
PATCH TRANSDERMAL DARI FRAKSI N-HEKSAN EKSTRAK RUKU-RUKU (*OCIMUM TENUIFLORUM* L.) SEBAGAI ANTIINFLAMASI

Barmi Hartesi^{1*}, Desi Sagita², Lili Andriani³, Tendri Angke⁴, Serly Natalia⁵

¹Farmasi, STIKES Harapan Ibu Jambi

*Email korespondensi: barmi.hartesi@gmail.com

Submitted :12-04-2021, Reviewed:25-05-2021, Accepted:08-06-2021

DOI: <http://doi.org/10.22216/jen.v6i2.211>

ABSTRACT

*The patch is a transdermal supply with topical drug delivery which can provide a controlled systemic effect through the skin to the bloodstream. The patch in the market have synthetic active substances which when used in the long term will cause side effects that are not good for the body. Natural materials that are suspected of having anti-inflammatory activity is carried out. One of these plants is ruku-ruku (*Ocimum tenuiflorum* L.). Ruku-ruku has various contents of secondary metabolites. The purpose of this study is to determine whether the n-hexane ruku-ruku fraction can be formulated into performed patch transdermal which have anti-inflammatory activity. The method used is the experimental method by simplicia bowing extracted with 96% ethanol distillation. The ethanol extract then fractionated using Liquid-Liquid Extraction to the solvent n-hexane and water. Patch consist of 4 formula that F0 (0%), F1 (1%), F2 (3%) and F3 (5%) using the solvent casting. The results showed that the patch suitable for evaluation criteria except for the evaluation of drying shrinkage, which results were above the patch requirements, about 1-10%. The highest anti-inflammatory activity was shown in the F3 formula with the percentage of inflammation inhibition 79.16%. So it can be concluded that the 5% n-hexane fraktion in transdermal patch anti-inflammatory activity, and the test of Post Hoc Test found that F3 is more significant than the test group more.*

Keywords: anti-inflammatory, n-hexane fraction, ruku-ruku leaves, patch.

ABSTRAK

*Patch merupakan sediaan transdermal dengan penghantaran obat secara topikal yang dapat memberikan efek sistemik yang terkontrol melalui kulit menuju aliran darah. Sediaan patch dipasaran memiliki zat aktif sintetik yang bila digunakan dalam jangka panjang akan mengakibatkan efek samping yang tidak baik bagi tubuh. Bahan alam yang diduga memiliki aktivitas antiinflamasi. Salah satu tumbuhan tersebut adalah ruku-ruku (*Ocimum tenuiflorum* L.), hal ini dikarenakan ruku-ruku memiliki berbagai kandungan metabolit sekunder. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui apakah fraksi n-heksan ruku-ruku dapat diformulasikan menjadi sediaan patch transdermal yang memiliki aktivitas antiinflamasi. Metode yang digunakan yaitu metode eksperimental dengan cara simplisia diekstraksi menggunakan pelarut etanol destilasi 96%. Ekstrak etanol kemudian difraksinasi menggunakan metode Ekstraksi Cair-Cair (ECC) dengan pelarut n-heksan dan air. Sediaan patch dibuat 4 formula yaitu F0 (0%), F1 (1%), F2 (3%) dan F3 (5%) menggunakan metode solvent casting. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sediaan patch memenuhi kriteria evaluasi. Aktivitas antiinflamasi tertinggi ditunjukkan pada formula F3 yaitu dengan persen inhibisi radang 79,16%. Jadi dapat disimpulkan bahwa fraksi n-heksan 5% dalam sediaan patch transdermal dapat memberikan aktivitas antiinflamasi, dan pada uji Post Hoc Test didapat bahwa F3 lebih signifikan dari kelompok uji lainnya.*

Kata kunci : Antiinflamasi, Daun ruku-ruku, Fraksi n-heksan, Patch.

PENDAHULUAN

Inflamasi yaitu suatu respon protektif normal tubuh terhadap luka jaringan yang disebabkan oleh trauma fisik, zat kimia yang merusak, maupun zat-zat mikrobiologik. Respon inflamasi ditandai oleh kondisi berupa rubor (kemerahan), calor (panas), dolor (nyeri), tumor (pembengkakan) dan gangguan fungsi (Gilman, 2007)

Penggunaan obat antiinflamasi tentu memiliki efek terapi dan efek samping yang tidak bisa dihindarkan. Selain itu, bentuk sediaan obat juga mempengaruhi efektifitas dan tentunya memiliki efek samping sehingga untuk menghindari efek samping tersebut perlu inovasi bentuk sediaan yaitu *patch* (Arifin, Sartini, & Marianti, 2019)

Patch merupakan sediaan transdermal yang menggunakan polimer sebagai kontrol pelepasan obat (Samiranah, et al, 2016). Komposisi sediaan *patch* yang beredar pada umumnya berbahan sintesis, untuk itu penelitian ini akan menggunakan bahan alam dimana bahan tersebut akan lebih meminimalkan efek samping serta menambah nilai ekonomis dari tanaman tersebut. Tanaman yang memiliki aktifitas antiinflamasi yaitu Ruku-ruku (*Ocimum tenuiflorum L*) (Manurung, 2007).

Ruku-ruku (*Ocimum tenuiflorum L*) adalah tanaman liar yang banyak tumbuh di Indonesia. Secara tradisional, Ruku-ruku (*Ocimum tenuiflorum L*) hanya digunakan sebagai bumbu masakan, tetapi dari studi literatur dikatakan bahwa Ruku-ruku memiliki aktivitas farmakologi seperti antimikroba, antioksidan dan antiinflamasi (Wahyuni, Hidayat, & Fitriani, 2017).

Hal ini didukung dengan kandungan metabolit sekunder yang terdapat pada Ruku-ruku (*Ocimum tenuiflorum L*) seperti alkaloid, saponin, tannin, steroid dan flavonoid (Sopianti, 2018). Kandungan senyawa kimia flavonoid berfungsi sebagai antiinflamasi, flavonoid bekerja dengan

menghambat siklooksigenase atau lipooksigenase dan menghambat akumulasi leukosit di daerah inflamasi (Ramadhani & Sumiwi, 2015).

Kandungan senyawa flavonoid tersebut perlu dilakukan proses fraksinasi untuk memperoleh senyawa yang lebih spesifik. Manurung (2007) menyatakan penggunaan pemerangkapan ekstrak *n*-heksan ruku-ruku pada matriks *Nata de coco* memberikan pelepasan diperpanjang sehingga efek antiinflamasi yang dihasilkan lebih lama.

Dari uraian diatas, maka peneliti tertarik melakukan penelitian mengenai *patch* transdermal dari fraksi *n*-heksan Ruku-ruku (*Ocimum tenuiflorum L*) sebagai antiinflamasi.

METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Penelitian, Laboratorium Kimia Farmasi, Laboratorium Farmakologi Farmasi dan Laboratorium Teknologi Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Harapan Ibu Jambi, dimulai pada Desember 2019 hingga Agustus 2020.

B. Rancangan Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan adalah eksperimental. Dengan rancangan penelitian dimulai dengan pengumpulan sampel yaitu daun Ruku-ruku (*Ocimum tenuiflorum L*), ekstraksi, fraksinasi menggunakan pelarut *n*-heksan ekstrak Ruku-ruku (*Ocimum tenuiflorum L*), skrining fitokimia serta uji aktivitas antiinflamasi fraksi *n*-heksan Ruku-ruku (*Ocimum tenuiflorum L*) terhadap tikus putih jantan galur *wistar*.

C. Bahan dan Alat Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun Ruku-ruku

(*Ocimum tenuiflorum L*), Etanol Destilasi 96%, *n*-Heksan Destilasi, aquadest, tikus putih jantan galur *wistar* bobot 200-300 g, PEG 400 (Subur Kimia Jaya[®]), Gliserin (Subur Kimia Jaya[®]), Vitamin E (Subur Kimia Jaya[®]), Span 80 (Subur Kimia Jaya[®]), HPMC, Metil Paraben (Subur Kimia Jaya[®]), dan Karagenan.

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *vakum Buchi rotavapor* (BUCHI Labortechnik AG[®]), waterbath (TANK-HH-W21-Cr4211), oven (Mettler[®] TYPE: UNB 300), pH meter (Hanna[®]), neraca analitik (Shimadzu[®] ATY224), kandang hewan uji, dan *pletismometer*.

D. Cara Kerja

Pengumpulan Sampel

Sampel Ruku-ruku (*Ocimum tenuiflorum L*) diperoleh dari daerah Kumpeh Ulu, Kabupaten Muaro Jambi.

Persiapan Hewan Uji

Hewan uji yang digunakan dalam penelitian yaitu tikus putih jantan galur *wistar* yang diperoleh dari Laboratorium Farmakologi Fakultas Farmasi Universitas Andalas Padang sebanyak 25 ekor dengan berat badan 200-230 g.

Kaji Etik Hewan Uji

Penelitian ini telah disetujui oleh Divisi Kaji Etik Poltekkes Kemenkes Jambi dengan nomor surat No. LB.02.06/2/160/2020.

Determinasi Sampel

Determinasi tanaman dilakukan di Herbarium Jatinangor, Laboratorium Taksonomi Tumbuhan, Departemen Biologi, FMIPA, Universitas Padjajaran.

Ekstraksi Ruku-ruku (*Ocimum tenuiflorum L*)

Simplisia segardari daun Ruku-ruku (*Ocimum tenuiflorum L*) di ekstraksi

dengan metode maserasi, dengan cara merendam simplisia dalam pelarut etanol 96% selama 3 kali pengulangan dalam kurun waktu 3 hari sambil dilakukan pengadukan. Kemudian dilakukan penyaringan dengan kertas saring. Semua maserat dikumpulkan dan dimasukkan ke dalam *vacuum rotary evaporator* pada suhu 40°C, penguapan dilanjutkan diatas waterbath pada suhu terjaga 40°C sampai diperoleh ekstrak kental (Nurahmanto, Shalikhah, & Ameliana, 2017).

Fraksinasi Ruku-ruku (*Ocimum tenuiflorum L*)

Ekstrak kental etanol 96% Ruku-ruku (*Ocimum tenuiflorum L*) di fraksinasi menggunakan pelarut *n*-heksan. Ekstrak kental Ruku-ruku sebanyak 90 g dilarutkan dahulu dengan aquadest 300mL yang telah dipanaskan terlebih dahulu. Selanjutnya ekstrak yang telah larut tersebut dimasukkan kedalam corong pisah lalu tambahkan pelarut *n*-heksan 300 mL kemudian dikocok homogen dan didiamkan sampai terlihat batas pisah antara kedua pelarut. (Uthia Rahmiatul, Arifin Helmi, 2017).

Skrining Fitokimia

Uji fitokimia terdiri dari uji alkaloid, flavonoid, saponin, fenol, dan steroid. Pengujian ini dilakukan untuk mengidentifikasi senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada sampel.

Pemeriksaan Bahan Baku

Pemeriksaan bahan baku yang dilakukan yaitu dengan pemeriksaan organoleptis dan uji kelarutan. Hasil dari pemeriksaan bahan baku dibandingkan dengan karakteristik yang terdapat pada buku standar.

Formula Patch

Tabel 1. Rancangan basis patch transdermal dengan Formula 1 (Arifin et al., 2019), Formula 2 (Dzalika., 2019).

Tabel 1. Rancangan basis patch transdermal dengan Formula 1

No	Nama Bahan	Komposisi (%)	
		F0A	F0B
1.	Etil Selulosa	46	-
2.	PVP K-30	5	-
3.	PEG 400	43	-
4.	Mentol	6	-
5.	Gliserin	-	3
6.	Span 80	-	3
7.	PEG 400	-	5
8.	HPMC	-	5
9.	Metil Paraben	-	0,12
10.	Vit. E	-	1
11.	Aqua	Ad 100	

Setelah dilakukan optimasi basis *patch*, maka akan dipilih satu formula basis *patch* terbaik yang akan digunakan dengan penambahan zat aktif dengan konsentrasi 1%, 3%, dan 5%.

Pembuatan Patch

a. Pembuatan basis patch F0A

Etil selulosa, PVP K-30, Mentol, dan PEG 400 masing-masing dilarutkan dalam kloroform lalu diaduk menggunakan magnetik stirrer. PVP K-30 dan etil selulosa dicampurkan hingga homogen, sedangkan menthol dan PEG 400 dimasukkan kedalam campuran PVP K-30 dan etil selulosa diaduk kembali menggunakan magnetik stirrer hingga homogen. Setelah homogen, selanjutnya dituang kedalam cetakan *patch* dan dikeringkan pada suhu ruang selama 24 jam. *Patch* yang telah kering disimpan dalam desikator (Arifin *et al*, 2019).

b. Pembuatan basis patch F0B

Lelehan fase lipid dan Vitamin E dicampurkan dengan surfaktan (Span 80 dan PEG 4000)

nakan mortar, selanjutnya ditambahkan ekstrak gerus hingga homogen dan disisihkan. Kemudian larutan surfaktan tersebut didispersikan dalam fase air yang telah dikembangkan yaitu HPMC dalam air pada mortar lain. Gliserin ditambahkan dengan sisa air hingga 100 bagian b/b, lalu didinginkan pada suhu ruang (Dzalika, 2019).

Evaluasi Sediaan Patch

a. Pemeriksaan Organoleptis

Evaluasi organoleptis dilakukan secara visual dengan melihat secara langsung warna dan homogenitas *patch*, bau *patch* yang dihasilkan, bentuk dan kondisi permukaan *patch* yaitu kasar, halus, kering ataupun basah (Rahim *et al.*, 2016).

b. Ketebalan patch

Patch diukur ketebalannya dengan menggunakan jangka sorong 0.01 mm dan dilakukan pada 4 titik berbeda. Persyaratan ketebalan *patch* yang baik yaitu tidak lebih dari 1 mm (Arifin *et al*, 2019)

c. Uji Keseragaman bobot

Sediaan *patch* diambil sebanyak 3 buah secara acak, masing-masing sediaan ditimbang. Keseragaman bobot yang baik yaitu <5% (Prawiwi, Ikasari, & Munisih, 2019).

d. Uji ketahanan lipat

Pengujian ini dilakukan secara manual dengan melipat *patch* berulang kali pada satu garis yang sama hingga *patch* pecah atau dilipat sebanyak 300x. *Patch* yang baik yaitu memiliki ketahanan lipat $\geq 300x$ (Nurahmanto et al., 2017).

e. Uji pH

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui pH permukaan masing-masing formula sediaan *patch* agar tidak menyebabkan iritasi pada kulit. pH yang baik yaitu 4,5-6,5. *Patch* dipotong menjadi ukuran 1x1 cm² kemudian dimasukkan ke dalam 1 mL air suling selama 2 jam pada suhu ruangan. Pengukuran pH dilakukan dengan menempelkan pH meter pada permukaan matriks *patch* yang telah mengembang selama 1 menit, kemudian pH dicatat (Suryani, Ode, Musnina, & Anto, 2015).

Uji Antiinflamasi

Pada uji antiinflamasi menggunakan tikus putih jantan galur *wistar* sebanyak tiga ekor untuk tiap kelompok perlakuan. Sebelumnya tikus dipuasakan makan ± 18 jam sebelum pengujian tetapi air minum tetap diberikan, setelah itu tikus dibagi menjadi lima kelompok, yaitu kontrol negatif, F0, F1, F2, dan F3.

Pada kaki kiri tikus diberi tanda batas dengan menggunakan spidol, hal ini bertujuan agar saat memasukkan

kaki tikus ke dalam air raksa setiap kali selalu sama. Dan pada punggung tikus telah di cukur terlebih dahulu untuk memudahkan dalam meletakkan *patch*.

Ukur terlebih dahulu volume kaki tikus sebelum diinduksi larutan karagenan sebanyak 0,1 ml secara subplantar. Setelah 30 menit diinduksikan karagenan, setiap tikus ditempelkan *patch* pada area punggung. Kelompok pertama sebagai kontrol negatif diberikan basis *patch*. Kelompok kedua sebagai kontrol positif diberikan *patch* antiinflamasi yang telah beredar. Kelompok ketiga, dan empat diberikan *patch* yang mengandung konsentrasi fraksi *n*-heksan. Pengukuran volume udem dengan alat plastimometer yang dilakukan pada jam ke-1, 2, 3, 4, 5 dan 6 setelah diinduksi dengan karagenan.

Hitung persentase kenaikan volume udem (Triswanto & Fitri, 2018)

$$\text{Persentase Radang} = \left(\frac{V_t - V_o}{V_o} \right) \times 100\%$$

Keterangan:

V_t = Volume setelah diinjeksi karagenan.

V_o = Volume sebelum diinjeksi karagenan

Persen inhibisi radang dihitung dengan rumus (Triswanto & Fitri, 2018)

$$\text{Persentase Inhibisi Radang} = \left(\frac{V_t - V_o}{V_o} \right) \times 100\%$$

Keterangan:

V_t = Persen rata-rata kelompok kontrol.

V_o = Persen rata-rata kelompok perlakuan.

E. Analisa Data

Analisa data yang digunakan yaitu metode standar deviasi dan dianalisis secara statistik menggunakan metode ANOVA (*Analysis Of Variance*) dengan tingkat kepercayaan 95%. Setelah itu di uji dengan Kruskal-Wallis dan dilanjutkan dengan analisa *Post Hoc Test* untuk mengetahui kelompok perlakuan yang berbeda signifikan dibandingkan dengan yang lainnya (Suryani et al., 2015)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

1. Determinasi
Hasil determinasi menunjukkan bahwa sampel adalah tumbuhan ruku-ruku (*Ocinum Tenuiflorum L*).
2. Ekstraksi dan Fraksinasi
Untuk ekstraksi dan fraksinasi dapat dilihat pada tabel 2

Tabel 2. Persen (%) Rendemen Ekstrak dan Fraksi.

Sampel	Rendemen		
	Berat Awal (g)	Berat Akhir(g)	%
Simplisia	1500	132,51 (ekstrak)	8,83
Fraksi <i>n</i> -Heksan	90(ekstrak)	19,54 (f. <i>n</i> -heksan)	21,71
Fraksi Air	90(ekstrak)	62,34 (fraksi air)	69,26

3. Skrining Fitokimia Ekstrak dan Fraksi
Hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak, fraksi *n*-heksan serta fraksi air mengandung senyawa metabolit sekunder berupa alkaloid, flavonoid, saponim, steroid dan tanin.
4. Pemeriksaan Bahan Baku

Hasil pemeriksaan bahan baku telah sesuai dengan literatur.

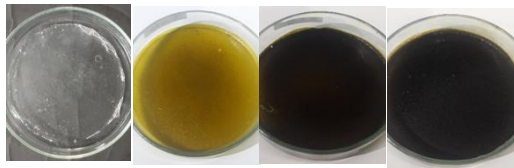
5. Formulasi *Patch*
Basis patch terbaik yang digunakan yaitu FOB, selanjutnya di formulasikan dengan penambahan fraksi *n*-heksan dengan variasi konsentrasi 1%, 3%, dan 5%.

Tabel 3. Formula *Patch*

No	Nama Bahan	Variasi Formula (g)		
		F1	F2	F3
1	Fraksi	0.1	0.3	0.5
2	Vitamin E	0.1	0.1	0.1
3	Span 80	0.3	0.3	0.3
4	PEG 400	0.5	0.5	0.5
5	HPMC	0.5	0.5	0.5
6	Gliserin	0.3	0.3	0.3
7	Nipagin	0,012	0,012	0,012
8	Aqua dest	Ad 10	Ad 10	Ad 10

6. Evaluasi Sediaan Patch

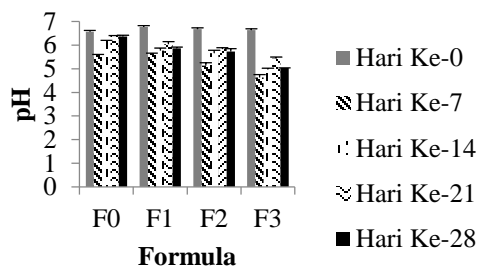
a. Organoleptis



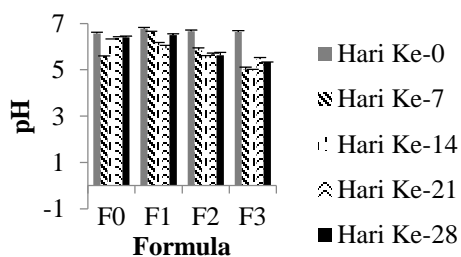
F0(0%) F1(1%) F2(3%) F3 (5%)

Hasil evaluasi organoleptis sediaan patch yaitu sediaan patch memiliki warna putih bening untuk basis, hijau muda untuk F1, hijau tua untuk F2 dan hijau kehitaman untuk F3. Bentuk sediaan patch semisolid berupa lapisan tipis yang elastis dengan kondisi permukaan yang halus agak berminyak. Sediaan berbau khas ruku-ruku dan homogen. Selama masa penyimpanan pada tiga suhu berbeda yaitu suhu 4°C, suhu ruang, dan suhu 40°C, penyimpanan terbaik pada suhu ruang.

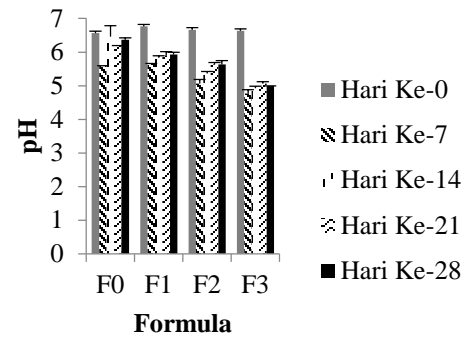
b. Uji pH



Gambar 1. Uji pH Pada Suhu 4°C



Gambar 2. Uji pH Pada Suhu Ruang



Gambar 3. Uji pH Pada Suhu 40°C

Keterangan:

F0 : Basis patch

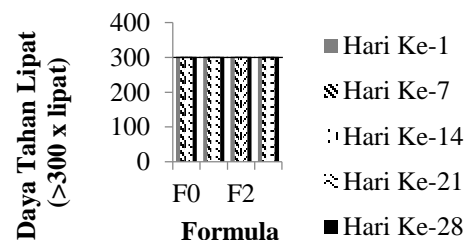
F1 : Formula patch mengandung fraksi 1%

F2 : Formula patch mengandung fraksi 3%

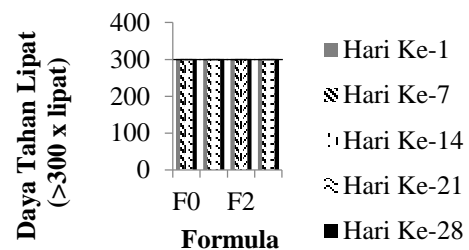
F3 : Formula patch mengandung fraksi 5%

pH permukaan yang baik harus sesuai dengan pH kulit manusia yaitu 4,5 - 6,5 (Suryani *et al.*, 2015) Hasil penelitian uji pH telah sesuai dengan syarat sediaan patch yang baik untuk disetiap penyimpanan.

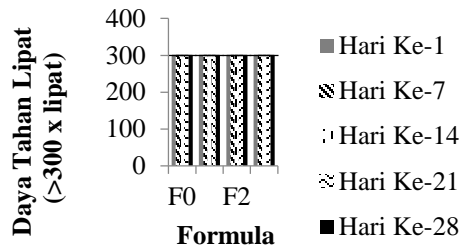
c. Uji Daya Tahan Lipat



Gambar 4. Daya Tahan Lipat Suhu 4°C



Gambar 5. Daya Tahan Lipat Pada Suhu Ruang.



Gambar 6. Daya Tahan Lipat Pada Suhu 40°C

Keterangan:

F0 : Basis patch

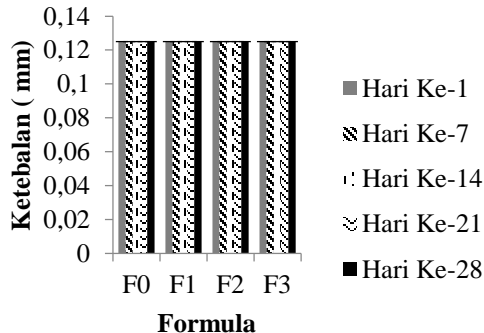
F1 : Formula patch mengandung fraksi 1%

F2 : Formula patch mengandung fraksi 3%

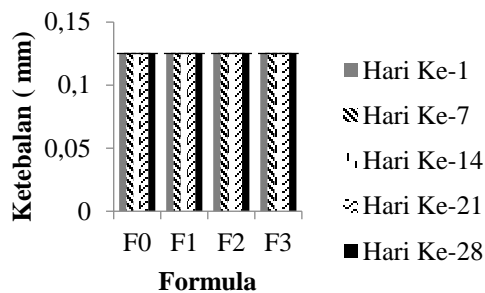
F3 : Formula patch mengandung fraksi 5%

Hasil pengujian dari keempat formula memiliki daya tahan lipat yang baik dan tidak mengalami pecah meskipun telah dilipat sebanyak 300 kali. (Suryani et al., 2015)

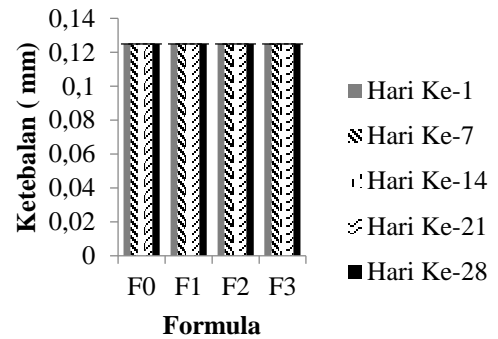
d. Uji Ketebalan



Gambar 7. Ketebalan Sediaan Suhu 4°C



Gambar 8. Ketebalan Sediaan Pada Suhu Ruang



Gambar 9. Ketebalan Sediaan Pada Suhu 40°C

Keterangan:

F0 : Basis patch

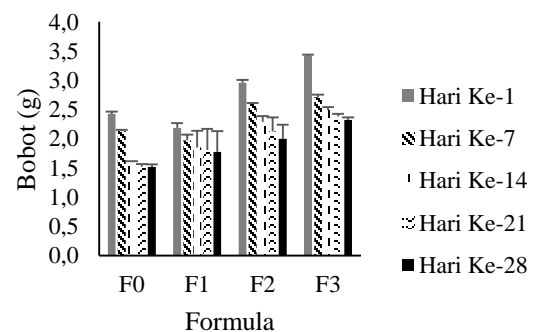
F1 : Formula patch mengandung fraksi 1%

F2 : Formula patch mengandung fraksi 3%

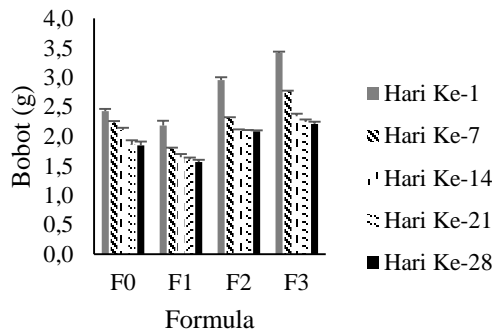
F3 : Formula patch mengandung fraksi 5%

Pengujian ketebalan patch bertujuan untuk mengetahui ketebalan patch yang diperoleh dari Hasil uji ketebalan patch yaitu setiap formula memiliki ketebalan 0.125 mm diukur dengan 4 titik berbeda selama penyimpanan, hasil ini sesuai dengan persyaratan patch yang baik yaitu tidak lebih dari 1 mm. ((Suryani et al., 2015)

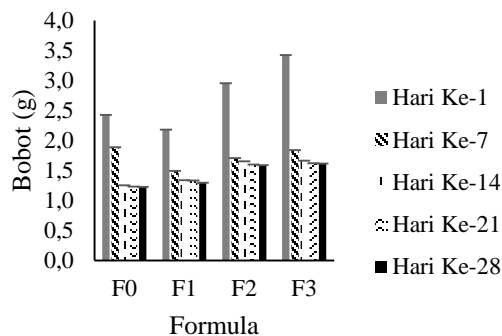
e. Uji Keseragaman Bobot



Gambar 10. Keseragaman Bobot Pada Suhu 4°C



Gambar 11. Keseragaman Bobot Pada Suhu Ruang



Gambar 12. Keseragaman Bobot Pada Suhu 40°C

Keterangan:

F0 : Basis patch

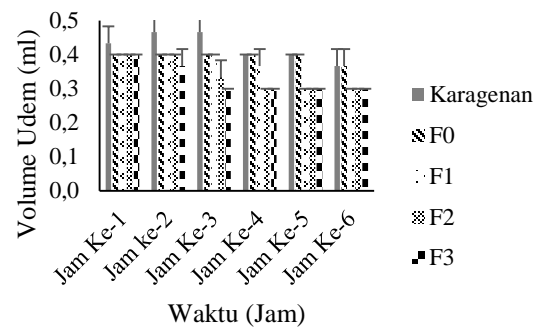
F1 : Formula patch mengandung fraksi 1%

F2 : Formula patch mengandung fraksi 3%

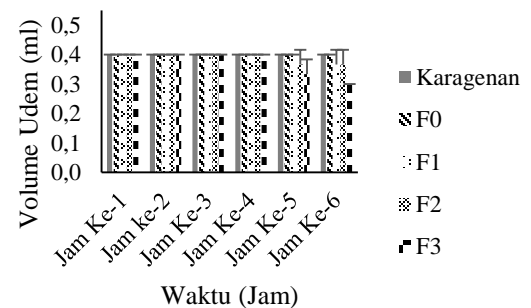
F3 : Formula patch mengandung fraksi 5%

Keseragaman bobot sangat penting dalam produksi sediaan obat, dimana bobot patch harus seragam dan tidak boleh menyimpang dari 5% (Suryani et al., 2015). Hasil uji bobot patch yaitu $F1 < F0 < F2 < F3$ pada setiap suhu penyimpanan, tetapi tidak ada penyimpangan hingga 5%.

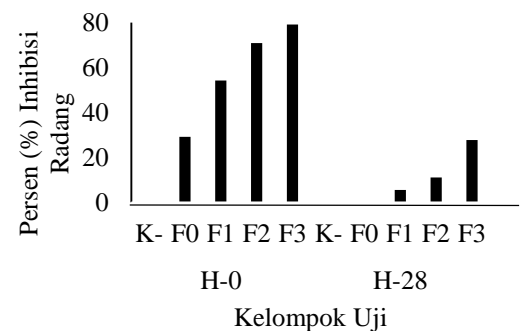
7. Uji Aktivitas Antiinflamasi



Gambar 13. Volume Udem H-0



Gambar 14. Volume Udem H-28



Gambar 15. Grafik Persen (%) Inhibisi Hari-0 dan Hari-28

Hasil pengujian aktivitas antiinflamasi menunjukkan bahwa F3 mampu menurunkan volume udem tercepat dan memiliki aktivitas antiinflamasi tertinggi sebesar 79,16%.

Pembahasan

Sediaan *patch* dilakukan pengujian stabilitas dengan tujuan mengetahui kemampuan suatu produk untuk bertahan kualitasnya sesuai spesifikasi kualitas yang ditetapkan sepanjang periode waktu penggunaan dan atau penyimpanan (Suryani et al., 2015)

Uji Organoleptis pH permukaan yang baik harus sesuai dengan pH kulit manusia yaitu 4,5 - 6,5 (Suryani et al., 2015) Pada awal pemeriksaan rentang pH tidak sesuai yaitu 6,5 - 6,7 tetapi semakin lama penyimpanan pH lebih stabil dan telah memenuhi kriteria rentang pH yang dapat ditoleransi. Hal ini dapat disebabkan karena pengaruh pH dari bahan yang digunakan, terutama HPMC dan PEG yang memiliki peran dalam pH sediaan *patch*, HPMC memiliki pH yaitu 5,5 - 8, PEG memiliki pH yaitu 4,5 - 7,5 (Suryani et al, 2015). Namun pada pemeriksaan selanjutnya pH sediaan telah stabil hingga H-28, hasil pengujian selama penyimpanan dan dengan perbedaan tempat penyimpanan dapat dinyatakan bahwa pH dari $F1 < F0 < F2 < F3$.

Hasil pengujian dari keempat formula memiliki daya tahan lipat yang baik dan tidak mengalami pecah meskipun telah dilipat sebanyak 300 kali. Hal ini tak terlepas dari fungsi PEG 400 sebagai *plastizer* yang bekerja dengan baik untuk meningkatkan elastisitas *patch* sehingga dapat menghindari kerusakan (Suryani et al., 2015)

Pengujian ketebalan *patch* bertujuan untuk mengetahui ketebalan *patch* yang diperoleh dari setiap formula sesuai dengan persyaratan yaitu tidak lebih dari 1 mm, apabila *patch* terlalu tebal maka akan sulit melepas zat aktif dari *patch* (Suryani et al., 2015) Hasil uji ketebalan *patch* yaitu setiap formula memiliki ketebalan 0.125 mm diukur dengan 4 titik berbeda selama

penyimpanan, hasil ini sesuai dengan persyaratan *patch* yang baik.

Keseragaman bobot sangat penting dalam produksi sediaan obat, dimana bobot *patch* harus seragam dan tidak boleh menyimpang dari 5% (Suryani et al., 2015) Hasil uji bobot *patch* yaitu $F1 < F0 < F2 < F3$ pada setiap suhu penyimpanan, tetapi tidak ada penyimpangan hingga 5%, sehingga bobot *patch* dapat dikatakan seragam. Bobot *patch* yang dilakukan pada penelitian ini yaitu 10 g dan hasilnya kurang dari 10 g, hal ini diakibatkan dari pembuatan *patch* menggunakan metode *solvent casting* atau penuangan sehingga menyebabkan kemungkinan larutan *patch* tertinggal pada wadah (Suryani et al., 2015)

Pengujian aktivitas antiinflamasi menggunakan larutan karegenan 1% sebanyak 0,1 ml dalam pembuatan volume udem secara subplantar. Hasil yang didapat yaitu pada hari ke-0 volume udem tertinggi pada kelompok uji mencapai volume 0.5 ml, dan penurunan tercepat pada *patch* F3 dengan konsentrasi fraksi sebesar 5% pada jam ke-2. Sedangkan pada hari ke-28, volume udem tertinggi yaitu 0,4 ml dengan penurunan tercepat pada F3 jam ke-5. Untuk persen radang dapat dilihat pada tabel 6.10 yaitu hari ke-0 dengan nilai tertinggi yaitu 55,56%, untuk penurunan tercepat yaitu 22,22% pada F3 jam ke-2. Sedangkan hari ke-28 persen radang beralangsur lebih lama pada F3 jam ke-5 sebesar 11,11%. Hal ini disebabkan karena penurunan stabilitas sediaan selama penyimpanan dan juga dipengaruhi oleh fisiologis hewan uji yang menurun dalam merespon perlakuan.

Selanjutnya volume udem dan persen radang dilakukan analisa data menggunakan uji saphiro wilk dan uji levene, hasil yang didapat yaitu nilainya lebih kecil dari $p > 0,05$, sehingga dilanjutkan dengan uji Kruskal Wallis Test didapatkan ($asymptsig > 0,05$) pada hari ke 0 memiliki $asymptsig > 0,05$ kecuali pada jam ke 3, 4, dan

5 yang berarti tidak ada perbedaan signifikan antar kelompok uji terhadap penurunan volume udem. Untuk pengamatan jam ke 3, 4 dan 5 dianalisis lebih lanjut dengan uji *Post Hoc Test LSD* didapat hasil bahwa kelompok uji F3 lebih signifikan daripada kontrol negatif, F0, F1 dan F2. Tetapi pada pengujian volume udem dan persen radang H-28 tidak terdapat perbedaan signifikan diantara kelompok uji.

Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa F3 memiliki daya antiinflamasi yang paling baik pada H-0 maupun H-28, meskipun kekuatan daya antiinflamasi menurun pada hari H-28. Selain itu, dari persen (%) radang inhibisi dapat dilihat pada tabel 6.11 yaitu F3 memiliki persen (%) radang inhibisi sebesar 79,16% pada hari-0 dan 27,17% pada hari-28

Adanya efektivitas antiinflamasi diduga karena aktivitas metabolit sekunder yang terdapat didalam fraksi *n*-heksan ruku-ruku yaitu flavonoid hal ini didukung dengan hasil uji penapisan fitokimia. Flavonoid dalam tubuh bertindak untuk menghambat enzim lipooksiginase dan siklooksigenase yang berperan dalam menghambat akumulasi leukosit didaerah inflamasi (Suryani *et al.*, 2015) Selain itu, flavonoid juga menghambat sekresi enzim lisosom yang merupakan mediator inflamasi. Penghambatan mediator inflamasi ini dapat menghambat proliferasi dari proses radang (Suryani *et al.*, 2015)

Selain flavonoid ada senyawa metabolit sekunder lain yang diduga berpotensi sebagai antiinflamasi yaitu tanin. Tanin mempunyai aktivitas antioksidan. Antioksidan berperan sebagai antiinflamasi dengan berbagai cara yakni menghambat produksi oksigen (O₂) oleh neutrofil, monosit, dan makrofag. Penghambatan produksi oksidan O₂ akan mengurangi pembentukan H₂O₂ yang mengakibatkan produksi asam hipoklorid (HOCl) dan OH ikut terhambat. Dan mampu menghambat

secara langsung oksidan reaktif seperti radikal hidroksi (OH) dan asam hipoklorid (Suryani *et al.*, 2015)

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Luliana, dkk. (2017) menyatakan bahwa senyawa alkaloid, steroid, terpenoid, polifenol dan tanin dalam ekstrak air herba *P. angulata L.* berperan sebagai antiinflamasi dengan mekanisme mengaktivasi reseptor glukokortikoid dengan cara meningkatkan atau menurunkan proses transkripsi gen-gen yang terlibat dalam proses inflamasi. Steroid menghambat enzim fosfolipase sehingga menghambat pembentukan prostaglandin maupun leukotriene. Prostaglandin maupun leukotriene merupakan mediator inflamasi yang dapat menimbulkan reaksi radang.

SIMPULAN

Fraksi *n*-heksan ruku-ruku 1%, 3% dan 5% memiliki aktivitas antiinflamasi, namun *patch* transdermal dari fraksi *n*-heksan ruku-ruku yang memiliki aktivitas antiinflamasi paling baik yaitu pada F3 dengan konsentrasi 5% sebesar 79.16%.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, A., Sartini, & Marianti. (2019). Evaluasi Karakteristik Fisik Dan Uji Permeasi Pada Formula Patch Aspirin Menggunakan Kombinasi Etilselulosa Dengan Polivinilpirolidon. *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 2(1), 40–49.
- Dzalika, T., (2019). Patch Ekstrak Jernang (*Daemonorops deacoBL*. Suku Anak Dalam Jambi Untuk Luka Diabetes. *Skripsi*. Program Studi Farmasi. STIKES Harapan Ibu Jambi. (Tidak dipublikasikan)
- E.I., S., Samiranah, P. O., I.G.P, P., & L.P.K, M. (2016). Efek PEG 400 dan Mentol Pada Formulasi Patch Ekstrak Daun Sirih (*Piper batle. L*) Terhadap Pelepasan Senyawa Polifenol. *Farmasi Udayana*, 5(2), 12–18.

- Eriawan, R. Idah, R. Olivia, B. Prasetyawan, Y. & Erna. (2015). Pengujian Stabilitas Luka Bakar Berbahan Baku Aktif Kitosan/ekstrak Pegagan (*Centella asiatica*). *JKTI. Vol. 17* No. 1.
- Gilman, A. . (2007). *Goodman & Gilman Dasar Farmakologi Terapi, Diterjemahkan Oleh Tim Alih Bahasa Sekolah Farmasi ITB*, (X). Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran, EGC.
- Harbrone, J. B. 1987. Metode Fitokima: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan. Institut Teknologi Bandung. (Kokasih Padmawinata & Iwang Seodiro, penerjemah). Bandung: ITB
- Luliana, S., R. Susanti, dan E. Agustina. (2017). Uji Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Air Herba Cipukan (*Physalisangulata L*) Terhadap Tikus Putih Jantan Galur Wistar (*Rattus norvegicus L*) yang Diinduksikan Karagenan. *Traditional Medicine Journal*, 22(3): 199-205
- Manurung, F., M. (2007). Pengujian Efek Antiinflamasi Ekstrak N-Heksana Daun Ruku-Ruku (*Ocimum Sanctum L.*) Dan Pemerangkapannya Dalam Matriks Nata De Coco Pada Tikus Putih. *Skripsi*. Fakultas Farmasi. Universitas Sumatera Utara.
- Nurahmanto, D., Shalikhah, N., & Ameliana, L. (2017). Optimasi Hidroksipropil Metilselulosa K-4M dan Carbopol® 940 pada Sediaan Patch Dispersi Padat Piroksikam. *Jurnal Ilmiah Manurung*, 3(2), 197–206. <https://doi.org/10.26874/kjif.v5i2.121>.
- Nurmesa, Adi., Nurhabibshah, Nahijudin, A., (2019). Formulasi Dan Evaluasi Stabilitas Fisik Patch Transdermal Alkaloid Nikotin Daun Tembakau (*Nicotiana tobacum Linn*) Dengan Variasi Polimer Dan Asam Oleat. *Jurnal Penelitian Farmasi Herbal Vol.* 2 No. 1. <http://ejournal.delihusada.ac.id/index.php/JPFH>
- Prawtiwi, A., Ikasari, E., & Munisih, S. (2019). Optimasi Natrium Alginat Dan Minyak Atsiri Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus*) Sediaan Patch Transdermal Metoklopramid Hidroklorida. *Media Farmasi Indonesia*, 14(1).
- Rahim, F., Deviarny, C., Yenti, R., & Ramadani, P. (2016). Formulasi Sediaan Patch Transdermal dari Rimpang Rumput Teki (*Cyperus Rotundus L.*) untuk Pengobatan Nyeri Sendi Pada Tikus Putih Jantan. *Scientia : Jurnal Farmasi Dan Kesehatan*, 6(1), 1. <https://doi.org/10.36434/scientia.v6i1.34>
- Ramadhani, N., & Sumiwi, S. A. (2015). Aktivitas Antiinflamasi Berbagai Tanaman Diduga Berasal Dari Flavonoid. *Farmaka*, 14(2), 111–123.
- Sopianti, D. S. (2018). Skrining Fitokimia Dan Profil Klt Metabolit Sekunder Dari Daun Ruku-Ruku (*Ocimum Tenuiflorum L.*) Dan Daun KEMANGI (*Ocimum sanctum L.*). *Scientia : Jurnal Farmasi Dan Kesehatan*, 8(1), 44. <https://doi.org/10.36434/scientia.v8i1.118>
- Sukmawati., Yuliet., & Ririn, H. (2015). Uji Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Pisang Ambon (*Musa paradisiaca L.*) Terhadap Tikus Putih (*Rattus norvegicus L.*) Yang Diinduksikan Karagenan. *GALENIKA Journal of Pharmacy Vol. 1(2)* : 126-132.
- Suryani, Ode, W., Musnina, S., & Anto, A. S. (2015). Optimasi Formula Matriks Patch Transdermal Nanopartikel Teofilin dengan Menggunakan Metode Simplex Lattice Design (SLD), 3(1), 26–32.

Triswantu, S., & Fitri, H. (2018). Uji Efek Antiinflamasi Ekstrak Etanol Biji Lamtoro (*Leucaena leucocephala L.*) Terhadap Udem Telapak Kaki Mencit yang Diinduksi Karagenan. *Jurnal Ilmu Kesehatan Vol.6(1)*

Uthia Rahmiatul, Arifin Helmi, E. F. (2017). Pengaruh Hasil Fraksinasi Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum Sanctum L.*)

Terhadap Aktivitas Susunan Saraf Pusat Pada Mencit Putih Jantan. *Jurnal Farmasi Higea*, 9(1).

Wahyuni, S., Hidayat, Y., & Fitriani, V. (2017). Daya Hambat Ekstrak Bunga Ruku-Ruku (*Ocimum Sanctum L.*) Terhadap Pertumbuhan *Streptococcus Mutans*. *Jurnal Biologi STKIP PGRI Sumatera Barat*, 1–8.