjukkan stabilitas fisik patch terhadap lingkungan. Stabilitas ini penting untuk menjaga kualitas sediaan selama penyimpanan dan penggunaan. Sistem transdermal sendiri diketahui mampu memberikan pelepasan obat secara bertahap dan meningkatkan bioavailabilitas, meskipun dipengaruhi oleh hambatan stratum korneum kulit (Bakhrushina dkk., 2025). Secara keseluruhan, hasil ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol meniran memiliki kandungan senyawa aktif yang mendukung aktivitas farmakologis, serta berhasil diformulasikan dalam bentuk patch transdermal dengan karakteristik fisik yang memenuhi standar. Kombinasi antara kandungan flavonoid dan alkaloid serta sistem penghantaran transdermal memberikan potensi yang baik untuk pengembangan sediaan antipiretik berbasis herbal (Lestari & Prasetyo, 2020). Hasil karakteristis patch transdermal ekstrak etanol meniran dapat dilihat pada tabel 3.




### Uji Antipiretik

Uji aktivitas antipiretik patch transdermal ekstrak herba meniran menunjukkan adanya penurunan suhu tubuh tikus pada seluruh kelompok perlakuan, dengan efektivitas tertinggi pada kontrol positif Parasetamol, diikuti oleh F2, F1, dan kontrol negatif (gambar 1). Hasil ini diperkuat oleh nilai %DAP, yaitu 3,871% (kontrol positif), 2,021% (F2), dan 1,884% (F1), yang menunjukkan adanya aktivitas antipiretik dari ekstrak meniran meskipun masih di bawah standar obat sintetik (gambar 2). Secara statistik, hasil uji ANOVA satu arah ( $p < 0,05$ ) menunjukkan bahwa perbedaan antar kelompok bermakna, sehingga perlakuan memberikan efek nyata terhadap penurunan suhu tubuh. Uji lanjut (Tukey HSD) mengonfirmasi bahwa kontrol positif berbeda signifikan dengan seluruh kelompok, sedangkan F2 berbeda signifikan dengan kontrol negatif. Hal ini menegaskan bahwa ekstrak meniran memiliki aktivitas antipiretik yang signifikan secara statistik, khususnya pada dosis lebih tinggi.

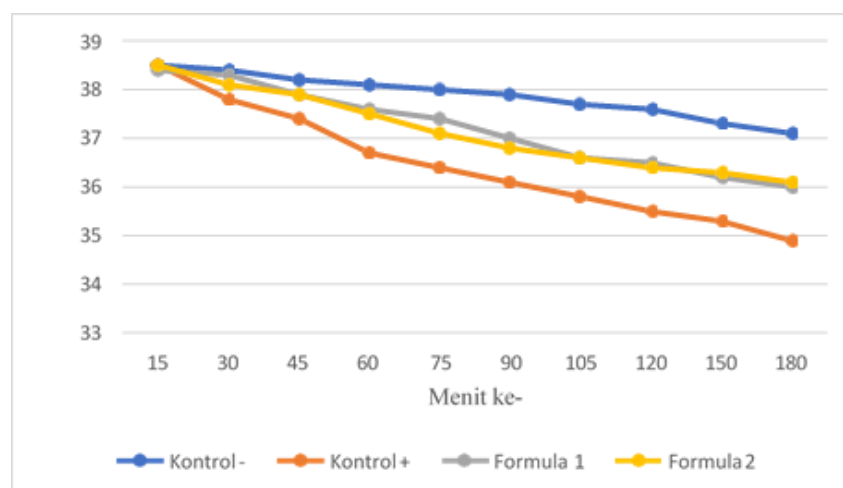
Efek antipiretik dari meniran erat kaitannya dengan aktivitas antiinflamasi dan antioksidan dari metabolit sekundernya. Senyawa utama seperti flavonoid, lignan (phyllanthin), dan polifenol diketahui mampu menghambat jalur inflamasi, terutama melalui inhibisi enzim siklooksigenase (COX) yang berperan dalam sintesis prostaglandin sebagai mediator demam. Penurunan prostaglandin di hipotalamus akan menurunkan suhu tubuh sehingga menghasilkan efek antipiretik (Nastiti dkk., 2024; Nawfetriyas dkk., 2024). Studi terbaru menunjukkan bahwa ekstrak meniran memiliki aktivitas antiinflamasi yang signifikan dan berperan dalam modulasi respon imun serta penekanan mediator inflamasi (Sari & Widodo, 2022). Selain itu, kandungan flavonoid dalam meniran terbukti memiliki aktivitas stabilisasi membran dan penghambatan inflamasi, yang secara tidak langsung mendukung efek antipiretik (Sawitri dkk., 2023). Ekstrak meniran memiliki aktivitas antioksidan kuat melalui mekanisme scavenging radikal bebas seperti DPPH dan ABTS (Rusmana dkk., 2017). Aktivitas antioksidan ini berperan penting dalam mengurangi stres oksidatif yang

sering menyertai proses inflamasi dan demam, sehingga memperkuat efek antipiretik (Alkandahri dkk., 2024).

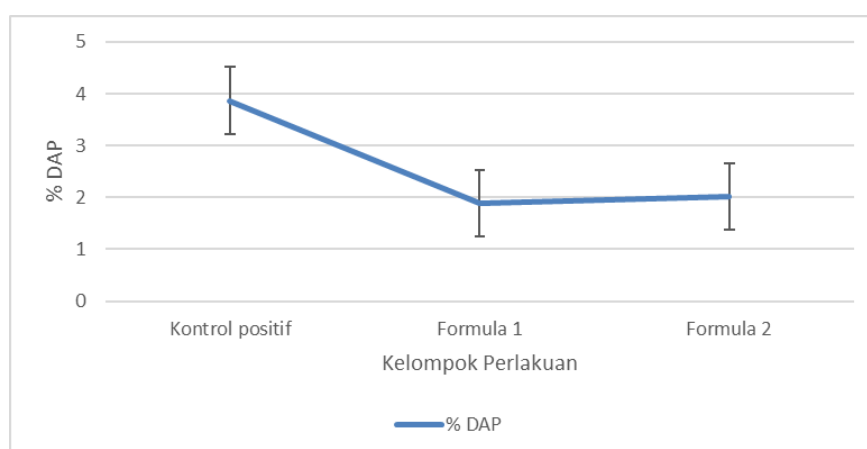
**Tabel 3. Hasil Uji Karakteristik Patch Transdermal Ekstrak Etanol Meniran**

No.	Pengujian	Hasil			Keterangan
		F1	F2	Kontrol -	
1.	Organoleptis	Tekstur : Halus dan elastis	Tekstur : Halus dan elastis	Tekstur : Halus dan elastis	 Kontrol -  Formula 1  Formula 2
		Warna : Coklat Tua	Warna : Coklat Tua	Warna : Putih	
		Bau : Bau Khas	Bau : Bau Khas	Bau : Bau Basis	
2.	Uji pH	5	5	6	Memenuhi Persyaratan (Syarat 4,5-6,5) (Lestari & Prasetyo, 2020)
3.	Uji Keseragaman Bobot	1,1%	0,57%	1,5%	Memenuhi Persyaratan (Syarat SD < 5%) (Lestari & Prasetyo, 2020)
4.	Uji Ketahanan Lipat	>200 lipatan	>200 lipatan	>200 lipatan	Memenuhi Persyaratan (syarat >200 lipatan) (Lestari & Prasetyo, 2020)
5.	Uji Ketebalan Patch	0,017±0,009 mm	0,011±0,0009 mm	0,075±0,014 mm	Memenuhi Persyaratan (Syarat < 1 mm) (Lestari & Prasetyo, 2020)
6.	Uji Daya Serap kelembaban	7,33±0,02%	7,07±0,21%	8,01±0,33%	Memenuhi Persyaratan (Syarat

Perbedaan nilai %DAP antara F1 dan F2 menunjukkan adanya *dose-dependent response*, di mana peningkatan dosis ekstrak dari 0,3 g menjadi 0,6 g/200 g BB meningkatkan efektivitas antipiretik. Hal ini sejalan dengan penelitian terbaru yang menyatakan bahwa aktivitas biologis ekstrak meniran, termasuk antioksidan dan farmakologis lainnya, meningkat secara signifikan dengan peningkatan konsentrasi (Kaur dkk., 2017). Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa patch transdermal ekstrak meniran memiliki aktivitas antipiretik yang signifikan secara statistik dan farmakologis, terutama pada dosis 0,6 g/200 g BB. Aktivitas ini didukung oleh mekanisme antiinflamasi dan antioksidan dari senyawa bioaktifnya. Namun, untuk meningkatkan efektivitasnya, diperlukan optimasi formulasi (*enhancer* penetrasi kulit), peningkatan konsentrasi atau kombinasi zat aktif serta pengujian farmakokinetik lebih lanjut. Dengan demikian, meniran berpotensi dikembangkan sebagai alternatif antipiretik herbal berbasis transdermal yang lebih aman dan minim efek samping.



Gambar 1. Hasil Rata-Rata Suhu Rektal Tikus pada Kelompok Perlakuan



Gambar 2. Persen Daya Antipiretik Tikus pada kelompok Perlakuan

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Ekstrak etanol herba meniran memiliki kandungan flavonoid dan alkaloid serta dapat diformulasikan menjadi patch transdermal dengan karakteristik yang memenuhi persyaratan. Sediaan ini menunjukkan aktivitas antipiretik pada tikus putih jantan, dengan efektivitas terbaik pada dosis 0,6 g/200 g BB (F<sub>2</sub>). Uji statistik menunjukkan perbedaan signifikan antar kelompok ( $p < 0,05$ ), sehingga patch transdermal meniran berpotensi sebagai alternatif antipiretik herbal.

### Saran

Penelitian selanjutnya perlu dilakukan optimasi formulasi patch, khususnya penambahan enhancer penetrasi untuk meningkatkan efektivitas penghantaran obat melalui kulit. Selain itu, disarankan dilakukan uji lanjutan seperti uji farmakokinetik, uji toksisitas.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada beberapa pihak yang telah membantu penyelesaian penulisan artikel ini terutama Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan, Ketua Program Studi, dan rekan tim penelitian yang banyak memberikan bantuan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alkandahri, M. Y., Sadino, A., Pamungkas, B. T., Oktoba, Z., Arfania, M., Yuniarsih, N., Wahyuningsih, E. S., & Putri, D. E. (2024). Pharmacological evaluation of anti-inflammatory, antipyretic, analgesic, and antioxidant activities of *Castanopsis costata* leaf fractions (water, ethyl acetate, and n-hexane fractions): The potential medicinal plants from North Sumatra, Indonesia. *Research in Pharmaceutical Sciences*, 19(3), 251–266. [https://doi.org/10.4103/RPS.RPS\\_201\\_23](https://doi.org/10.4103/RPS.RPS_201_23)
- Bakhrushina, E. O., Shumkova, M. M., Avdonina, Y. V., Ananian, A. A., Babazadeh, M., Pouya, G., Grikh, V. V., Zubareva, I. M., Kosenkova, S. I., Krasnyuk, I. I., & Krasnyuk, I. I. (2025). Transdermal Drug Delivery Systems: Methods for Enhancing Skin Permeability and Their Evaluation. *Pharmaceutics*, 17(7), 936. <https://doi.org/10.3390/pharmaceutics17070936>
- Jansen, I., Wuisan, J., & Awaloei, H. (2015). Uji efek antipiretik ekstrak meniran (*Phyllanthus niruri* L.) pada tikus wistar (*Rattus norvegicus*) jantan yang diinduksi vaksin DPT-HB. *eBiomedik*, 3(1).
- Kaur, N., Kaur, B., & Sirhindi, G. (2017). Phytochemistry and Pharmacology of *Phyllanthus niruri* L.: A Review. *Phytotherapy Research*, 31(7), 980–1004. <https://doi.org/10.1002/ptr.5825>
- Lestari, D., & Prasetyo, B. (2020). Formulasi dan evaluasi patch transdermal ekstrak herbal sebagai sistem penghantaran obat. *Jurnal Farmasi Sains dan Komunitas*, 17(1), 1–8.
- Liu, S., Deng, T., Cheng, H., Lu, J., & Wu, J. (2025). Advances in Transdermal Drug Delivery Systems and Clinical Applications in Inflammatory Skin Diseases. *Pharmaceutics*, 17(6), 746. <https://doi.org/10.3390/pharmaceutics17060746>
- McCrae, J. C., Morrison, E. E., MacIntyre, I. M., Dear, J. W., & Webb, D. J. (2018). Long-term adverse effects of paracetamol – a review. *British Journal of Clinical Pharmacology*, 84(10), 2218–2230. <https://doi.org/10.1111/bcp.13656>

- Nastiti, K., Gusnianti, E., Azzahra, F., Alfisah, F., Saniah, H., & Khatimah, I. H. (2024). Review Article: Meniran (*Phyllanthus niruri* L.) Sebagai Antipiretik. *Sains Medisina*, 2(5), 178–181. <https://doi.org/10.63004/snsmed.v2i5.411>
- Nawfetrias, W., Devy, L., Esyanti, R. R., & Faizal, A. (2024). *Phyllanthus* Lignans: A Review of Biological Activity and Elicitation. *Horticulturae*, 10(2), 195. <https://doi.org/10.3390/horticulturae10020195>
- Rusmana, D., Wahyudianingsih, R., Elisabeth, M., Balqis, B., Maesaroh, M., & Widowati, W. (2017). Antioxidant Activity of *Phyllanthus niruri* Extract, Rutin and Quercetin. *The Indonesian Biomedical Journal*, 9(2), 84. <https://doi.org/10.18585/inabj.v9i2.281>
- Sari, R. P., & Widodo, A. (2022). Aktivitas antiinflamasi ekstrak meniran (*Phyllanthus niruri*) terhadap mediator inflamasi. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 20(2), 85–92.
- Sawitri, S., Fitriani, A., fadholah, A., & Rahma, N. (2023). Aktivitas antiinflamasi senyawa flavonoid ekstrak herba meniran (*Phyllanthus niruri* L.). *Jurnal IlmiAh Glogal farmasi*, 2(3), 34–42.
- Setyawan, D. (2016). Mekanisme penetrasi obat pada sistem transdermal. *Jurnal Farmasi Indonesia*, 7(2), 45–52.
- Syarifah. (2010). *Farmakologi Dasar dan Klinis*. EGC.