

Formulation of patch preparations from ethanol extract of laban leaves (*Vitex pinnata* L.) as an anti-inflammatory

Formulasi sediaan *patch* dari ekstrak etanol daun laban (*Vitex pinnata* L.) sebagai antiinflamasi

Ulfa Rahmi ^a, Gabena Indrayani Dalimunthe ^{a*}, Rafita Yuniarti ^a, Zulmai Rani ^a

^aProgram Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Nusantara Al-Washliyah, Kota Medan, Sumatera Utara, Indonesia.

*Corresponding Authors: gabenaindrayani03@gmail.com

Abstract

Laban leaves (*Vitex pinnata* L.) contain flavonoids, saponins, tannins, and steroids, which have anti-inflammatory potential. This research aims to formulate laban leaves into an anti-inflammatory patch preparation for the back skin of mice induced by 3% carrageenan. Laban leaf simplicia was extracted using the maceration method using 96% ethanol, and patch preparations were made with varying extract concentrations of 5, 7.5, and 10%. The patch preparation is tested organoleptic, pH, weight uniformity, patch thickness, patch moisture, patch crease resistance, and irritation. The anti-inflammatory activity of the patch preparation was analyzed using the inflammatory associate edema method, namely measuring the anti-inflammatory effect using a caliper and 25 test animals, which were divided into 5 groups, namely negative control, positive control, and treatment group with a concentration of 5; 7.5; and 10% with 5 individuals each. The results of several tests that have been carried out are analyzed using the one-way ANOVA program. The results show the anti-inflammatory activity of laban leaves. There was no difference in the percentage of edema inhibition data on the back skin of mice between treatment groups. This shows that the anti-inflammatory patch preparation of Laban leaf extract (*Vitex pinnata* L.) has anti-inflammatory activity. The formula that provides the most potent anti-inflammatory activity is a patch preparation with an extract concentration of 10%. With an edema inhibition percentage of 59%.

Keywords: laban leaves, Patch, anti-inflammatory activity

Abstrak

Daun Laban (*Vitex pinnata* L.) diketahui mengandung senyawa flavonoid, saponin, tannin, dan steroid yang berpotensi sebagai antiinflamasi. Penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan daun laban menjadi sediaan *Patch* antiinflamasi pada kulit punggung tikus yang diinduksi karagenan 3%. Simplisia daun laban diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan etanol 96% dan dibuat sediaan *Patch* dengan variasi konsentrasi ekstrak 5; 7,5 dan 10%. Sediaan *Patch* diuji organoleptis, pH, keseragaman bobot, ketebalan *Patch*, kelembaban *Patch*, ketahanan lipatan *Patch*, dan iritasi. Aktivitas antiinflamasi sediaan *Patch* dianalisis dengan metode inflamasi *associate edema* yaitu pengukuran efek anti inflamasi menggunakan jangka sorong dan 25 hewan uji yang dibagi menjadi 5 kelompok yaitu kontrol negatif, kontrol positif, dan kelompok perlakuan dengan konsentrasi 5; 7,5; dan 10% masing-masing berjumlah 5 ekor. Hasil dari beberapa pengujian yang telah dilakukan dianalisis dengan menggunakan program *one way annova*. Hasil aktivitas antiinflamasi daun laban menunjukkan tidak terdapat perbedaan dari data persentase inhibisi udem pada kulit punggung tikus antar kelompok perlakuan. Hal ini menunjukkan bahwa sediaan *Patch* antiinflamasi ekstrak daun laban (*Vitex pinnata* L.) memiliki efektivitas sebagai antiinflamasi. Formula yang memberikan aktivitas antiinflamasi paling kuat adalah sediaan *Patch* dengan konsentrasi ekstrak 10%. Dengan persentase inhibisi udem 59%.

Kata Kunci: daun laban, Patch, aktivitas antiinflamasi.



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://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Article History:

Received:10/11/2024,
Revised: 21/01/2025
Accepted: 22/01/2025
Available Online: 29/01/2025

QR access this Article



<https://doi.org/10.36490/journal-jps.com.v8i1.749>

Pendahuluan

Tanaman Laban (*Vitex pinnata* L.) banyak ditemukan di lingkungan masyarakat terutama di wilayah Aceh, masyarakat sering menggunakan daun laban untuk pengobatan tradisional secara turun-temurun, biasanya untuk menyembuhkan sakit pinggang, luka, penambah nafsu makan, diare, antiinflamasi, bisul dan demam dengan cara memakan langsung daun mudanya dan ada juga minum air rebusannya [1]. Daun laban diketahui mengandung berbagai jenis metabolit sekunder yang memiliki potensi sebagai senyawa bioaktif, di antaranya flavonoid, tanin, steroid, dan triterpenoid [2]. Salah satu senyawa yang memiliki khasiat terapeutik yang signifikan adalah flavonoid, yang telah banyak digunakan dalam pengobatan, khususnya sebagai agen antiinflamasi. Flavonoid terbukti memiliki kemampuan untuk mengurangi peradangan, sehingga sering dimanfaatkan dalam berbagai formulasi obat yang bertujuan untuk meredakan gejala inflamasi [3].

Beberapa penelitian terdahulu menyebutkan daun laban banyak digunakan sebagai antibakteri. Penelitian oleh Safrida *et al.*, (2023), ekstrak etanol daun laban mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. Dengan diameter zona hambat yang dihasilkan bakteri *Escherichia coli* pada konsentrasi 100% yaitu 9 mm [4]. Respon hambatan yang dihasilkan oleh bakteri *Escherichia coli* pada konsentrasi 25, 50, 75, dan 100% di golongkan dalam kategori sedang. Penelitian lainnya oleh Mastura *et al.*, (2019), menunjukkan bahwa dari keempat fraksi daun laban yang diuji aktivitas antioksidannya, fraksi metanol memiliki aktivitas antioksidan tertinggi [5]. Penelitian lainnya oleh Nuraskin *et al.*, (2021), menunjukkan bahwa daun laban memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Streptococcus mutans* paling efektif dihasilkan pada konsentrasi 4,5% ekstrak metanol daun (*Vitex pinnata* L.) dengan rata-rata jumlah koloni bakteri $108,5 \times 10^{-7}$ CFU/mL [6].

Pada penelitian ini peneliti mencoba melakukan pengembangan sediaan *Patch* dari daun laban sebagai antiinflamasi yang belum ada melakukan penelitian ini, saat ini pengobatan antiinflamasi dipasaran memiliki zat aktif sintetik yang bila digunakan jangka panjang akan menimbulkan efek samping yang tidak baik bagi tubuh. Dilihat dari penggunaan obat antiinflamasi yang cukup tinggi dipasaran, telah banyak ditemukan bahwa obat antiinflamasi dalam bentuk sediaan *Patch*, memiliki banyak keuntungan dibandingkan dengan sediaan peroral. Di antaranya mudah digunakan, mengurangi efek samping obat seperti iritasi lambung, dapat digunakan untuk pasien yang tidak sadarkan diri. Selain itu, sediaan *Patch* juga dapat memberikan efek terapi yang lama dengan sekali pemakaian sehingga akan meningkatkan kenyamanan pasien bila dibandingkan dengan sediaan lainnya yang memerlukan pemberian yang sering untuk mencapai dosis terapi *Patch* transdermal melepaskan obat secara terkontrol sehingga obat dapat terdistribusi dalam saluran sistemik [7].

Penelitian tentang formulasi *Patch* ekstrak etanol daun laban (*Vitex pinnata* L.) sebagai antiinflamasi penting untuk dilakukan, mengingat potensi tanaman ini dalam pengobatan tradisional. Meskipun daun laban mengandung senyawa aktif seperti flavonoid dan tanin yang berkhasiat antiinflamasi, pengembangan sediaan *Patch* berbasis ekstrak daun laban masih minim. Padahal, *Patch* antiinflamasi menawarkan keuntungan seperti pengurangan efek samping saluran pencernaan, kemudahan penggunaan, dan pemberian dosis yang terkontrol dengan efek jangka panjang. Penelitian ini diharapkan dapat mengoptimalkan potensi daun laban sebagai alternatif pengobatan inflamasi yang lebih aman dan efektif.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah ekstrak etanol daun laban (*Vitex pinnata* L.) dapat diformulasikan dalam sediaan bentuk *Patch*, menentukan konsentrasi ekstrak etanol daun laban (*Vitex*

pinnata L.) yang efektif dalam sediaan *patch*, serta mengevaluasi apakah sediaan *patch* ekstrak etanol daun laban (*Vitex pinnata* L.) memiliki aktivitas antiinflamasi.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental yang melibatkan beberapa tahap, antara lain pengumpulan bahan tumbuhan, pengolahan sampel, pembuatan ekstrak, analisis karakteristik simplisia, skrining fitokimia, pengujian stabilitas sediaan *patch*, dan evaluasi aktivitas antiinflamasi sediaan *patch* terhadap volume edema pada kulit punggung tikus.

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Farmasi Terpadu Universitas Muslim Nusantara (UMN) Al-Washliyah Medan serta Laboratorium Sistematika Tumbuhan Herbarium Medanense (MEDA) Universitas Sumatera Utara (USU). Penelitian dilaksanakan dari bulan Januari hingga Juni 2024.

Alat dan bahan penelitian

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu timbangan analitik (vibra), oven (b-one), tanur (b-one), deksikator (dianrui), rotary evaporator (ika), waterbath (memmert), jangka sorong digital (precise display), dan alat gelas lainnya. Sedangkan bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu ekstrak daun laban, Etanol 96% (merck), HPMC (hebei), Propilenglikol (skc), Metil Paraben, Aquades, keragenan, salon pas, dan tikus sebagai hewan uji, kalium iodida (Merck), iodium (Pudak), asetat anhidrida (Merck), timbal (II) asetat (Merck), bismuth (II) nitrat (Merck), asam nitrat (Merck), kloroform (Merck), n-heksana (Merck), alfa-naftol (Merck), raksa (II) klorida (Pudak), besi (III) klorida (Merck), amil alkohol (Merck), serbuk magnesium (Merck), toluen (Merck), asam klorida 2 N (Merck), asam sulfat 2 N (Merck), dan methanol (Merck).

Sampel

Sampel yang digunakan adalah daun laban yang masih segar dan berwarna hijau. Pengambilan sampel dilakukan secara purposif tanpa membandingkan tumbuhan yang sama dari daerah lain, diambil di daerah Desa Beuringin, Kecamatan Peureulak Barat, Kabupaten Aceh Timur, Provinsi Aceh. Sampel daun laban diambil kemudian dicuci dan dikeringkan selama 14 hari. Pengerangan bertujuan untuk agar simplisia tidak mudah rusak dan untuk menghindari pembusukan, sehingga dapat disimpan dalam waktu yang lama. Daun laban yang telah kering kemudian dihaluskan hingga berbentuk serbuk dengan menggunakan blender. Semakin kecil ukuran sampel hasil penggilingan maka semakin baik, artinya luas permukaan sampel semakin luas, dengan permukaan yang luas maka permukaan sampel (simplisia) yang bersentuhan dengan pelarut semakin luas dan dapat memecah dinding sel sehingga pelarut dapat masuk ke dalam sel dan mengekstraksi kandungan kimia lebih banyak. Serbuk simplisia yang telah diperoleh sebagian dipisahkan untuk dilakukan dengan proses ekstraksi [9].

Determinasi Sampel Tumbuhan

Sampel tumbuhan yang digunakan dalam penelitian ini diidentifikasi di Laboratorium Herbarium Medanense (MEDAN), Universitas Sumatera Utara, untuk memastikan keakuratan spesies yang digunakan.

Pemeriksaan Makroskopik, Mikroskopik Serta Karakterisasi Simplisia

Pemeriksaan karakterisasi simplisia seperti pemeriksaan makroskopis, pemeriksaan mikroskopis, untuk pemeriksaan Makroskopik dilakukan dengan mengamati bentuk, warna, dan bau dari simplisia daun laban (*Vitex pinnata* L.) [10]. Sedangkan pemeriksaan mikroskopik dilakukan terhadap serbuk simplisia daun laban (*Vitex pinnata* L.). Serbuk simplisia ditaburkan di atas kaca objek dan dibasahi dengan larutan kloralhidrat lalu ditutup dengan kaca penutup, kemudian di fiksasi dan diamati dibawah mikroskop [11]. Identifikasi simplisia dilakukan dengan memeriksa pemerian dan melakukan pengamatan simplisia yang meliputi penetapan kadar air, penetapan kadar sari larut dalam air, penetapan kadar sari larut dalam etanol, penetapan kadar abu, dan penetapan kadar abu tidak larut dalam asam [12].

Pembuatan Ekstrak

Pembuatan ekstrak menggunakan metode maserasi yaitu dilakukan dengan cara simplisia daun laban diambil sebanyak 500 gram. Kemudian direndam simplisia menggunakan pelarut etanol 96% dengan 75 bagian (3.750 ml) dalam wadah tertutup rapat selama 5 hari terlindungi dari cahaya matahari dan sesekali diaduk kemudian disaring dan diperoleh (maserat 1), ampas yang diperoleh dibilas dengan etanol sehingga diperoleh (maserat 2), kemudian maserat 1 dan 2 digabung ditambahkan etanol hingga 5L, dan didiamkan selama 2 hari, kemudian enap tuangkan sehingga diperoleh ekstrak cair, kemudian diuapkan menggunakan rotary evaporator dengan menggunakan suhu 50 °C sampai mendapatkan ekstrak etanol. Kemudian ekstrak ini diuapkan kembali di atas waterbath hingga diperoleh ekstrak yang kental [13,14].

Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia untuk mengetahui senyawa yang terdapat pada ekstrak etanol daun laban (*Vitex pinnata* L.) meliputi pengujian terpenoid/steroid, alkaloid, saponin, glikosida dan minyak atsiri [13].

Pembuatan Sediaan Patch Ekstrak Etanol Daun Laban (*Vitex pinnata* L.)

Formula Standar Patch Antiinflamasi

Formula sediaan Patch dibuat dengan menggunakan formula dasar yang dapat dilihat pada Tabel 1

Tabel 1 Formula Standar Patch Antiinflamasi [15].

Komposisi	Fungsi	Satuan	F0	F1	F2	F3
Ekstrak biji pepaya	Bahan aktif	g	-	2,5	5	10
Na CMC	Basis	g	3	3	3	3
Metil paraben	Pengawet	g	0,3	0,3	0,3	0,3
Propilen glikol	Plasticizer	ml	10	10	10	10
Etanol 70%	Pelarut	ml	40	40	40	40
Aquadest add	Pelarut	ml	100	100	100	100

Rancangan Formula Sediaan Patch Antiinflamasi

Modifikasi sediaan formula sediaan Patch antiinflamasi dengan ekstrak daun laban dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel. 2 Rancangan Formula Sediaan Patch Ekstrak Etanol Daun Laban

Komposisi	Fungsi	Satuan	(K-)	F1	F2	F3	(k+)
Ekstrak etanol daun laban	Bahan aktif	g	-	5	7,5	10	Salon pas
HPMC	Basis	g	3	3	3	3	
Metil paraben	Pengawet	g	0,3	0,3	0,3	0,3	
Propilenglikol	Plastisizer	ml	10	10	10	10	
Etanol 96%	Pelarut	ml	40	40	40	40	
Aquadest add	Pelarut	ml	100	100	100	100	

Keterangan:

- K- = Kontrol negatif (basis formula sediaan Patch antiinflamasi)
- F1 = Formula sediaan Patch antiinflamasi ekstrak etanol daun laban 5%
- F2 = Formula sediaan Patch antiinflamasi ekstrak etanol daun laban 7,5%
- F3 = Formula sediaan Patch antiinflamasi ekstrak etanol daun laban 10%
- K+ = Kontrol positif (salon pas)

Prosedur Pembuatan Sediaan Patch

Ekstrak etanol daun laban dilarutkan dengan 5 ml aquadest dan 10 ml etanol (campuran 1). HPMC dikembangkan dengan aquadest panas dalam mortir di gerus sampai homogen (campuran 2). Metil paraben dilarutkan dengan propilenglikol (campuran 3). Masukkan campuran 1 kedalam campuran 2, gerus hingga homogen, tambahkan campuran 3 digerus kembali hingga homogen. Tambahkan etanol kedalam campuran dan tambahkan aquadest hingga 100 ml gerus homogen. Kemudian tuangkan ke dalam cawan petri sebanyak

±5 gram. Masukkan kedalam oven dengan suhu 50 °C selama 6 jam, jika sudah kering masukkan kedalam desikator selama kurang lebih 20 jam. *Patch* dapat dilepas dari cetakan dan simpan dalam wadah tertutup [14,15].

Evaluasi Sediaan

Uji Organoleptis

Pengujian organoleptik dilakukan melalui observasi visual yang mencakup beberapa aspek, yaitu bentuk, aroma, warna, serta kondisi permukaan dari *Patch* yang dihasilkan. Pengamatan ini dilakukan secara menyeluruh selama periode 24 jam untuk memastikan kualitas dan karakteristik fisik yang tampak dari sediaan tersebut [16].

Uji pH

Patch ditempatkan kedalam cawan porselen yang berisi 5 ml aquadest (pH 6,5) dan biarkan mengembang selama 2 jam pada suhu ruangan dan pH ditentukan dengan meletakkan kertas pH pada permukaan *patch* [14,17].

Uji Keseragaman Bobot

Bobot *patch* ditimbang masing-masing 3 *patch* dalam tiap formula, kemudian ditentukan nilai bobot rata-ratanya dan % Koefisien variasi. Dapat dikatakan memenuhi syarat apabila nilai % Koefisien variasi tidak boleh lebih dari 5% [14,18].

Uji Ketebalan *Patch*

Pengujian ketebalan matriks *patch* dilakukan dengan mengukur ketebalan menggunakan jangka sorong pada tiga titik berbeda pada setiap *Patch*. Tujuannya adalah untuk memperoleh nilai ketebalan rata-rata dari *Patch* tersebut. Ketebalan *patch* yang dihasilkan seharusnya tidak melebihi 1 mm [14,19].

Uji Kelembapan (*Moisture Content*)

Pengujian *moisture content* dilakukan dengan menimbang matriks sebagai bobot awal, kemudian matriks tersebut dimasukkan ke dalam desikator selama 24 jam. Setelah itu, matriks ditimbang kembali untuk memperoleh bobot akhir. Selisih antara bobot awal dan bobot akhir dihitung untuk menentukan persentase kandungan kelembapan. Rentang yang diinginkan adalah <10%, dengan nilai persentase kelembapan yang rendah dapat membantu melindungi sediaan *patch* dari potensi kontaminasi mikroba [15].

Nilai % *moisture Content* dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{ Moisture content} = \frac{\text{berat awal} - \text{berat akhir}}{\text{berat awal}} \times 100\%$$

Uji Ketahanan Lipat (*Folding Endurance*)

Uji ketahanan lipat dilakukan secara manual dengan cara melipat *patch* berulang kali pada satu titik yang sama sampai rusak atau dilipat hingga 200 kali [14,20].

Uji Iritasi

Uji iritasi dilakukan untuk menentukan apakah sediaan yang dibuat dapat menyebabkan iritasi pada kulit atau tidak. Metode yang digunakan dalam uji iritasi ini adalah uji tempel preventif (*Patch test*), di mana *Patch* ditempelkan di belakang daun telinga atau di lengan pada 10 orang responden. Reaksi iritasi yang muncul ditandai dengan adanya kemerahan, rasa gatal, atau pembengkakan pada area kulit yang diberikan perlakuan [14,21].

Pembuatan Induksi Karagenan

Keragenan 3% dibuat dengan ditimbang sebanyak 1,5 gram keragenan, lalu dimasukkan dalam labu ukur kemudian dicukupkan dengan larutan NaCl 0,9% hingga 50 ml [22]. Keragenan dipilih karena dapat menyebabkan edema melalui tiga fase, yang pertama adalah pelepasan histamin dan serotonin yang berlangsung selama 60 menit, fase kedua adalah bradikinin yang terjadi pada 1,5 jam sampai 2,5 jam setelah

diinduksi dan fase ketiga terjadi pada 3 jam setelah diinduksi terjadi pelepasan prostaglandin lalu volume edema maksimal bertahan sampai 6 jam setelah diinduksi [23].

Kriteria Hewan Uji

Hewan percobaan yang digunakan adalah tikus putih jantan dengan berat badan 150-300 gram sebanyak 25 ekor terbagi dalam 5 kelompok yang masing-masing terdiri dari 5 ekor tikus. Hewan yang sehat, ditandai dengan memperlihatkan gerakan yang lincah [24].

Penyiapan Hewan Uji

Tikus jantan putih (*Rottus novergicus*) diadaptasikan (diaklimatisasi) selama 1 minggu agar dapat menyesuaikan diri dengan lingkungan baru. Tikus jantan putih (*Rottus novergicus*) diberi makan dan minum yang seragam dan dilakukan pengamatan rutin terhadap keadaan umum dan penimbangan berat badan 150-200 gram [25].

Pengelompokan Hewan Uji Pada percobaan ini hewan uji dikelompokkan menjadi 5 perlakuan yaitu F0, F1, F2, F3, F4. Berdasarkan rumus Federer hewan uji yang digunakan pada percobaan ini adalah sebanyak 25 tikus untuk semua perlakuan. Untuk menghindari hal yang tidak diinginkan pada hewan percobaan ditambahkan 1 ekor tikus tiap perlakuannya. Jadi jumlah hewan yang digunakan pada percobaan ini adalah sebanyak 30 tikus [25]. Adapun jumlah hewan percobaan yang digunakan ditentukan dengan menggunakan rumus Federer :

$$(t-1)(n-1) \geq 15$$

Keterangan :

t = jumlah kelompok

n = jumlah subjek perkelompok

$$(5-1)(n-1) \geq 15$$

$$4n-4 \geq 15$$

$$4n \geq 19$$

$$4,75 = 5 \text{ ekor}$$

Jadi jumlah subjek perkelompok yang digunakan adalah 5 [25].

Pengujian Antiinflamasi

Pada uji antiinflamasi menggunakan tikus jantan sebanyak 25 ekor, tikus dikelompokkan menjadi 5 kelompok untuk tiap kelompok perlakuan. Proses pengujian hewan uji dicukur terlebih dahulu bulu punggungnya dengan pisau cukur, kemudian dioleskan Krim Veet® untuk merontokkan bulu, dibiarkan selama satu hari untuk menghindari adanya inflamasi yang disebabkan oleh pencukuran atau pemberian krim Veet®, sehingga pada saat pengujian inflamasi benar-benar berasal dari penginduksi karagenan.

Tikus diukur tebal kulit punggungnya menggunakan jangka sorong. Tebal kulit kemudian dicatat angka sebagai tebal awal (T₀) yaitu tebal kulit punggung tikus sebelum diberi perlakuan. Masing-masing punggung Tikus diinduksikan secara subkutan dengan karagenan 3% sebanyak 0,2 ml. Satu jam setelah diinduksikan dengan karagen, setiap kelompok diberi perlakuan secara topikal. Kelompok uji dibagi dalam 5 kelompok dengan pemberian sediaan *Patch* 2X2 cm²

Kelompok I : kontrol negative formula tanpa zat aktif

Kelompok II : diberi *patch* ekstrak etanol daun laban 5%

Kelompok III : diberi *patch* ekstrak etanol daun laban 7,5%

Kelompok IV : diberi *patch* ekstrak etanol daun laban 10%

Kelompok V : kontrol positif diberi salon pas

Perhitungan Antiinflamasi

Tebal kulit punggung tikus diukur kembali menggunakan jangka sorong. Perubahan tingkat pembengkakan yang terjadi dicatat sebagai tebal kulit punggung setelah perlakuan pada awal (T_t). Pengukuran dilakukan setiap 1 jam selama 6 jam. Persen penurunan udem dihitung dengan rumus:

$$\% \text{ Radang} = \frac{T_t - T_0}{T_0} \times 100\%$$

Keterangan:

T_t : Tebal kulit punggung tikus tiap kelompok setelah diberi perlakuan.

T₀ : Tebal kulit punggung tikus tiap kelompok sebelum diberi perlakuan apapun.

Kemudian efek antiinflamasi dievaluasi dengan cara dihitung persen inhibisi menggunakan rumus sebagai berikut dengan memasukkan data dari persen udem pada kontrol negatif dan persen udem pada kelompok perlakuan.

$$\% \text{ Inhibisi Radang} = \frac{\text{KN} - \text{KP}}{\text{KN}} \times 100\%$$

Keterangan:

KN : % udem pada kelompok kontrol negatif.

KP : % udem pada kelompok perlakuan [22].

Analisis Data

Data hasil pengamatan dikumpulkan dan disajikan dalam bentuk tabel, grafik, serta analisis statistik menggunakan uji one-way ANOVA (*Analysis of Variance*). Untuk menguji apakah data persentase antiinflamasi terhadap waktu terdistribusi normal, dilakukan uji Kolmogorov-Smirnov. Uji *Levene Statistic* digunakan untuk memeriksa homogenitas varian. Data yang memenuhi asumsi distribusi normal dan homogen kemudian dianalisis menggunakan uji ANOVA satu jalur (*One-Way ANOVA*) dengan tingkat kepercayaan 95%, dilanjutkan dengan uji LSD (*Least Significant Difference*) untuk mengevaluasi perbedaan yang signifikan. Semua analisis data dilakukan menggunakan program SPSS [26].

Hasil Dan Pembahasan

Hasil Identifikasi Tumbuhan

Hasil identifikasi tumbuhan yang dilakukan di Herbarium Medanense (MEDA), Universitas Sumatera Utara, menunjukkan bahwa spesimen yang diteliti adalah daun laban (*Vitex pinnata* L.). Berdasarkan surat identifikasi sampel tumbuhan dengan nomor 1741/MEDA/2024, dinyatakan bahwa spesimen tersebut merupakan tumbuhan yang tepat dengan nama lokal "Daun Laban" dan diklasifikasikan dalam taksonomi sebagai berikut: Kingdom: Plantae, Divisi: Spermatophyta, Kelas: Dicotyledoneae, Ordo: Lamiales, Famili: Lamiaceae, Genus: *Vitex*, Spesies: *Vitex pinnata* L.

Hasil Pemeriksaan Makroskopis

Hasil pemeriksaan makroskopis simplisia daun laban (*Vitex pinnata* L.) dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Hasil Pemeriksaan Makroskopis Simplisia Daun Laban

No.	Parameter	Keterangan
1	Bentuk	Daun majemuk, berbentuk oval atau bulat telur panjang daun \pm 16 cm dan lebar daun \pm 7 cm
2	Warna	Coklat
3	Bau	Khas

Berdasarkan Tabel 3. Hasil pemeriksaan makroskopik terhadap simplisia daun laban menunjukkan bahwa daun laban mempunyai Daun majemuk, berbentuk oval atau bulat telur panjang daun \pm 16 cm dan lebar daun \pm 7 cm, warna coklat dan mempunyai bau khas.

Hasil Pemeriksaan Mikroskopis Serbuk Simplisia

Hasil pemeriksaan mikroskopis terhadap serbuk simplisia daun laban (*Vitex pinnata* L.) menunjukkan adanya rambut penutup, epidermis atas dengan rambut penutup, dan epidermis bawah dengan stomata dengan rambut bersisik.

Hasil Karakteristik Simplisia Daun Laban

Hasil pemeriksaan karakteristik serbuk simplisia daun laban (*Vitex pinnata* L.) dapat dilihat pada Tabel 4.

Kadar air simplisia daun laban yang diperoleh pada penelitian ini yaitu 4%, lebih kecil dari 10% dan sudah memenuhi syarat untuk simplisia daun laban. Kadar air yang melebihi 10% dapat menyebabkan ketidak stabilan sediaan obat serta media pertumbuhan yang baik untuk jamur atau serangga dan mikroba lainnya [27,28].

Tabel 4. Karakteristik Serbuk Simplisia Daun Laban

No.	Karakteristik Simplisia	Nilai (%)	Syarat FHI jilid II (%)	Hasil
1.	Kadar air	4	≤ 10	Memenuhi syarat
2.	Kadar abu total	6,73	≤ 10,2	Memenuhi syarat
3.	Kadar abu tidak larut asam	0,393	≤ 3,4	Memenuhi syarat
4.	Kadar sari larut etanol	10,63	≥ 7,2	Memenuhi syarat
5.	Kadar sari larut air	12,46	≥ 10,2	Memenuhi syarat

Keterangan:

≤ = Tidak lebih dari

≥ = Tidak kurang dari

FHI = Syarat daun laban pada Farmakope Herbal Indonesia (FHI) Jilid II 2017

Pengujian kadar sari larut dalam air simplisia daun laban diperoleh nilai sebesar 12,46%, sedangkan kadar sari larut dalam etanol diperoleh nilai sebesar 10,63%. Hasil penetapan kadar sari larut air ini menunjukkan bahwa simplisia daun laban memiliki kadar senyawa kimia yang bersifat polar. Sedangkan sari larut etanol menunjukkan bahwa kadar senyawa larut dalam etanol baik senyawa polar dan non polar [29].

Hasil penetapan kadar abu pada simplisia daun laban menunjukkan abu total sebesar 6,73% dan kadar abu tidak larut asam sebesar 0,393%. Penetapan kadar abu total dilakukan untuk mengetahui kandungan mineral setelah pemijaran yang meliputi abu fisiologis yang berasal dari jaringan tanaman itu sendiri yang terdapat didalam simplisia yang merupakan residu dari proses pengekstraksian. Sedangkan, penetapan kadar abu tidak larut asam dilakukan untuk mengetahui kadar zat anorganik yang tidak larut dalam asam, misalnya tanah, pasir, dan lain-lain [28].

Hasil Ekstrak yang Diperoleh

Ekstraksi dari daun laban dengan berat sampel 500 gram, menggunakan pelarut ethanol 96% sebanyak 5000 mL, menghasilkan ekstrak sebanyak 49 gram dengan persen rendemen sebesar 9,7%. Rendemen merupakan perbandingan antara hasil banyaknya metabolit yang didapatkan setelah proses ekstraksi dengan berat sampel yang digunakan. Hal ini sesuai dengan syarat rendemen ekstrak etanol daun laban menurut FHI edisi II hal 264 yaitu tidak kurang dari 8,7% [30,31].

Hasil Pemeriksaan Skrinning Fitokimia

Setelah dilakukan uji skrinning fitokimia pada serbuk simplisia daun laban dan ekstrak etanol daun laban, maka dapat diperoleh hasil analisis senyawa kimia yang terkandung pada daun laban, dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Skrinning Fitokimia Serbuk Simplisia Daun Laban Dan Ekstrak Etanol Daun Laban

No.	Metabolit	Simplisia	Ekstrak
1.	Alkaloid	-	-
2.	Flavanoid	+	+
3.	Tanin	+	+
4.	Saponin	+	+
5.	Steroid	+	+
6.	Triterpenoid	-	-
7.	Glikosida	+	+

Keterangan:

+ = mengandung zat yang diperiksa

- = tidak mengandung zat yang diperiksa

Berdasarkan tabel 5, hasil pemeriksaan skrinning fitokimia dari serbuk simplisia dan ekstrak etanol daun laban menunjukkan bahwa daun laban mengandung senyawa kimia golongan flavonoid, saponin, tanin, dan steroid. Hasil pengujian alkaloid menunjukkan tidak adanya endapan pada saat pengujian dengan reagen Mayer, bouchardat, dan dragendroff. Hal ini menunjukkan baik serbuk simplisia maupun ekstrak etanol daun laban negatif mengandung alkaloid [28].

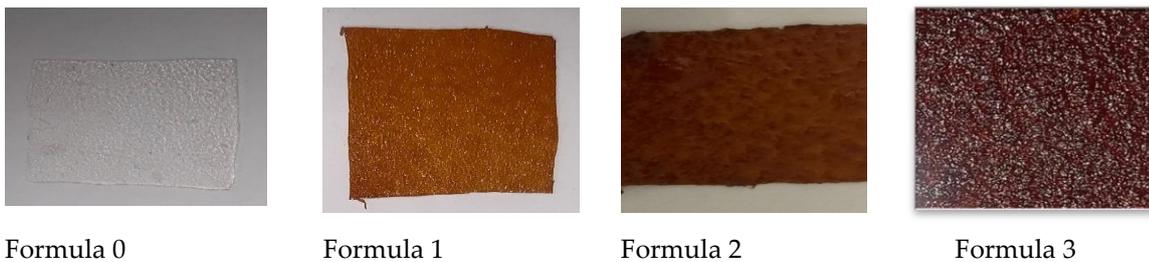
Selanjutnya pada saat pengujian flavonoid baik serbuk simplisia ataupun ekstrak etanol daun laban memiliki reaksi positif dengan adanya warna jingga pada lapisan amil alkohol yang memisah, hal ini menunjukkan bahwa keduanya positif mengandung flavonoid. Selanjutnya pada saat pengujian tanin serbuk simplisia dan ekstrak etanol daun laban ketika penambahan reaksi $FeCl_3$ menghasilkan warna biru kehitaman, hal ini menandakan bahwa keduanya positif mengandung tanin [32].

Pada pengujian saponin menunjukkan keduanya mengandung saponin dikarenakan tinggi busa yang dihasilkan lebih dari 2 cm yang berarti memenuhi syarat busa saponin sudah melewati batas minimum busa yaitu 1cm [28].

Pada pengujian steroid atau triterpenoid pada serbuk simplisia ataupun ekstrak etanol daun laban menunjukkan reaksi positif berwarna hijau, hal ini menunjukkan bahwa positif mengandung steroid. Pengujian glikosida pada serbuk simplisia dan ekstrak etanol daun menunjukkan reaksi positif dengan ditandai terbentuknya cincin berwarna ungu ketika dilakukan pengujian [33].

Patch Ekstrak Daun Laban

Formulasi *Patch* antiinflamasi ekstrak etanol daun laban dilakukan dengan metode *solvent casting* yaitu dengan cara melarutkan dan mencampurkan formula *patch* antiinflamasi kemudian dicetak. Dilakukan nya metode *solvent casting* karena merupakan metode yang cocok untuk penelitian skala laboratorium karena menggunakan alat alat yang sangat sederhana. Zat aktif yang digunakan yaitu ekstrak etanol daun laban yang diharapkan memiliki aktivitas antiinflamasi untuk mengobati peradangan dengan perbandingan konsentrasi 5, 7,5 dan 10%.



Gambar 1. *Patch* antiinflamasi ekstrak etanol daun laban

Hasil Uji Organoleptik

Pemeriksaan organoleptik sediaan *patch* antiinflamasi meliputi bentuk, warna dan bau. Hasil uji organoleptik dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Organoleptik

Sediaan	Bentuk	Warna	Bau
Formula 0	Tipis dan elastis	Putih bening	Tidak ada bau
Formula 1	Tipis dan elastis	Coklat	Sedikit bau khas ekstrak daun laban
Formula 2	Tipis dan elastis	Coklat sedikit pekat	Sedikit bau khas ekstrak daun laban
Formula 3	Tipis dan elastis	Coklat Pekat	Sedikit bau khas ekstrak daun laban

Hasil uji organoleptik dilakukan menggunakan indera meliputi tekstur, warna dan bau dari sediaan *Patch* ekstrak daun laban (*Vitex pinnata* L.), pada F0 memiliki tekstur halus, tipis, elastis, berwarna putih bening dikarenakan hanya berisi basis *Patch* dan bau khas. F1, F2, F3 memiliki tekstur halus, tipis, elastis dan memiliki bau khas ekstrak yang sama, warna pada F1 coklat, F2 berwarna coklat sedikit pekat, F3 berwarna coklat pekat. Adanya perbedaan warna dikarenakan jumlah ekstrak pada setiap formulasi yang berbeda, dimana semakin banyak ekstrak dalam sediaan maka warna yang dihasilkan juga berbeda, sedangkan pembuatan *patch* saat menggunakan HPMC 1 gram memiliki tekstur yang lebih tipis, tidak lengket, susah untuk diaplikasikan dikulit, sehingga peneliti menggunakan HPMC 3% [15].

Hasil uji pH

Hasil pengujian pH menunjukkan bahwa jika pH terlalu rendah (asam), dapat menyebabkan iritasi pada kulit, sedangkan pH yang terlalu tinggi (basa) dapat menyebabkan kulit menjadi kering dan bersisik. Rentang pH pada sediaan Patch antiinflamasi ini sesuai dengan rentang pH kulit, yaitu antara 4,5 hingga 6,5. Hasil uji pH selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 7.

Hasil pengujian pH menunjukkan bahwa semua formula sediaan *patch* antiinflamasi ekstrak etanol daun laban memiliki pH yang sesuai dengan pH kulit, yaitu berada dalam rentang pH 5-6. Dengan demikian, diharapkan sediaan Patch antiinflamasi yang telah dibuat tidak menyebabkan iritasi pada kulit karena pH-nya sudah sesuai dengan pH kulit [34].

Tabel 7. Hasil Uji pH

Pengujian	Formula 0	Formula 1	Formula 2	Formula 3	Syarat
Replika 1	5	5	5	6	4,5-6,5
Replika 2	5	5	5	6	
Replika 3	5	5	5	6	

Keseragaman Bobot

Pengujian keseragaman bobot dilakukan untuk memastikan kesamaan bobot pada setiap *patch*, yang bertujuan untuk mengevaluasi konsistensi dalam proses pembuatan sehingga menghasilkan produk yang homogen dalam hal dosis. Keseragaman yang optimal ditunjukkan dengan nilai koefisien variasi <5%. Hasil dari uji keseragaman dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil uji keseragaman bobot

Pengujian	Formula 0	Formula 1	Formula 2	Formula 3
Replika 1	0,031	0,032	0,031	0,034
Replika 2	0,034	0,033	0,030	0,032
Replika 3	0,032	0,034	0,029	0,031
Rata	0,032	0,033	0,030	0,032
SD	0,001	0,0008	0,0008	0,001
KV	3,85%	2,47%	2,72%	3,85%

Berdasarkan data hasil pengujian keseragaman bobot pada semua formula memiliki nilai koefisien variasi yang sesuai dengan standarnya yaitu <5% dan dapat disimpulkan bahwa bobot setiap sediaan dikatakan seragam. Bobot yang seragam dapat diasumsikan bahwa kandungan zat aktif pada sediaan terdistribusi dengan baik dan menjamin tidak ada bobot yang hilang pada proses pembuatan *patch*.

Koefisien variasi berguna untuk mengamati variasi data atau mendistribusikan data dari rata-ratanya, dalam artian semakin kecil koefisien variasi maka data tersebut semakin homogen atau homogen. Sebaliknya, semakin tinggi koefisien variasi, semakin heterogen datanya [35].

Hasil Uji Ketebalan

Ketebalan sediaan *patch* memiliki peran dalam sifat fisiknya, jika *patch* tipis akan lebih mudah diterima dalam pemakaiannya. Hasil uji ketebalan dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Uji Ketebalan *Patch* Antiinflamasi

Ketebalan	Formula 0 (mm)	Formula 1 (mm)	Formula 2 (mm)	Formula 3 (mm)	Syarat
Replikasi 1	0,1	0,1	0,1	0,1	≤ 1mm
Replikasi 2	0,1	0,1	0,1	0,1	
Replikasi 3	0,1	0,1	0,1	0,1	

Hasil dari uji ketebalan pada formula 0, 1, 2, dan 3 sudah memenuhi syarat karena kurang dari 1 mm dan memiliki ketebalan yang seragam. Apabila memiliki ketebalan seragam menunjukkan bahwa zat aktif

terdistribusi dengan baik. Ketebalan sediaan *patch* dapat berpengaruh pada kenyamanan sediaan pada saat penggunaan. Syarat untuk ketebalan sediaan *patch* antiinflamasi yang baik yaitu kurang dari 1 mm. Hasil ketebalan *patch* berkaitan dengan konsentrasi polimer HPMC, semakin tinggi konsentrasi HPMC dapat meningkatkan ketebalan *patch*. Apabila sediaan *Patch* terlalu tebal kemungkinan akan berpengaruh pada kenyamanan penggunaan sediaan dan ketika pelepasan obat akan semakin lambat sehingga mempengaruhi efek terapeutik yang diharapkan. *Patch* yang tipis lebih menarik dan mudah diterima [15].

Hasil uji kelembaban

Uji kelembapan dilakukan untuk mengetahui tingkat penyerapan kandungan air dari sediaan *patch* antiinflamasi. Hasil uji kelembapan dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Hasil Uji Kelembaban

Pengujian	Formula 0 (%)	Formula 1 (%)	Formula 2 (%)	Formula 3 (%)	Syarat
1	5,55	5,71	6,66	6,66	
2	5,71	5,88	6,45	6,06	< 10%
3	5,88	5,90	6,89	6,45	
Rata -rata	5,71	5,83	6,67	6,39	
SD	0,16	0,10	0,22	0,30	

Hasil dari uji kelembaban semua formula sediaan *patch* antiinflamasi ekstrak etanol daun laban memiliki nilai persentasi yang baik karena formula 0, 1, 2, dan 3 memiliki nilai % daya serap lembap <10% . Daya serap kelembaban yang terlalu tinggi akan mempengaruhi pada sifat fisik sediaan dan akan menyebabkan sediaan terlalu basah sehingga mudah terkontaminasi oleh mikroba, dan jika kelembapan terlalu rendah dapat menyebabkan sediaan menjadi kering dan rapuh.

Formula 0 terdapat perbedaan yang signifikan dengan formula 1, 2, dan 3, hal ini disebabkan karena formula 0 tidak memiliki kandungan ekstrak daun laban sebagai zat aktif. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun laban yang digunakan, maka nilai persen daya serap lembap akan semakin besar hal ini disebabkan karena dipengaruhi oleh sifat higroskopisitas dari ekstrak daun laban. Pada formula 3 mengandung konsentrasi ekstrak yang paling besar, dikarenakan terlalu lama terpapar udara. Sediaan *patch* antiinflamasi memiliki sifat yang higroskopik dapat juga disebabkan karena bahan polimer yang dipakai yaitu HPMC yang juga bersifat higroskopik. Pengaplikasian serap kelembaban *Patch* pada kulit menunjukkan seberapa baik tingkat penyerapan air pada *patch* saat digunakan. Ketahanan kelembapan *patch* yang menyerap banyak akan mempengaruhi kualitas *Patch*, yang dapat mempengaruhi elastisitas *patch* sehingga dapat mudah robek [15].

Hasil Uji Daya Lipat

Pada pengujian ketahanan lipatan dilakukan untuk mengetahui ketahanan sediaan *patch* antiinflamasi terhadap lipatan, syarat ketahanan lipatan yang baik yaitu >200 lipatan. Pengujian ini juga diharapkan dapat menghasilkan sediaan *patch* yang elastis dan tidak mudah robek pada saat digunakan. Hasil uji daya lipat dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Hasil Uji Daya Lipat

Parameter	Formula 0	Formula 1	Formula 2	Formula 3
>200 lipatan				

Uji ketahanan lipatan pada *Patch* bertujuan untuk mengevaluasi elastisitas *patch* setelah dilipat pada titik yang sama. Kualitas ketahanan lipatan yang baik menandakan adanya konsistensi film yang baik pada *patch*, sehingga *patch* tidak rentan terhadap kerusakan selama penyimpanan maupun penggunaan. Faktor yang mempengaruhi elastisitas dan ketahanan sediaan *patch* yaitu dari formulasi bahan yang berfungsi sebagai plasticizer pada penelitian ini menggunakan bahan plasticizer propilenglikol. Penggunaan propilenglikol memiliki fungsi untuk meningkatkan fleksibilitas *patch* dan untuk mencegah film pecah atau robek [17].

Uji Iritasi

Uji iritasi dilakukan untuk mengetahui apakah sediaan *patch* dapat menimbulkan iritasi seperti gatal-gatal ataupun muncul kemerahan pada kulit. Uji evaluasi iritasi ini dimaksudkan untuk memeriksa kepekaan kulit terhadap suatu bahan yang dilakukan terhadap sukarelawan selama 24 jam dipunggung tangan dan pada bagian belakang telinga [21]. Hasil uji iritasi dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Hasil Uji Iritasi

Formula	Sukarelawan									
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
FO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FII	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FIII	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Berdasarkan tabel 12. Hasil yang didapat yaitu formula 0,1,2 dan 3 pada sediaan *patch* ekstrak daun laban yaitu 10 orang sukarelawan memberikan hasil negatif terhadap uji reaksi iritasi. Hal tersebut dapat dilihat dari reaksi kulit sukarelawan yang tidak timbul kemerahan, gatal-gatal ataupun bengkak sehingga hal ini menunjukkan bahwa *patch* tidak menimbulkan iritasi pada kulit.

Uji Aktivitas Antiinflamasi

Pada penelitian ini daun laban digunakan sebagai antiinflamasi dengan menggunakan hewan coba tikus putih jantan dengan cara mengukur kulit punggung tikus menggunakan jangka sorong, tikus banyak digunakan sebagai hewan uji karena hewan ini memiliki sistem reproduksi, pernapasan, dan peredaran darah yang menyerupai manusia. Tikus putih jantan dapat memberikan hasil penelitian yang lebih stabil karena tidak dipengaruhi oleh adanya siklus menstruasi dan kehamilan seperti pada tikus putih betina [8].

Pengujian terakhir yang dilakukan yaitu pengujian efektivitas *Patch* ekstrak daun laban (*Vitex pinnata* L.) secara topikal pada kulit punggung tikus (*Rottus novergicus*). Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah *Inflammation associated oedema* yaitu metode yang menggunakan jangka sorong untuk mengukur tebal kulit punggung tikus. Digunakan jangka sorong karena jangka sorong merupakan alat untuk mengukur ketebalan atau ketinggian suatu benda, terutama untuk mengukur tebal kulit punggung tikus. Parameter yang diamati pada pengujian antiudema merupakan tebal edema pada kulit punggung tikus. Tebal edema yang di maksud adalah tebal kulit punggung tikus yang meningkat dari tebal kulit punggung normal setiap 60 menit sampai 360 menit setelah diinjeksi karagenan dengan konsentrasi 3% secara subkutan.

Pada penelitian ini karagenan yang digunakan adalah karagenan dengan konsentrasi 3% sebanyak 0,2 mL alasannya karena berdasarkan penelitian Octaviani Ekie (2018), menjelaskan bahwa hasil uji pendahuluan untuk menetapkan konsentrasi karagenan yang optimal sebagai penginduksi inflamasi, dimana digunakan karagenan dengan perbandingan konsentrasi 1,5% dan 3% [36]. Berdasarkan hasil yang didapat karagenin 1,5% terjadi peningkatan tebal lipat kulit 2,25 kali jam pertama dan pada jam kedua terjadi peningkatan tebal lipat kulit sebesar 2,78. Sedangkan pada konsentrasi 3% terjadi peningkatan tebal lipat kulit mencit sebesar 3,13 kali pada jam pertama dan pada jam kedua terjadi peningkatan tebal kulit sebesar 2,97. Sehingga konsentrasi karagenan yang digunakan sebagai penginduksi inflamasi pada penelitian ini adalah konsentrasi 3% karena konsentrasi 3% sudah menunjukkan peningkatan tebal kulit 2-3 kali dari tebal awal kulit dan dapat mempertahankan edema selama 6 jam pengamatan. Keunggulan penggunaan karagenan dalam uji aktivitas antiinflamasi secara in-vivo yaitu mampu menstimulasi peradangan (udema) tanpa menyebabkan cedera atau kerusakan jaringan pada tikus yang diuji, sehingga metode ini merupakan metode yang paling banyak digunakan dalam pengujian antiinflamasi secara in-vivo.

Pengujian aktivitas antiinflamasi sediaan *Patch* daun laban dilakukan dengan menggunakan tikus putih jantan dimana tikus dibagi menjadi 5 kelompok. Pengamatan dilihat dengan adanya penurunan ukuran udema kulit punggung tikus yang mengalami penurunan selama 6 jam.

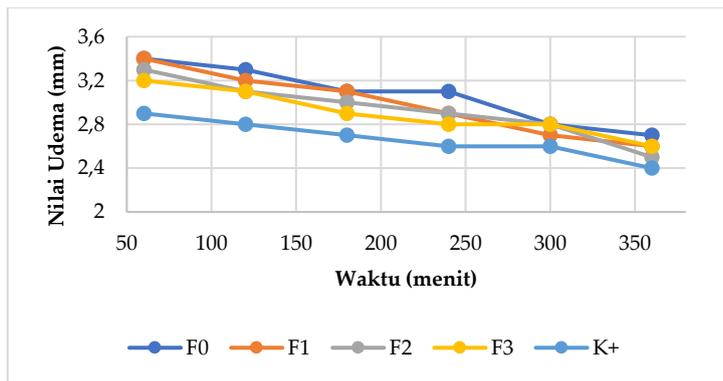
Nilai Udema

Nilai udema dilihat setelah dilakukan penyuntikan karagenan 3% pada setiap tikus dan diberi sediaan *patch* kemudian dilihat nilai udema yang terjadi selama 60 menit sampai 360 menit. Hasil pengamatan udema dapat dilihat dari Tabel 13.

Tabel 13. Hasil Pengamatan Nilai Udema \pm SD

T (menit)	Hasil Pengamatan Nilai Udema				
	F0	F1	F2	F3	K+
60	3,4 \pm 0,1949	3,4 \pm 0,1788	3,3 \pm 0,3611	3,2 \pm 0,4498	2,9 \pm 0,3382
120	3,3 \pm 0,2302	3,2 \pm 0,1923	3,1 \pm 0,3611	3,1 \pm 0,4445	2,8 \pm 0,3261
180	3,1 \pm 0,1303	3,1 \pm 0,2073	3,0 \pm 0,3773	2,9 \pm 0,4261	2,7 \pm 0,2727
240	3,1 \pm 0,1581	2,9 \pm 0,1303	2,9 \pm 0,3498	2,8 \pm 0,4176	2,6 \pm 0,2638
300	2,8 \pm 0,1673	2,7 \pm 0,1303	2,8 \pm 0,3720	2,8 \pm 0,4166	2,6 \pm 0,2638
360	2,7 \pm 0,1303	2,6 \pm 0,1303	2,5 \pm 0,3382	2,6 \pm 0,3082	2,4 \pm 0,2097

Dari tabel 13 dapat dilihat adanya kenaikan volume edema pada kulit punggung tikus pada jam pertama setelah di injeksi karagenan dan terjadi penurunan edema setelah pemberian *Patch* pada menit ke 360. Jika digambarkan dengan grafik maka persentase nilai udema relatif terhadap waktu dari menit ke 60, 120, 180, 240, 300, dan 360 menit pada kulit punggung tikus dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Hubungan Rata - Rata Nilai Udema vs Waktu

Grafik di atas menjelaskan bahwa pengukuran kulit punggung tikus pada tiap kelompok di atas, diketahui bahwa kelompok kontrol positif mengalami penurunan ukuran tebal kulit yang paling besar yaitu (2,4 mm) diikuti dengan kelompok formula III, formula 1 (2,6 mm), formula II (2,5 mm), dan kontrol negatif (2,7 mm). Setelah melakukan pengukuran kulit punggung tikus, dilakukan perhitungan persen radang pada tiap kelompok perlakuan.

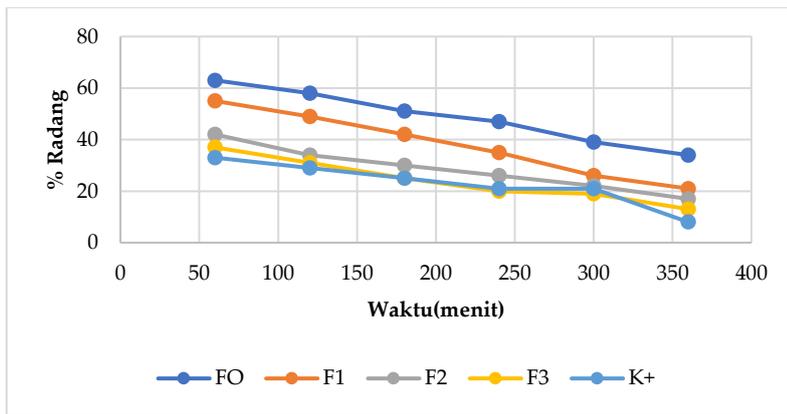
Persentase peradang

Nilai udema yang diperoleh kemudian dilakukan perhitungan persentase radang untuk melihat besarnya peradangan yang terjadi akibat jaringan jaringan yang diinduksi keragenan. Hasil perhitungan persentase radang dapat dilihat dari Tabel 14.

Data pada Tabel 14, menunjukkan semua kelompok uji mengalami penurunan persen udem, Kelompok kontrol positif mengalami penurunan yang paling tinggi diantara semua kelompok uji yaitu (8%). Pada kelompok *Patch*, dengan formula III mengalami penurunan persen udem yang paling banyak yaitu (13%) diikuti formula II (17%), formula I (21%) dan kontrol negatif (34%). Jika digambarkan dengan grafik maka persentase edema relatif terhadap waktu dari menit ke 60, 120, 180, 240, 300, dan 360 menit pada kulit punggung tikus dapat dilihat pada Gambar 3.

Tabel 14. Hasil Perhitungan Persentase (%) Radang ± SD

T (menit)	Hasil Perhitungan Persen (%) Radang ± SD				
	F0	F1	F2	F3	K+
60	63±3,1304	55±0,0371	42±0,0392	37±0,0141	33±0,0340
120	58±2,5099	49±0,0936	34±0,1130	31±0,024	29±0,0249
180	51±5,4129	42±0,1094	30±0,1332	25±0,0248	25±0,0419
240	47±3,6469	35±0,0934	26±0,1214	20±0,0325	21±0,0265
300	39±1,4832	26±0,0736	22±0,1137	19±0,0209	21±0,0265
360	34±2,9495	21±0,070	17±0,1107	13±0,0300	8±0,098



Gambar 3. Grafik Hubungan Rata - Rata Persen Radang vs Waktu

Grafik di atas menjelaskan bahwa persentase radang kulit punggung tikus untuk semua kelompok adanya peningkatan pada persentase radang menunjukkan bahwa terjadinya interaksi antara pengaruh waktu dan perlakuan radang. Waktu mempengaruhi proses penyembuhan pada radang, yang dapat dilihat dari persentase radang rata-rata yang perlahan menurun pada waktu tertentu. Setelah mendapatkan data persen udem, perhitungan dilanjutkan dengan mencari persen inhibisi udem pada masing-masing kelompok perlakuan.

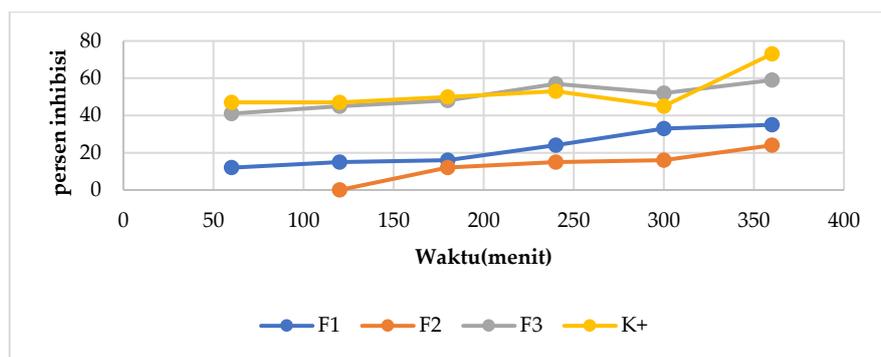
Persen Inhibisi Radang

Persen inhibisi rata-rata radang menunjukkan kemampuan dari setiap kelompok dalam menghambat radang yang ditimbulkan akibat proses inflamasi. Dapat dilihat pada Tabel 15.

Tabel 15. Hasil perhitungan persentase (%) inhibisi udema

T (menit)	Hasil Perhitungan Persen (%) Radang ± SD			
	F1	F2	F3	K+
60	12±7,5960	32±6,6513	41±2,2360	47±6,1514
120	15±13,6	41±18,1394	45±4,3081	47±5,8855
180	16±15,38	42±25,9769	48±8,2800	50±12,0499
240	24±16,9068	43±26,2800	57±7,8841	53±8,4047
300	33±19,2171	43±29,6283	52±5,0596	45±6,3749
360	35±18,7147	48±34,5890	59±10,1074	73±4,0496

Berdasarkan data dari Tabel 15, dapat kita ketahui bahwa semua kelompok uji mengalami peningkatan nilai persen inhibisi udem. Kelompok kontrol positif mengalami peningkatan yang paling tinggi diantara semua kelompok uji yaitu 73%. Pada kelompok Patch ekstrak daun laban, Patch dengan formula III mengalami peningkatan persen inhibisi udem yang paling tinggi yaitu (59%) diikuti formula II (48%) dan formula I (35%). Berdasarkan hasil perhitungan rata-rata persen inhibisi dapat dilihat pada Gambar grafik 4.



Gambar 4. Grafik persentase inhibisi radang vs Waktu

Berdasarkan grafik tersebut juga dapat dilihat konsentrasi mempengaruhi daya inhibisi edema, semakin tinggi konsentrasi *patch* yang diberikan semakin tinggi pula aktivitas antiinflamasi yang dihasilkan. Hal tersebut dapat terjadi akibat pengaruh kandungan zat aktif yang berada di dalam ekstrak daun laban yaitu flavonoid. Senyawa flavonoid secara khusus mampu menghentikan pembentukan dan pengeluaran zat-zat yang menyebabkan peradangan. Mekanisme antiinflamasi yang dilakukan oleh flavonoid dapat melalui beberapa jalur yaitu menghambat aktivitas enzim COX dan lipooksigenase secara langsung yang menyebabkan penghambatan biosintesis prostaglandin dan leukotrien yang merupakan produk akhir dari jalur COX dan lipooksigenase sehingga dapat menghambat dan mengurangi edema. Berdasarkan hasil perhitungan rata-rata persen inhibisi ekstrak daun laban konsentrasi 10% lebih besar kemampuannya dalam menghambat edema yang diakibatkan oleh proses inflamasi. Sehingga dapat dikatakan bahwa konsentrasi ini memiliki kemampuan antiinflamasi yang lebih baik dalam penurunan edema. Antiinflamasi adalah golongan obat yang memiliki aktivitas menekan atau mengurangi peradangan yang disebabkan oleh berbagai rangsangan mencakup luka-luka fisik, infeksi, panas dan interaksi antigen-antibodi [37–42].

Tahap akhir dari penelitian ini yaitu analisa data secara statistik, data yang dianalisa secara statistik adalah data nilai edema, persentase radang dan persentase inhibisi edema. Langkah pertama dilakukan pengujian Kolmogorov-Smirnov untuk melihat normalitas data, dan dilakukan uji Levene untuk melihat homogenitas data. Dari pengujian tersebut dapat disimpulkan bahwa data persentase inhibisi edema terdistribusi secara normal ($p \geq 0,05$). Langkah selanjutnya Untuk mengetahui adanya perbedaan yang bermakna atau tidak antar kelompok perlakuan dilakukan pengujian data menggunakan metode *one way ANOVA*, didapatkan bahwa penyembuhan radang antar kelompok perlakuan berbeda secara bermakna ($P < 0,05$). Setelah uji ANOVA dilanjutkan dengan uji tukey. Hasil uji tukey penyembuhan radang diperoleh bahwa kelompok kontrol positif (salon pas) kelompok F1, F2, dan F3 menunjukkan efek antiinflamasi berbeda bermakna ($P < 0,05$) terhadap kelompok kontrol negatif (Blanko) sehingga dapat dinyatakan bahwa kelompok tersebut memiliki aktivitas antiinflamasi, dan kelompok F3 menunjukkan aktivitas antiinflamasi yang tidak berbeda bermakna ($P > 0,05$) terhadap kontrol positif (salon pas) sehingga dapat dikatakan bahwa kelompok F3 memiliki aktivitas antiinflamasi yang setara dengan kelompok kontrol positif (salon pas).

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun laban dapat diformulasikan dalam bentuk sediaan *patch* dengan konsentrasi 5%, 7,5%, dan 10%, di mana semua sediaan memenuhi persyaratan uji keseragaman bobot *patch*, uji pH, uji daya tahan lipat, uji ketebalan *patch*, uji daya serap kelembaban, dan uji organoleptis. Konsentrasi ekstrak etanol daun laban yang memberikan efek antiinflamasi terbaik dalam sediaan *patch* adalah 10%. Selain itu, sediaan *patch* yang mengandung ekstrak etanol daun laban pada konsentrasi 5%, 7,5%, dan 10% menunjukkan aktivitas antiinflamasi dengan persentase inhibisi edema berturut-turut sebesar 59%, 48%, dan 35%.

Conflict of Interest

Seluruh penulis menyatakan bahwa penelitian ini bebas dari konflik kepentingan. Proses penelitian dan penulisan artikel dilakukan secara independen, tanpa campur tangan pihak luar, dan tidak ada kepentingan pribadi, finansial, maupun profesional yang memengaruhi objektivitas dan integritas penelitian.

Acknowledgment

Peneliti mengucapkan terima kasih yang tulus kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dalam pelaksanaan penelitian ini, khususnya kepada Universitas Muslim Nusantara Al-Washliyah Medan.

Supplementary Materials

Referensi

- [1] Anwar L, Futra D. Potensi metabolit sekunder produksi bakteri endofit dari tumbuhan laban (*Vitex pubescens* Vahl) sebagai antikanker. *Chempublish J* 2019;4:71–80.
- [2] Nuraskin CA, Faisal TI, Mardelita S, Mardiah A. Pelatihan Pembuatan Pasta Gigi Herbal Laban (*Vitex Pinnata*) Sebagai Upaya Penurunan Indek Plak Pada Masyarakat. *JEUMPA J Pengabdian Kpd Masyarakat* 2022;1:25–32.
- [3] Suhaenah A, Pratama M, Amir AHW. Penetapan Kadar Flavonoid Fraksi Etil Asetat Daun Karet Kebo (*Ficus elastica*) dengan metode spektrofotometri UV-VIS. *As-Syifaa J Farm* 2021;13:48–54.
- [4] SAFRIDA YD, Jannah M, Zarwinda I. Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Laban (*Vitex Pinnata* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *J Sains Dan Kesehatan Darussalam* 2023;3.
- [5] Mastura M, Barus T, Marpaung L, Simanjuntak P. Aktivitas Antioksidan Dan Toksisitas Fraksi Etil Asetat Dari Daun Halban (*Vitex Pinnata* Linn) Asal Aceh. *Talent. Conf. Ser. Sci. Technol.*, vol. 2, 2019, p. 45–51.
- [6] Nuraskin CA, Reza R, Salfiyadi T, Abdurrahman A, Faisal TI, Soraya C. Toothpaste activity test of laban leaf methanol extract (*Vitex pinnata*) against the growth of streptococcus mutans bacteria. *Open Access Maced J Med Sci* 2021;9:95–100.
- [7] Andriani R, Jubir I, Aspadiah V, Fristiody A. Review Jurnal: Pemanfaatan Etosom Sebagai Bentuk Sediaan *Patch*. *Farmasains J Ilmu Kefarmasian* 2021;8:45–57.
- [8] Ainush Sholihah A. Uji Efektivitas Antiinflamasi Ekstrak Daun Beluntas (*Pluchea indica* L.) Dengan Induksi Karagenan 1% 2023.
- [9] Azhari S, Marniza E, Mahmudi M, Farida M. Analisis Kadar Flavonoid Ekstrak Etanol Daun Laban (*Vitex Pinnata*) Kawasan Geothermal Dan Nongeothermal Menggunakan Spektroskopi UV-VIS. *Serambi Konstr* 2022;4:394–9.
- [10] Handayani E, Muhtar A. Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Bronkopneumonia Pada Anak Di RSUD Labuang Baji Provinsi Sulawesi Selatan. *J Ilmu Mhs Penelit Keperawatan* 2021;1:129.
- [11] Handayani F, Apriliana A, Natalia H. Karakterisasi dan skrining fitokimia simplisia daun Selutui Puka (*Tabernaemontana macracarpa* Jack). *J Ilmu Ibnu Sina* 2019;4:49–58.
- [12] Mayasari U, Laoli MT. Karakterisasi simplisia dan skrining fitokimia daun jeruk lemon (*Citrus limon* (L.) burm. f.). *KLOROFIL J Ilmu Biol Dan Terap* 2018;2:7–13.
- [13] DepKes R. *Farmakope Indonesia Edisi Ketiga* 1979:33.
- [14] Hasibuan AL, Dalimunthe GI. Formulasi dan evaluasi sediaan *patch* transdermal yang mengandung ekstrak daun mint (*Mentha Piperita* L.) sebagai antidiare. *J Heal Med Sci* 2022:100–8.
- [15] Susanti S, Nurpriatna CO, Rizkuloh LR. Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Acne *Patch* Ekstrak Daun Jambu Biji Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*. *Perjuangan Nat. Pharm. Conf.*, vol. 1, 2024, p. 153–69.
- [16] Ermawati DE, Prilantri HU. Pengaruh Kombinasi Polimer Hidroksipropilmetilcelulosa dan Natrium Karboksimetilselulosa terhadap Sifat Fisik Sediaan Matrix-based *Patch* Ibuprofen. *J Pharm Sci C*

- 2019;2:109–19.
- [17] Wardani VK, Saryanti D. Formulasi transdermal *patch* ekstrak etanol biji pepaya (*Carica papaya* L.) dengan basis Hydroxypropil Metilcellulose (HPMC). *Smart Med J* 2021;4:38–44.
- [18] Simanullang G, Ramadhani UKS, Suprahman NY, Maretta G, Syafitri DR, Saeli PM, et al. Uji Stabilitas dan Aktivitas Sediaan *Patch* Herbal Anti-Acne Ekstrak Etanol Daun Gaharu. *J Mandala Pharmacon Indones* 2024;10:1–14.
- [19] Fuziyanti N. Pengaruh Kombinasi Polimer PVP: EC dan HPMC: EC Terhadap Sediaan Transdermal Pada Karakteristik *Patch* yang Baik. *Pharm J Indones* 2022;7:147–52.
- [20] Kalsum U, Erikania S, Nurmaulawati R. Uji Efektivitas Sediaan Transdermal *Patch* Ekstrak Daun Beluntas (*Pluchea indica* L.) Terhadap Luka Sayat Pada Mencit Putih (*Mus musculus*). *Pros. Semin. Inf. Kesehat. Nas.*, 2023, p. 185–94.
- [21] Tungadi R, Thomas NA, Paneo MA, Latif MS, Voenna CD. Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Perona Pipi Dalam Bentuk Compact Powder Menggunakan Zar Pewarna Alami Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia Mangostana* L.). *Indones J Pharm Educ* 2024;4.
- [22] Papatungan FBP, de Queljoe E, Datu OS. Uji Efektivitas Antiinflamasi Salep Ekstrak Buah Cengkeh (*Syzygium aromaticum* L) Pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*). *PHARMACON* 2022;11:1473–80.
- [23] Karim SF, Wahid H, Wahyuni W, Yusuf WS. Formulasi Dan Uji Aktivitas Gel Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) Pada Mencit Jantan Putih (*Mus musculus*). *J Ilm Farm Farmasyifa* 2022;5:112–21.
- [24] Nurcholis IA, Yusriadi Y, Sulastri E. Aktivitas Antiinflamasi Gel Ekstrak Rumput Mutiara (*Ordellandia corymbosa* L.) Pada Tikus (*Rattus norvegicus* L.) Yang Diinduksikan Karagenan. *Biocelebes* 2018;12.
- [25] Wahyu SS, Satria D. Kombinasi Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper betle* L.) dan Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) Sebagai Biolarvasida Jentik Nyamuk *Aedes aegypti*. *J Environ Heal Sanit Technol* 2023;2:116–20.
- [26] Buana KDM, Dewi KNM, Pratiwi NKR, Permatahati DM, Putri PRJ, Yanti LPD, et al. Uji Aktivitas Antiinflamasi Gel Ekstrak Kulit Manggis Dengan Variasi Konsentrasi. *J Ilm Medicam* 2020;6.
- [27] Indonesia DK. *Farmakope Indonesia Edisi III*. 1979.
- [28] RI K. *Materia Medika Indonesia*. 3rd ed. Jakarta: Departemen Kesehatan RI; 1979.
- [29] DepKes RI. *Obat., Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Makanan*, Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan 2000.
- [30] Departemen Kesehatan Republik Indonesia., Depkes RI. *Farmakope Hebal Indonesia*. *Farmakop Herb Indones* 2008.
- [31] Kemenkes.RI. *Farmakope Herbal Indonesia*. Edisi II. Jakarta: kementerian Kesehatan RI; 2017.
- [32] Depkes RI. *Farmakope Indonesia Edisi IV*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia; 1995.
- [33] Siregar RSH. Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Gel Anti Acne Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle* L.) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes* 2021.
- [34] Maddeppungeng NM, Tahir KA, Nurdin NC, Wahyuni S. Formulasi dan Evaluasi Dermal *Patch* Ekstrak Metanol Rimpang Lempuyang Gajah (*Zingibe zerumbet* L.) Sebagai Antibakteri Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro dan In Vivo. *J Mandala Pharmacon Indones* 2023;9:621–31.
- [35] Hartesi B, Sagita D, Andriani L. *Patch* transdermal dari fraksi n-heksan ekstrak ruku-ruku (*Ocimum tenuiflorum* L.) Sebagai Antiinflamasi. *J Endur* 2021;6:250–62.
- [36] Ekie O. Formulasi Dan Uji Efektivitas Sediaan *Patch* Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) Pada Mencit (*Mus musculus*) Sebagai Antiinflamasi. Universitas Negeri Gorontalo, 2018.
- [37] Zehnder J, Katzung SM, Trevor A. *Basic and clinical pharmacology*. McGraw-Hill Medical, New York; 2009.
- [38] Al-Khayri JM, Sahana GR, Nagella P, Joseph B V, Alessa FM, Al-Mssallem MQ. Flavonoids as potential anti-inflammatory molecules: A review. *Molecules* 2022;27:2901.
- [39] Ferraz CR, Carvalho TT, Manchope MF, Artero NA, Rasquel-Oliveira FS, Fattori V, et al. Therapeutic potential of flavonoids in pain and inflammation: Mechanisms of action, pre-clinical and clinical data, and pharmaceutical development. vol. 25. 2020. <https://doi.org/10.3390/molecules25030762>.
- [40] Swamy MK, Sinniah UR. A comprehensive review on the phytochemical constituents and

pharmacological activities of Pogostemon cablin Benth.: An aromatic medicinal plant of industrial importance. *Molecules* 2015;20:8521–47. <https://doi.org/10.3390/molecules20058521>.

- [41] Kim HP, Son KH, Chang HW, Kang SS. Anti-inflammatory plant flavonoids and cellular action mechanisms. *J Pharmacol Sci* 2004;96:229–45.
- [42] Maleki SJ, Crespo JF, Cabanillas B. Anti-inflammatory effects of flavonoids. *Food Chem* 2019;299:125124.