Journal of Pharmaceutical and Sciences
Electronic ISSN: 2656-3088 DOI: https://doi.org/10.36490/journal-jps.com
Homepage: https://journal-jps.com
ORIGINAL ARTICLE JPS. 2026, 9(4), 3426-3434

Uji efektivitas sediaan sirup dari ekstrak etanol daun jambu biji merah (*Psidium guajava* Linn.) sebagai antipiretik terhadap mencit jantan

Evaluation of the effectiveness of a syrup formulation derived from the ethanolic extract of red guava leaves (*Psidium guajava* Linn.) as an antipyretic agent in male mice

Cut Alfia Nafiza [a], Syilvi Rinda Sari [a]*, Minda Sari Lubis [a], Rafita Yurniati [a]

[a] *Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Nusantara Al-Washliyah, Medan, Sumatera Utara, Indonesia.*

Corresponding Authors: syilvirindasari@umnaw.ac.id

Abstract

Background: Guava leaves (*Psidium guajava* L.) contain phytochemicals with potential antipyretic activity, but evidence for their syrup formulations is limited. Objective: To evaluate the physicochemical characteristics and antipyretic response of guava leaf ethanolic extract and syrup in male mice with peptone-induced fever. Methods: Leaves were macerated in 96% ethanol; the extract was formulated into syrups containing 15.5%, 23.2%, and 31% extract. Physicochemical properties were assessed during four weeks. Temperature was recorded before induction, one hour after induction, and at 30-minute intervals for 120 minutes after treatment in five groups (n = 5 per group for each extract and syrup dataset). Results: Extract yield was 24.57%; syrup pH ranged from 6.04 to 6.84 and mean formulation viscosities from 29.98 to 59.26 cP across observation points. At 120 minutes, mean temperatures of extract-treated mice at nominal doses of 100, 150, and 200 mg/kg were 36.20, 36.00, and 36.30 °C versus 37.42 °C for negative controls. The corresponding syrup groups reached 36.62, 36.32, and 36.26 °C versus 37.64 °C for controls. Between-group differences were observed ($p < 0.001$ at 120 minutes; one-way analysis of variance). Conclusion: Both preparations exhibited antipyretic responses in this preliminary animal model; the 200 mg/kg nominal syrup group showed the largest mean reduction at 120 minutes. Confirmation of formulation dosing and further stability studies are warranted.

Keywords: Psidium guajava; guava leaves; syrup formulation; antipyretic; male mice

Abstrak

Latar belakang: Daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) mengandung metabolit sekunder yang berpotensi memiliki aktivitas antipiretik, tetapi bukti pada sediaan sirup masih terbatas. Tujuan: Mengevaluasi karakteristik fisik dan respons antipiretik ekstrak etanol serta sirup daun jambu biji pada mencit jantan dengan demam terinduksi pepton. Metode: Ekstraksi dilakukan dengan maserasi etanol 96%, kemudian ekstrak diformulasikan menjadi sirup berkadar 15,5%, 23,2%, dan 31%. Karakteristik fisik diamati selama empat minggu. Suhu rektal diukur sebelum induksi, satu jam sesudah induksi, serta setiap 30 menit sampai 120 menit setelah perlakuan pada lima kelompok (n = 5 per kelompok pada setiap kumpulan data ekstrak dan sirup). Hasil: Rendemen ekstrak mencapai 24,57%; pH sirup berkisar 6,04–6,84 dan rerata viskositas formula 29,98–59,26 cP selama pengamatan. Pada menit ke-120, suhu rata-rata kelompok ekstrak dengan dosis nominal 100, 150, dan 200 mg/kg BB berturut-turut 36,20; 36,00; dan 36,30 °C, sedangkan kontrol negatif 37,42 °C. Pada kelompok sirup, suhu akhir berturut-turut 36,62; 36,32; dan 36,26 °C dibandingkan 37,64 °C pada kontrol negatif. Perbedaan antarkelompok pada menit ke-120 bermakna secara statistik ($p < 0,001$; analisis varians satu arah). Kesimpulan: Ekstrak dan sirup menunjukkan respons antipiretik pada model hewan ini. Kelompok sirup dosis nominal 200 mg/kg BB memperlihatkan penurunan suhu rata-rata terbesar pada menit ke-120. Verifikasi kesetaraan dosis dan evaluasi stabilitas lanjutan masih diperlukan.

Kata kunci: Psidium guajava; daun jambu biji; sediaan sirup; antipiretik; mencit jantan

Copyright © 2020 The author(s). You are free to : **Share** (copy and redistribute the material in any medium or format) and **Adapt** (remix, transform, and build upon the material) under the following terms: **Attribution** — You must give appropriate credit, provide a link to the license, and indicate if changes were made. You may do so in any reasonable manner, but not in any way that suggests the licensor endorses you or your use; **NonCommercial** — You may not use the material for commercial purposes; **ShareAlike** — If you remix, transform, or build upon the material, you must distribute your contributions under the same license as the original. Content from this work may be used under the terms of the a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0) License

https://doi.org/10.36490/journal-jps.com.v9i4.2188

Article History:
Received: 05/09/2026,
Revised: 11/11/2026,
Accepted: 11/11/2026,
Available Online: 12/11/2026.

QR access this Article

Pendahuluan

Demam merupakan respons termoregulatorik terhadap inflamasi atau infeksi yang melibatkan sintesis prostaglandin E2 dan aktivasi reseptor EP3 pada area preoptik hipotalamus [1,2]. Obat antipiretik, termasuk parasetamol, dapat menurunkan suhu melalui beberapa jalur molekuler, meskipun penggunaannya tetap memerlukan pertimbangan keamanan dan ketepatan dosis [3]. Karena demam juga merupakan tanda klinis berbagai penyakit, pengujian sediaan penurun panas perlu dibedakan dari pembuktian khasiat klinis pada manusia [25,26].

Daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) dikenal sebagai sumber polifenol dan metabolit sekunder, antara lain kuersetin, katekin, asam galat, tanin, dan berbagai terpenoid [4,5]. Analisis kimia terbaru memperlihatkan aktivitas antioksidan dan antiinflamasi yang bervariasi menurut teknik ekstraksi serta kondisi bahan [6–12]. Penelitian eksperimental sebelumnya mengamati aktivitas antinyeri, antiinflamasi, dan antipiretik daun jambu biji, tetapi hasil tersebut tidak secara langsung menetapkan kemanjuran sediaan oral pada manusia [17,18]. Skrining fitokimia daun jambu biji asal Aceh juga mendukung keberadaan sejumlah golongan metabolit sekunder [14].

Formulasi sirup dipertimbangkan untuk meningkatkan kemudahan pemberian dan penerimaan sediaan, tetapi keberhasilan formulasi harus dinilai melalui homogenitas, pH, kekentalan, dan kestabilannya selama penyimpanan. Studi formulasi sirup daun jambu biji sebelumnya menunjukkan bahwa peningkatan komposisi ekstrak dapat memengaruhi sifat fisik sediaan [13]. Selain itu, metode maserasi dan kondisi pelarut menentukan jumlah serta jenis komponen yang tersari [8–10]. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi mutu simplisia, karakteristik ekstrak, sifat fisik sirup daun jambu biji, serta perubahan suhu rektal mencit jantan setelah pemberian ekstrak dan sirup pada model demam terinduksi pepton. Data pengamatan dianalisis kembali dari pengukuran individual guna menyajikan rerata dan simpangan baku secara transparan serta menilai konsistensi respons antarkelompok.

Metode Penelitian

Desain penelitian dan persetujuan etik

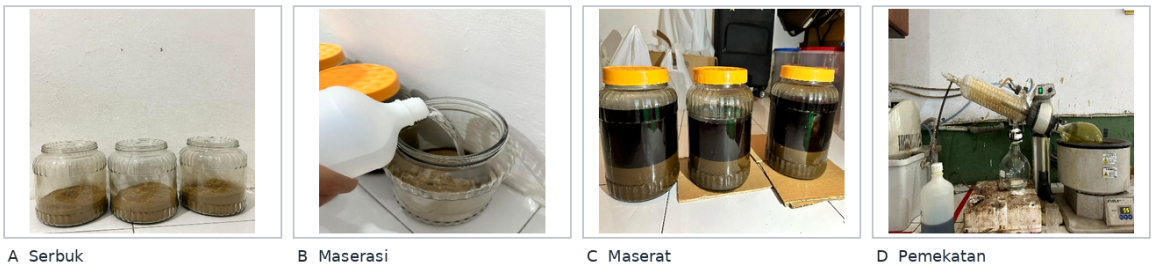
Penelitian eksperimental laboratorium menggunakan rancangan lima kelompok, masing-masing lima mencit jantan (*Mus musculus*) untuk pengukuran ekstrak dan lima kelompok untuk pengukuran sirup. Mencit diaklimatisasi selama tujuh hari dan dipuasakan selama delapan jam dengan akses air minum. Dokumentasi penelitian memuat rekomendasi persetujuan etik dari Komite Etik Penelitian Hewan FMIPA Universitas Sumatera Utara, No. 0366/KEPH-FMIPA/2025, tertanggal 1 Juli 2025 [22].

Bahan tanaman, determinasi, dan ekstraksi

Daun jambu biji dikumpulkan secara purposif dari Peunalom I, Kecamatan Tangse, Kabupaten Pidie, Aceh. Identitas spesies dikonfirmasi oleh Herbarium Medanense, Universitas Sumatera Utara (surat hasil identifikasi No. 089/MEDA/2025). Sebanyak 10 kg daun segar dibersihkan, dikeringkan tanpa paparan sinar matahari langsung, lalu digiling sehingga diperoleh 1.500 g serbuk simplisia dari 2.500 g bahan kering. Serbuk dimaserasi dengan 11.250 mL etanol 96% selama lima hari pada suhu ruang, dengan pengadukan sesekali, kemudian disaring melalui kain flanel.

Electronic ISSN : 2656-3088
Homepage: https://www.journal-jps.com

Residu dimaserasi kembali dalam 3.750 mL etanol 96% selama dua hari dan disaring. Seluruh maserat digabungkan dan dipekatkan dengan penguap putar vakum pada suhu 50 °C hingga ekstrak kental. Rasio keseluruhan simplisia terhadap volume etanol yang digunakan adalah 1:10 (b/v), terdiri atas maserasi awal 1:7,5 dan remaserasi 1:2,5. Rendemen dihitung terhadap berat serbuk simplisia awal.



Gambar 1. Tahapan penyiapan ekstrak etanol daun jambu biji: (A) serbuk simplisia, (B) penambahan etanol, (C) maserat, dan (D) proses pemekatan.

Karakterisasi simplisia dan skrining fitokimia

Kadar air ditentukan melalui distilasi toluena. Kadar sari larut air ditetapkan dengan maserasi 5 g simplisia menggunakan 100 mL air-kloroform (2,5 mL kloroform dalam air hingga 100 mL) selama 24 jam, dengan pengocokan pada enam jam pertama dan pendiaman selama 18 jam. Sebanyak 20 mL filtrat diuapkan, residu dipanaskan pada 105 °C hingga bobot tetap, dan kadar dihitung terhadap bahan kering. Penetapan kadar sari larut etanol dilakukan dengan cara serupa menggunakan etanol 96% selama 24 jam. Parameter lain meliputi kadar abu total dan kadar abu tidak larut asam sesuai prosedur Farmakope Herbal Indonesia. Ekstrak diuji secara kualitatif untuk golongan alkaloid (Mayer, Bouchardat, dan Dragendorff), flavonoid (Mg-HCl), saponin (uji buih), tanin ($FeCl_3$), steroid/triterpenoid (Liebermann–Burchard), dan glikosida (Molisch).

Pembuatan dan evaluasi sirup

Tabel 1. Komposisi formula sirup ekstrak etanol daun jambu biji per 100 mL.

Bahan	F0	F1	F2	F3
Ekstrak (% b/v)	0	15,5	23,2	31,0
Sukrosa (% b/v)	65,0	65,0	65,0	65,0
Metil paraben (% b/v)	0,1	0,1	0,1	0,1
Minyak peppermint (% v/v)	0,1	0,1	0,1	0,1
Air murni	ad 100 mL	ad 100 mL	ad 100 mL	ad 100 mL

Sukrosa dilarutkan dalam air dengan pemanasan; metil paraben ditambahkan dan diaduk. Pada F1–F3, ekstrak dicampurkan menggunakan pengaduk magnetik, dilanjutkan minyak peppermint, penyaringan, dan penyesuaian volume hingga 100 mL. Basis sirup tanpa ekstrak digunakan sebagai F0. Pemeriksaan dilakukan pada minggu pertama dan keempat, meliputi warna, bau, rasa, tampilan, homogenitas visual/ketiadaan endapan, viskositas dengan viskometer spindle 2 pada 100 rpm, serta pH menggunakan pH meter. Pengamatan visual tidak ditafsirkan sebagai bukti kadar senyawa terlarut atau kestabilan mikrobiologis [13].

Uji antipiretik dan pengukuran suhu

Suhu rektal basal (T0) dicatat sebelum pemberian pepton 10% secara intraperitoneal; satu jam pascainduksi suhu diukur kembali (T1). Pada uji ekstrak, kelompok terdiri atas kontrol negatif Na-CMC 1%, kontrol positif parasetamol, dan tiga kelompok ekstrak dosis 100, 150, serta 200 mg/kg BB secara oral. Pada uji sirup, kelompok terdiri atas kontrol negatif F0, kontrol positif parasetamol, dan tiga kelompok sirup F1–F3 dengan tingkatan dosis yang dilabeli secara nominal 100, 150, dan 200 mg/kg BB pada tabel pengamatan. Suhu diukur kembali 30, 60, 90, dan 120 menit pascapemberian. Pemilihan induktor pepton dan interval pengukuran sesuai pendekatan model hewan antipiretik yang digunakan pada penelitian sejenis [16,19].

Electronic ISSN : 2656-3088
Homepage: https://www.journal-jps.com

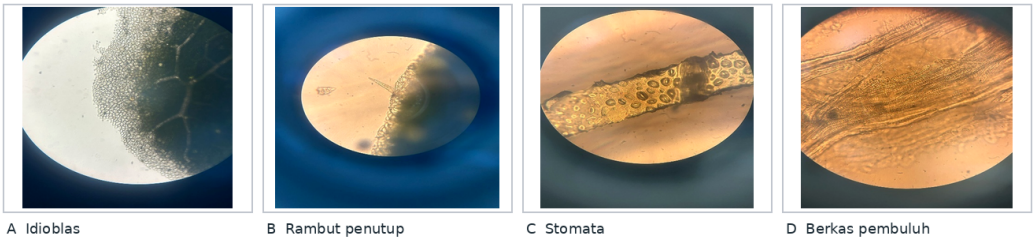
Pengolahan dan analisis statistik

Pengukuran individual lima mencit per kelompok diolah menjadi rerata ± simpangan baku (SD). Pada setiap waktu pengamatan, normalitas distribusi diuji dengan Shapiro–Wilk [20] dan homogenitas varians dengan Levene berbasis median (Brown–Forsythe) [21]. Perbedaan antarkelompok pada setiap titik waktu dievaluasi secara eksploratif dengan ANOVA satu arah; perbandingan pasangan dilakukan menggunakan uji t dua sampel dengan koreksi Bonferroni terhadap 10 pasangan per waktu. Karena beberapa kelompok tidak memenuhi asumsi normalitas, Kruskal–Wallis juga dihitung sebagai uji sensitivitas. Ambang signifikansi dua sisi ialah $p < 0,05$; tidak signifikan bukan bukti kesetaraan. Pengukuran berulang pada hewan yang sama menjadi pertimbangan penting dalam interpretasi karena ANOVA lintas kelompok per waktu tidak memodelkan korelasi longitudinal.

Hasil dan Pembahasan

Ekstraksi, karakterisasi, dan senyawa fitokimia

Proses ekstraksi menghasilkan 368,5 g ekstrak kental dari 1.500 g serbuk simplisia, setara rendemen 24,57%. Daun menunjukkan bentuk lonjong, tepi bergelombang halus, ujung meruncing, warna hijau kecokelatan, serta bau khas dan rasa pahit. Pemeriksaan mikroskopik menunjukkan sel idioblas, rambut penutup uniseluler, stomata anomositik, dan berkas pembuluh menyerupai tangga (Gambar 2).



Gambar 2. Ciri mikroskopik daun jambu biji: (A) idioblas, (B) rambut penutup uniseluler, (C) stomata anomositik, dan (D) berkas pembuluh.

Tabel 2. Parameter karakteristik simplisia daun jambu biji.

Parameter	Hasil (%)	Acuan FHI	Evaluasi
Kadar air	4,00	≤ 10,0%	Memenuhi
Sari larut air	23,33	≥ 18,2%	Memenuhi
Sari larut etanol	15,00	≥ 15,0%	Memenuhi
Abu total	1,66	≤ 8,4%	Memenuhi
Abu tidak larut asam	0,66	≤ 0,8%	Memenuhi

Nilai kadar sari larut air 23,33% diperoleh dari pengulangan 20%, 30%, dan 20%; kadar sari larut etanol 15,00% berasal dari pengulangan 15%, 20%, dan 10%, sehingga keduanya konsisten dengan lampiran perhitungan. Kadar sari larut air lebih besar daripada kadar sari larut etanol dapat berhubungan dengan kemampuan air melarutkan komponen hidrofilik, termasuk karbohidrat dan senyawa polimer tertentu, sedangkan etanol 96% memiliki profil selektivitas yang berbeda. Penjelasan ini merupakan hipotesis komposisional, bukan identifikasi jenis senyawa karena pemrofilan kromatografi tidak dilakukan. Studi terdahulu juga menunjukkan bahwa perbedaan pelarut dan teknik ekstraksi menghasilkan profil fitokimia yang berlainan [8–10,15].

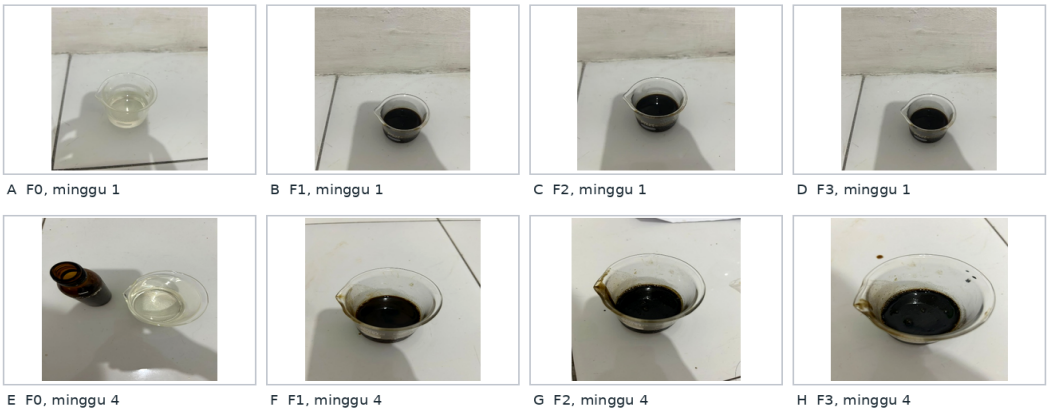
Tabel 3. Hasil skrining fitokimia kualitatif ekstrak daun jambu biji.

Golongan senyawa	Hasil	Indikator reaksi
Alkaloid	Positif	Endapan pada Mayer dan Bouchardat
Flavonoid	Positif	Perubahan warna lapisan amil alkohol
Saponin	Positif	Buih stabil 3,4 cm selama 10 menit
Tanin	Positif	Perubahan warna hijau kehitaman
Steroid/triterpenoid	Positif	Perubahan warna reaksi Liebermann–Burchard
Glikosida	Positif	Cincin ungu dengan pereaksi Molisch

Electronic ISSN : 2656-3088
Homepage: https://www.journal-jps.com

Hasil kualitatif tersebut selaras dengan penelitian fitokimia daun jambu biji yang melaporkan keberadaan polifenol, flavonoid, saponin, serta triterpenoid dengan komposisi yang dapat berbeda antarsampel [4–7,11,12,14,23,24]. Skrining positif tidak memberikan informasi kadar zat aktif ataupun membuktikan mekanisme penurunan suhu secara langsung; konfirmasi kuantitatif senyawa penanda akan memperkuat standardisasi bahan.

Karakteristik fisik sediaan sirup



Gambar 3. Penampakan formula sirup F0–F3 pada minggu pertama (A–D) dan minggu keempat (E–H).

Tabel 4. Pengamatan organoleptis dan homogenitas visual sirup.

Formula	Warna	Aroma	Rasa	Minggu 1–4
F0	Bening	Mint	Manis	Tidak tampak gumpalan
F1	Hijau kehitaman	Mint	Manis agak pahit	Tidak tampak gumpalan
F2	Hijau kehitaman	Mint	Manis agak pahit	Tidak tampak gumpalan
F3	Hijau kehitaman	Mint	Manis agak pahit	Tidak tampak gumpalan

Tabel 5. Viskositas dan pH sirup selama empat minggu (rerata ± SD, n = 3).

Formula	Visk. M1 (cP)	Visk. M4 (cP)	pH M1	pH M4
F0	29,98 ± 0,46	33,02 ± 5,38	6,12 ± 0,11	6,05 ± 0,08
F1	45,22 ± 10,17	37,63 ± 0,82	6,43 ± 0,24	6,22 ± 0,18
F2	54,07 ± 2,93	39,81 ± 1,72	6,84 ± 0,13	6,62 ± 0,35
F3	59,26 ± 12,49	52,99 ± 1,61	6,84 ± 0,17	6,81 ± 0,29

Seluruh formula menunjukkan tampilan cairan agak kental, aroma mint, dan tidak tampak penggumpalan saat diamati pada dua titik waktu. Secara deskriptif, peningkatan kadar ekstrak berkaitan dengan kenaikan viskositas pada minggu pertama. Setelah empat minggu, viskositas F1–F3 cenderung lebih rendah, sedangkan F0 meningkat dari rerata 29,98 menjadi 33,02 cP. Penyebab perubahan belum dapat dipastikan tanpa data suhu pengukuran, reologi lanjutan, kadar air, dan profil komponen kimia.

Viskositas cairan umumnya meningkat saat suhu pengukuran lebih rendah; karena itu, suhu dingin saja tidak tepat digunakan untuk menjelaskan penurunan viskositas pada tiga formula berisi ekstrak. Nilai pH F0–F3 sedikit turun pada minggu keempat (Tabel 5), tetapi seluruh pengamatan tetap berada pada kisaran pH 6,04–6,84. Perubahan tersebut mungkin terkait interaksi komponen ekstrak, oksidasi/hidrolisis sebagian senyawa, atau kondisi penyimpanan, namun penelitian ini tidak mengukur produk degradasi ataupun jumlah mikroba. Oleh sebab itu, penurunan pH tidak dapat secara tunggal digunakan untuk menyimpulkan kerusakan atau keamanan mikrobiologis. Hasil uji fisik ini sejalan secara umum dengan literatur mengenai kebutuhan optimasi sediaan cair berbasis ekstrak herbal [7,13].

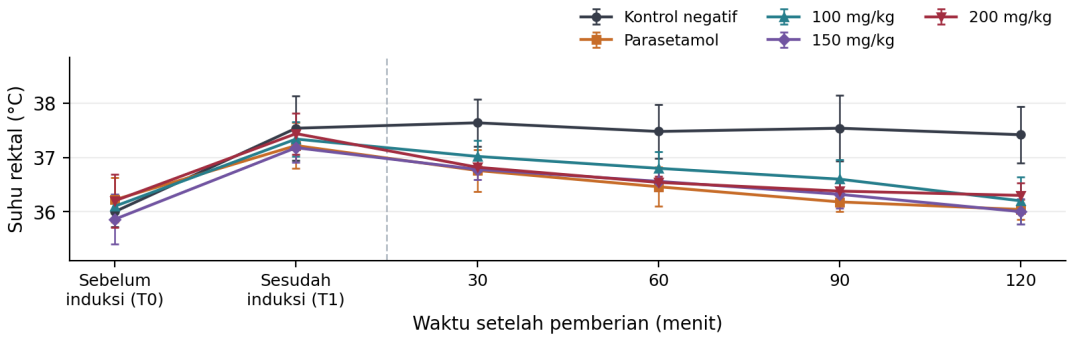
Seluruh kelompok ekstrak mengalami peningkatan suhu sesudah induksi. Pada menit ke-120, suhu ekstrak 100, 150, dan 200 mg/kg BB berturut-turut 36,20 ± 0,44; 36,00 ± 0,23; dan 36,30 ± 0,23 °C, dibandingkan kontrol negatif 37,42 ± 0,52 °C. Penurunan rerata dari T1 ke menit ke-120 adalah 1,14; 1,18; dan 1,14 °C pada tiga kelompok ekstrak. Dosis 150 mg/kg BB menunjukkan suhu akhir terendah dan penurunan yang stabil hingga menit ke-120, tetapi perbedaan antardosis ekstrak tidak membuktikan hubungan dosis–respons yang linier.

Electronic ISSN : 2656-3088
Homepage: https://www.journal-jps.com

Respons antipiretik pemberian ekstrak

Tabel 6. Suhu rektal mencit pada kelompok ekstrak (°C; rerata ± SD, n = 5).

Kelompok	T0	T1	30 menit	60 menit	90 menit	120 menit
Kontrol (−)	36,00 ± 0,27	37,54 ± 0,59	37,64 ± 0,44	37,48 ± 0,50	37,54 ± 0,60	37,42 ± 0,52
Parasetamol	36,22 ± 0,41	37,22 ± 0,42	36,76 ± 0,38	36,46 ± 0,36	36,18 ± 0,18	36,04 ± 0,18
100 mg/kg	36,10 ± 0,22	37,34 ± 0,32	37,02 ± 0,29	36,80 ± 0,30	36,60 ± 0,35	36,20 ± 0,44
150 mg/kg	35,86 ± 0,46	37,18 ± 0,27	36,78 ± 0,19	36,56 ± 0,18	36,32 ± 0,26	36,00 ± 0,23
200 mg/kg	36,20 ± 0,49	37,44 ± 0,38	36,82 ± 0,13	36,54 ± 0,11	36,38 ± 0,22	36,30 ± 0,23



Gambar 4. Profil suhu rektal mencit setelah pemberian ekstrak. Titik menunjukkan rerata dan batang galat menunjukkan SD (n = 5).

Respons antipiretik pemberian sirup

Tabel 7. Suhu rektal mencit pada kelompok sirup (°C; rerata ± SD, n = 5).

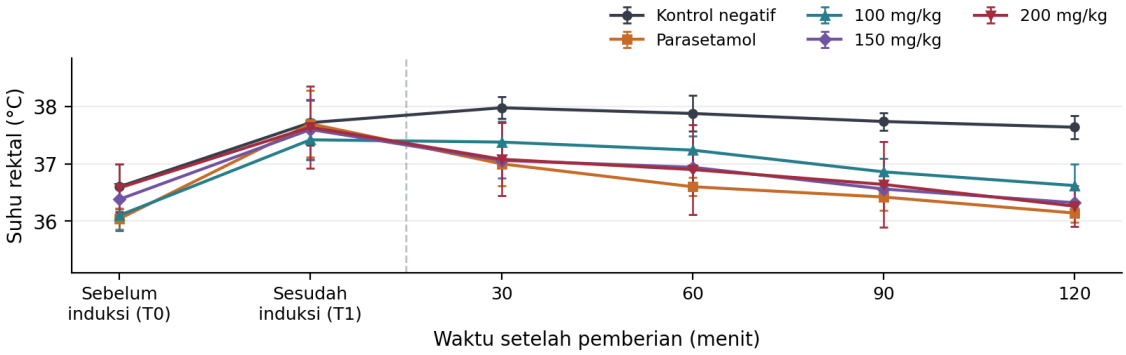
Kelompok	T0	T1	30 menit	60 menit	90 menit	120 menit
Kontrol (−)	36,60 ± 0,39	37,72 ± 0,40	37,98 ± 0,19	37,88 ± 0,31	37,74 ± 0,15	37,64 ± 0,21
Parasetamol	36,04 ± 0,18	37,70 ± 0,59	37,00 ± 0,38	36,60 ± 0,16	36,42 ± 0,24	36,14 ± 0,17
100 mg/kg	36,10 ± 0,26	37,42 ± 0,36	37,38 ± 0,36	37,24 ± 0,25	36,86 ± 0,23	36,62 ± 0,37
150 mg/kg	36,38 ± 0,24	37,60 ± 0,52	37,06 ± 0,30	36,94 ± 0,27	36,56 ± 0,09	36,32 ± 0,22
200 mg/kg	36,58 ± 0,42	37,64 ± 0,72	37,08 ± 0,63	36,90 ± 0,79	36,64 ± 0,74	36,26 ± 0,36

Pada kelompok sirup, rerata suhu setelah induksi (T1) berada pada 37,42–37,72 °C. Kelompok sirup dosis nominal 100, 150, dan 200 mg/kg BB mencapai suhu 36,62 ± 0,37; 36,32 ± 0,22; dan 36,26 ± 0,36 °C pada menit ke-120, sedangkan kontrol F0 37,64 ± 0,21 °C dan parasetamol 36,14 ± 0,17 °C. Penurunan rata-rata dari T1 ke menit ke-120 untuk tiga kelompok sirup adalah 0,80; 1,28; dan 1,38 °C. Dengan demikian, secara deskriptif kelompok sirup nominal 200 mg/kg BB menunjukkan penurunan terbesar pada titik akhir.

ANOVA satu arah menunjukkan perbedaan antarkelompok pada seluruh waktu pascapemberian 30–120 menit dalam kedua pengujian. Uji Kruskal–Wallis memberikan kesimpulan global yang konsisten (Tabel 8). Uji Shapiro–Wilk menunjukkan penyimpangan normalitas pada sebagian kombinasi kelompok–waktu, terutama kelompok 200 mg/kg pada 30 dan 60 menit untuk sirup, sedangkan uji Brown–Forsythe tidak menunjukkan ketidaksamaan varians yang bermakna pada setiap waktu (seluruh $p > 0,05$). Pengujian pasangan dengan koreksi Bonferroni terhadap 10 perbandingan per waktu memperlihatkan bahwa seluruh kelompok perlakuan berbeda dari kontrol negatif pada menit ke-120 (p terkoreksi < 0,05).

Kelompok sirup dosis nominal 200 mg/kg BB mendekati profil penurunan suhu kontrol positif secara deskriptif, tetapi hasil uji beda tidak membuktikan kesetaraan farmakologis atau terapeutik. Adanya perbedaan suhu basal pada kelompok sirup (ANOVA T0, $p = 0,026$), jumlah hewan yang terbatas, dan pengulangan pengukuran dalam hewan yang sama dapat memengaruhi tafsir besarnya efek. Temuan ini konsisten dengan bukti eksperimen tentang potensi antipiretik bahan tanaman [16–19], tetapi mekanisme terkait penghambatan sintesis prostaglandin tidak diukur secara langsung pada penelitian ini [1,2].

Electronic ISSN : 2656-3088
Homepage: https://www.journal-jps.com



Gambar 5. Profil suhu rektal mencit setelah pemberian sirup. Titik menunjukkan rerata dan batang galat menunjukkan SD (n = 5).

Tabel 8. Ringkasan uji perbedaan antarkelompok pada suhu pascaperlakuan.

Waktu (menit)	Ekstrak ANOVA p	Ekstrak KW p	Sirup ANOVA p	Sirup KW p
30	0,001	0,018	0,005	0,019
60	< 0,001	0,011	0,001	0,006
90	< 0,001	0,005	< 0,001	0,010
120	< 0,001	0,005	< 0,001	0,004

Keterbatasan penelitian

Penelitian ini merupakan evaluasi praklinis awal dengan lima hewan per kelompok. Hasil pengujian fitokimia masih kualitatif, belum meliputi penetapan senyawa penanda dengan kromatografi, uji cemaran mikroba, maupun uji stabilitas dipercepat. Penyimpanan hanya dinilai pada dua waktu, tanpa pemantauan suhu secara terstandar. Selain itu, satuan dosis dalam lampiran formulasi sirup belum konsisten dengan label dosis pada tabel suhu, dan jenis varietas jambu biji merah belum didukung identifikasi kultivar yang eksplisit pada surat determinasi spesies. Analisis ANOVA per waktu tidak menggantikan model pengukuran berulang dan perlu dibaca sebagai eksploratif; ukuran efek dan interval kepercayaan disarankan pada penelitian berikutnya [20–22].

Kesimpulan

Ekstrak etanol daun jambu biji dan sediaan sirupnya menunjukkan penurunan suhu rektal pada mencit jantan yang diinduksi pepton dibandingkan kelompok kontrol negatif dalam rentang pengamatan 120 menit. Ekstrak dosis 150 mg/kg BB menghasilkan suhu rata-rata akhir terendah di antara dosis ekstrak (36,00 °C), sedangkan kelompok sirup dosis nominal 200 mg/kg BB menunjukkan penurunan rata-rata terbesar dari T1 (1,38 °C) dan suhu akhir 36,26 °C. Formula sirup mempertahankan karakteristik visual dan kisaran pH 6,04–6,84 selama empat minggu pengamatan, dengan perubahan viskositas yang memerlukan evaluasi lebih lanjut. Perbedaan antardosis tidak menunjukkan bukti kuat keunggulan dosis tertentu setelah mempertimbangkan ukuran sampel dan keterbatasan data; klarifikasi dosis sirup wajib dilakukan sebelum generalisasi farmakologis.

Pernyataan Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan tidak terdapat konflik kepentingan terkait penelitian dan penyusunan artikel ini.

Referensi

[1] Blomqvist A. Inflammation-induced fever depends on prostaglandin E2 production by brain endothelial cells and EP3 receptors in the median preoptic nucleus of the hypothalamus. Acta Physiol (Oxf). 2024;240(12):e14238. doi: 10.1111/apha.14238.

[2] Blomqvist A. Prostaglandin E2 production by brain endothelial cells and the generation of fever. DNA Cell Biol. 2023;42(3):107-112. doi: 10.1089/dna.2022.0662.

[3] Przybyła GW, Szychowski KA, Gmiński J. Paracetamol - an old drug with new mechanisms of action. Clin Exp Pharmacol Physiol. 2021;48(1):3-19. doi: 10.1111/1440-1681.13392.

Electronic ISSN : 2656-3088
Homepage: https://www.journal-jps.com

[4] Díaz-de-Cerio E, Verardo V, Gómez-Caravaca AM, Fernández-Gutiérrez A, Segura-Carretero A. Health effects of Psidium guajava L. leaves: an overview of the last decade. Int J Mol Sci. 2017;18(4):897. doi: 10.3390/ijms18040897.

[5] Kumar M, Tomar M, Amarowicz R, et al.. Guava (Psidium guajava L.) leaves: nutritional composition, phytochemical profile, and health-promoting bioactivities. Foods. 2021;10(4):752. doi: 10.3390/foods10040752.

[6] Park H, Kim B, Kang Y, Kim W. Study on chemical composition and biological activity of Psidium guajava leaf extracts. Curr Issues Mol Biol. 2024;46(3):2133-2143. doi: 10.3390/cimb46030137.

[7] Huynh HD, Nargotra P, Wang HMD, Shieh CJ, Liu YC, Kuo CH. Bioactive compounds from guava leaves (Psidium guajava L.): characterization, biological activity, synergistic effects, and technological applications. Molecules. 2025;30(6):1278. doi: 10.3390/molecules30061278.

[8] Gutierrez Montiel D, Guerrero Barrera AL, Martínez Ávila GCG, et al.. Influence of the extraction method on the polyphenolic profile and the antioxidant activity of Psidium guajava L. leaf extracts. Molecules. 2024;29(1):85. doi: 10.3390/molecules29010085.

[9] Majhi R, et al.. Effect of altitude and solvent on Psidium guajava Linn. leaves extracts: phytochemical analysis, antioxidant, cytotoxicity and antimicrobial activity against food spoilage microbes. BMC Chem. 2023;17(1):36. doi: 10.1186/s13065-023-00948-9.

[10] Mazumder MAR, et al.. Antioxidant and anti-cytotoxicity effect of phenolic extracts from Psidium guajava Linn. leaves by novel assisted extraction techniques. Foods. 2023;12(12):2336. doi: 10.3390/foods12122336.

[11] El-Feky AM, AbdelRahman MAE. Harvest time and soil-plant relationship effects on phytochemical constituency and biological activities of Psidium guajava L. leaves. Sci Rep. 2025;15:25907. doi: 10.1038/s41598-025-11323-0.

[12] Gomes August EM, Horn PA, Cavichioli N, et al.. Seasonal phenolic profile, antioxidant, and photoprotective activities of Psidium guajava L. leaves. Chem Biodivers. 2025;22(5):e202402852. doi: 10.1002/cbdv.202402852.

[13] Widiarsari CE, Ridlo A, Pratiwi PY. Formulasi dan uji fisik sediaan sirup ekstrak daun jambu biji (Psidium guajava L.). FarmasiKoe. 2023;6(2):33-39. doi: 10.31965/jfkoe.v6i2.1014.

[14] Simbolon RA, Halimatussakdiah, Amna U. Uji kandungan senyawa metabolit sekunder pada ekstrak daun jambu biji (Psidium guajava L. var. pomifera) dari Kota Langsa, Aceh. QUIMICA J Kim Sains Terapan. 2021;3(1):12-18. doi: 10.33059/jq.v3i1.3493.

[15] Fauziah HS, Mulyanti D, Priani SE. Karakterisasi simplisia dan ekstrak etanol daun jambu biji (Psidium guajava L.) sebagai alternatif bahan utama sediaan farmasi. Bandung Conf Ser Pharm. 2023;3(2):547-554. https://proceedings.unisba.ac.id/index.php/BCSP/article/view/8961

[16] Sujana D, Hasyim DM, Ramdani HT, et al.. Efek antipiretik dari perasan, infusa, dan dekokta kunyit (Curcuma domestica Val.) pada mencit yang diinduksi larutan pepton. Pharma Xplore. 2021;6(2):27-35. doi: 10.36805/jpx.v6i2.1939.

[17] Owoyele VB, Jegede TO, Soladoye AO. Analgesic and antipyretic activities of ethanolic extract of Psidium guajava in rats. Recent Progress in Medicinal Plants: Search for Natural Drugs. 2005;13:473-480.

[18] Ojewole JAO. Antiinflammatory and analgesic effects of Psidium guajava Linn. (Myrtaceae) leaf aqueous extract in rats and mice. Methods Find Exp Clin Pharmacol. 2006;28(7):441-446. doi: 10.1358/mf.2006.28.7.1003578.

[19] Dari AU, Zakiah N, Handayani R. Efek antipiretik ekstrak etanol daun Adam Hawa (Rhoeo discolor L.Her.) terhadap mencit jantan (Mus musculus). Aceh J Health Innov. 2024;1(1):1-12. doi: 10.64958/ajohi.v1i1.11.

[20] Shapiro SS, Wilk MB. An analysis of variance test for normality (complete samples). Biometrika. 1965;52(3-4):591-611. doi: 10.1093/biomet/52.3-4.591.

[21] Brown MB, Forsythe AB. Robust tests for the equality of variances. J Am Stat Assoc. 1974;69(346):364-367. doi: 10.1080/01621459.1974.10482955.

[22] Percie du Sert N, Hurst V, Ahluwalia A, et al.. The ARRIVE guidelines 2.0: updated guidelines for reporting animal research. PLoS Biol. 2020;18(7):e3000410. doi: 10.1371/journal.pbio.3000410.

[23] Butt E, et al.. Guava (Psidium guajava): a brief overview of its therapeutic and health potential. Food Chem X. 2025;31:103027. doi: 10.1016/j.fochx.2025.103027.

Electronic ISSN : 2656-3088
Homepage: https://www.journal-jps.com

[24] Khan FI, Akhtar S, Qamar M, Ismail T, Saeed W, Esatbeyoglu T, Jafari SM. A comprehensive review on guava: nutritional profile, bioactive potential, and health-promoting properties of its pulp, peel, seeds, pomace and leaves. Trends Food Sci Technol. 2025;155:104822. doi: 10.1016/j.tifs.2024.104822.

[25] Trapani S, Fiordelisi A, Stinco M, Resti M. Update on fever of unknown origin in children: focus on etiologies and clinical approach. Children (Basel). 2024;11(1):20. doi: 10.3390/children11010020.

[26] Penda CI, Épée Eboumbou P, Ngondi G, et al.. Etiology and clinical characteristics of pediatric acute fever among hospitalized children in an endemic malaria transmission area of Cameroon in Central Africa. PLoS One. 2023;18(1):e0278407. doi: 10.1371/journal.pone.0278407.

Electronic ISSN : 2656-3088
Homepage: https://www.journal-jps.com