

Identifikasi Komponen Senyawa Organik dan Uji Aktivitas Antiinflamasi dari Fraksi Etil Asetat Daun Cabai Rawit (*Capsicum frutescens*)

Uci Pradina¹, Ajuk Sapar^{*1}, Warsidah², Endah Sayekti², Anthoni B. Aritonang²

¹Program Studi Kimia, Fakultas MIPA, Universitas Tanjungpura, Jl. Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak, Indonesia

²Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas MIPA, Universitas Tanjungpura, Jl. Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak, Indonesia

*Corresponding Author: ajuk.sapar@chemistry.untan.ac.id

Received: November,14,2021 /Accepted: June,04,2022
doi: 10.24252/al-kimiav10i1.20456

Abstract: Cayenne pepper was known to treat swelling of tissue cells and is thought to have anti-inflammatory activity. The aim study is to examine the anti-inflammatory activity of the ethyl acetate fraction of cayenne pepper and identify the components of organic compounds in the ethyl acetate fraction. The stages of this research include preparation, extraction, partitioning, phytochemical tests, anti-inflammatory activity tests using Human Red Blood Cells (HRBC), and identifying the components of organic compounds they contain. Among the three fractions obtained at the extraction stage, the ethyl acetate fraction had the best activity as an anti-inflammatory at a concentration of 1000 mg/L of 57.77%. The fractionation of the ethyl acetate fraction was carried out using Vacuum Liquid Chromatography (VLC), and four combined fractions were obtained. One of the combined fractions, code EA-4-5, with a weight of 0.188 grams, was analyzed using GC-MS and FTIR. The two main compounds obtained from the GC-MS analysis were dodecanoic acid (25.79%) and (-)-Loliolide (12.86%). The results of the FTIR interpretation of the EA-4-5 fraction showed absorption at a wave number of 3234.62 cm^{-1} (stretching vibration of the -OH functional group), 3088.03 cm^{-1} and 3028.24 cm^{-1} (stretching vibration of the functional group =CH), 2931.8 cm^{-1} and 2858.51 cm^{-1} (functional group strain vibration -CH), 1712.79 cm^{-1} (functional group strain vibration -C=O), and 1606.7 cm^{-1} (strain vibration functional group -C=C).

Keywords: Anti-inflammation, cayenne pepper, *Capsicum frutescens*, HRBC, organic compounds

PENDAHULUAN

Cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) merupakan salah satu tanaman hortikultura dari famili Solanaceae yang memiliki nilai ekonomi tinggi. Cabai rawit kaya akan kandungan vitamin A, B, dan C, protein, lemak, karbohidrat, kalsium (Ca), fosfor (P), besi (Fe), dan mengandung senyawa - senyawa antioksidan seperti alkaloid, kapsaisin, flavonoid, dan minyak esensial juga terkandung dalam tanaman ini (Saraswati, 2012). Kandungan antioksidan yang terdapat pada cabai rawit juga didukung beberapa penelitian mengenai kandungan cabai rawit dan pemanfaatannya sebagai antibakteri maupun antiinflamasi.

Menurut penelitian Elmitra *et al.*, (2019), menyatakan bahwa efektivitas anti inflamasi ekstrak etanol daun cabai rawit memberikan efek anti inflamasi pada pada hewan uji mencit jantan putih yang telah diinduksikan radang menggunakan karagenan menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun cabai rawit yang efektif sebagai antiinflamasi yaitu dengan dosis 150 mg. Senyawa yang diduga berperan sebagai anti inflamasi ada ekstrak etanol daun cabai adalah senyawa flavonoid. Mekanisme favonoid sebagai antiinflamasi melalui beberapa jalur yaitu dengan menghambat enzim COX dan lipooksigenase, penghambatan akumulasi leukosit, penghambatan pelepasan histamine. Aktivitas inflamasi dari flavonoid dengan penghambatan COX dan lipooksigenase yang dapat menyebabkan penghambatan sintesis leukotrin dan prostaglandin (Rahman, *et al.*, 2017).

Penelitian terhadap daun cabai sebagai antiinflamasi belum banyak dikaji lebih lanjut serta belum ditemukan publikasi tentang efektivitas daun cabai rawit sebagai antiinflamasi dengan menggunakan metode HRBC (*Human Red Blood Cell*). Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai efektivitas daun cabai sebagai antiinflamasi secara *in vitro* menggunakan metode HRBC (*Human Red Blood Cell*) dengan menggunakan fraksi etil asetat daun cabai rawit serta dilakukan identifikasi komponen senyawa organik pada fraksi etil asetat daun caba rawit.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain adalah *Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FTIR)* (Shimadzu IR Prestige-21), GC-MS (Shimadzu QP2010S), peralatan gelas standar, *rotary evaporator*, sentrifus, seperangkat alat kolom, dan spektrofotometer UV-Vis (Shimadzu UV-1280).

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain akuades (H_2O), aspirin ($C_9H_8O_4$), darah manusia, daun cabai rawit, dinatrium hidrogen fosfat ($Na_2HPO_4 \cdot 2H_2O$), etanol (C_2H_5OH), etil asetat ($C_4H_8O_2$), metanol (CH_3OH), natrium dihidrogen fosfat ($NaH_2PO_4 \cdot H_2O$), natrium klorida ($NaCl$), natrium sulfat anhidrat (Na_2SO_4), *n*-heksana (C_6H_{14}), pereaksi *dragendroff*, pereaksi *lieberman burchard* dan pereaksi sianidin.

Prosedur

Preparasi Sampel

Sampel daun cabai rawit sebanyak 3 kg dibersihkan terlebih dahulu dikeringanginkan dengan cara diangin anginkan dan terhindar dari sinar matahari langsung. Selanjutnya sampel yang sudah kering dipotong menjadi kecil – kecil dan dikeringkan kemali sampai kadar air dalam daun cabai rawit sudah tidak ada. Sampel kemudian dihaluskan sampai berbentuk serbuk sehingga siap untuk di maserasi (Aswad, 2018).

Ekstraksi dan Partisi

Sampel yang telah halus kemudian diekstraksi dengan menggunakan metode maserasi. Daun cabai rawit kering sebanyak 1 kg dimasukkan ke dalam wadah maserasi (toples), lalu direndam dengan menggunakan pelarut metanol selama 24 jam hingga pelarut bening. Sampel disaring dan dipisahkan antara residu dan filtratnya menggunakan kertas saring. Ekstrak metanol dipekatkan dengan cara pelarut diuapkan menggunakan alat *rotary evaporator* hingga diperoleh ekstrak metanol kental lalu ditimbang. Selanjutnya, partisi ekstrak metanol kental menggunakan pelarut *n*-heksana dan etil

asetat. Selanjutnya, fraksi dari masing-masing pelarut diuapkan sehingga diperoleh fraksi *n*-heksan dan fraksi etil asetat (Purwaningsih dan Ersam, 2007).

Uji Fitokimia

Identifikasi senyawa metabolit sekunder daun cabai rawit pada ekstrak metanol, fraksi etil asetat, fraksi *n*-heksana dan fraksi residu menggunakan uji fitokimia yang terdiri dari uji alkaloid, uji flavonoid, uji fenolik, uji terpenoid/steroid, dan uji saponin.

Uji Aktivitas Antiinflamasi dengan Metode HRBC

Sebanyak 3 mL Sel darah merah dimasukkan ke dalam tabung EDTA kemudian disentrifugasi selama 15 menit pada kecepatan 3000 rpm. Residu yang diperoleh ditambahkan larutan isosalin sebanyak 2 mL kemudian disentrifugasi kembali. Proses tersebut dilakukan berulang sebanyak 3 kali hingga warna dari larutan isosalin berubah menjadi jernih (Oyedapo, *et al.*, 2010). Suspensi sel darah 10% antara sel darah merah dengan larutan isosalin dibuat dengan perbandingan 1:9 (mL) (Saleem, *et al.*, 2011). Persiapan larutan uji mengacu pada penelitian Shailesh, *et al* (2010). Campuran uji terdiri dari 2 mL hiposalin, 1 mL buffer posfat, 0,5 mL suspensi HRBC 10%, 1 mL sampel uji dan larutan standar miniaspi (asam asetil salisilat 80 mg) 100 mg/L. Larutan-larutan tersebut dipanaskan dalam *waterbath* selama 30 menit pada suhu 56°C. Larutan tersebut kemudian disentrifugasi selama 15 menit pada kecepatan 3000 rpm. Absorbansi larutan diukur pada panjang gelombang 560 nm (Sakat, *et al.*, 2010). Persentase hambatan hemolisis menggunakan rumus pada penelitian Leelaprakash, *et al* (2010).

Isolasi

Isolasi dilakukan terhadap fraksi etil asetat daun cabai rawit. Setelah dilakukan elusi dengan pelarut metanol, etil asetat, dan *n*-heksana. Pemisahan dilakukan dengan menggunakan metode Kromatografi Vakum Cair (KVC) dan identifikasi pola spot hasil KVC menggunakan Kromatografi Lapis Tipis (KLT).

Eluen yang memiliki pemisahan terbaik akan digunakan untuk fasa gerak pada KVC dan fasa diam berupa silika gel. Hasil dari KVC dimasukkan ke dalam masing-masing botol vial lalu dikeringanginkan dan dilanjutkan dengan metode KLT lagi. Eluat yang memiliki pemisahan noda yang sama akan digabungkan. Isolat yang diperoleh diuji aktivitas antiinflamasinya dengan menggunakan metode HRBC dan dianalisis menggunakan instrumen GC-MS dan FTIR.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sampel daun cabai rawit (*Capsicum frutescens*) sebanyak 3 kg dilakukan maserasi dengan menggunakan pelarut metanol menghasilkan ekstrak kental metanol sebesar 108,149 gram dengan rendemen sebesar 10,29%. Sebanyak 75,678 gram ekstrak kental metanol daun cabai rawit dilakukan fraksinasi dengan menggunakan pelarut *n*-heksana dan pelarut etil asetat dengan urutan pelarut dari nonpolar ke semipolar. Ekstrak kental metanol yang dipartisi menghasilkan fraksi *n*-heksana sebesar 4,56 gram, fraksi etil asetat sebesar 5,56 gram dan fraksi metanol sebesar 24,77 gram.

Uji fitokimia dilakukan pada masing-masing ekstrak/fraksi dapat dilihat pada (Tabel 1). Uji alkaloid menggunakan pereaksi Dragendroff, Hasil positif alkaloid ditandai dengan endapan kuning dan atau coklat (Svehla, 1990). Uji flavonoid menggunakan uji sianidin yaitu serbuk Mg dan HCl. Tujuan penambahan logam Mg dan HCl yaitu untuk mereduksi inti benzopiron yang terdapat dalam struktur flavonoid sehingga akan

terbentuk garam flavilium berwarna jingga (Puspa, *et al.*, 2017). Uji fenolik menggunakan reagen FeCl_3 . Identifikasi fenolik menunjukkan hasil positif apabila terjadi perubahan warna menjadi hitam. Uji terpenoid/steroid menggunakan reagen Liebermann burchard (anhidrida-asetat- H_2SO_4 pekat). Hasil positif pada uji steroid mengalami perubahan warna dari hijau kehitaman sedangkan uji terpenoid berwarna kuning kecoklatan. Uji saponin menggunakan akuades dan dilakukan pengocokan. Hasil positif senyawa yang mengandung saponin akan terbentuk busa (Harbone, 1987).

Tabel 1. Uji Fitokimia Ekstrak Sampel Daun Cabai Rawit

Ekstrak/ Fraksi	Alkaloid	Flavonoid	Fenolik	Steroid	Terpenoid	Saponin
Ekstrak metanol	++	+	+	+	-	-
Fraksi <i>n</i> -heksana	+++	+++	+++	+++	-	-
Fraksi etil asetat	++	++	++	++	-	-
Fraksi Residu metanol	+	-	+	-	-	+

Keterangan:

+ : terjadi perubahan warna

++ : terbentuk suspensi

+++ : terbentuk endapan

Uji stabilisasi membran sel darah merah dilakukan sebagai bentuk uji aktivitas antiinflamasi secara *in vitro*. Nilai yang diamati adalah persen inhibisi hemolisis membrane eritrosit oleh sampel ekstrak dan fraksi daun cabai rawit. Sampel dibuat dalam variasi konsentrasi (10, 100, 500, 1000 mg/L) dapat dilihat pada (Tabel 2).

Tabel 2. Inhibisi Hemolisis Membran Eritrosit (%) Pada Ekstrak/Fraksi Daun Cabai Rawit Secara In Vitro

Ekstrak/Fraksi	Larutan Uji Konsentrasi (mg/L)	Inhibisi Hemolisis (%)
Ekstrak Metanol	10	18,353
	100	19,182
	500	16,805
	1000	23,604
Fraksi <i>n</i> -heksana	10	10,779
	100	2,322
	500	-5,417
	1000	-6,689
Fraksi Etil Asetat	10	17,799
	100	16,750
	500	34,715
	1000	57,767
Fraksi Metanol / residu	10	15,589
	100	16,640
	500	14,207
	1000	15,312

Berdasarkan data dan perhitungan % inhibisi hemolisis yang diperoleh, menunjukkan bahwa % inhibisi tertinggi dari setiap ekstrak dan fraksi yang diuji yaitu pada konsentrasi 1000 ppm ekstrak metanol sebesar 23,60 %, konsentrasi 10 ppm fraksi *n*-heksana sebesar 10,78 %, konsentrasi 1000 ppm fraksi etil asetat sebesar 57,77 % dan konsentrasi 100 ppm fraksi methanol / residu sebesar 16,64 %. Hasil tersebut menunjukkan bahwa hasil uji antiinflamasi pada fraksi etil asetat memiliki potensi lebih besar sebagai anti inflamasi sehingga fraksi etil asetat dipilih untuk dilanjutkan ke tahap pemisahan dan identifikasi komponen senyawa organik.



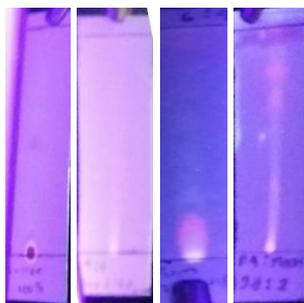
(a)

(b)

Gambar 1. Hasil uji stabilisasi membran sel darah merah, (a) Sebelum disentrifus (keruh), (b) Sesudah disentrifus (jernih)

Pemisahan dan pemurnian fraksi etil asetat daun cabai rawit dilakukan beberapa tahapan antara lain menentukan eluen perbandingan terbaik menggunakan kromatografi lapis tipis (KLT) lalu dilanjutkan pemisahan menggunakan kromatografi vakum cair (KVC).

Pada pemisahan KLT digunakan fasa diam berupa plat KLT dengan silika gel 60 F₂₅₄ yang berukuran 5x1,5 cm. Komposisi eluen yang digunakan antara lain etil asetat 100%, *n*-heksana: etil asetat (4:6), (6:4), metanol: etil asetat (0,2:9,8). Hasil elusi diamati dibawah sinar lampu UV 366 nm untuk melihat adanya pendaran dan pemisahan noda. Berdasarkan hasil KLT menunjukan bahwa komposisi eluen *n*-heksana: etil asetat (6:4) menghasilkan pemisahan senyawa yang cukup baik dibandingkan dengan komposisi eluen lainnya. Sehingga komposisi eluen *n*-heksana: etil asetat (6:4) digunakan pada tahap pemisahan senyawa pada KVC (Gambar 2).

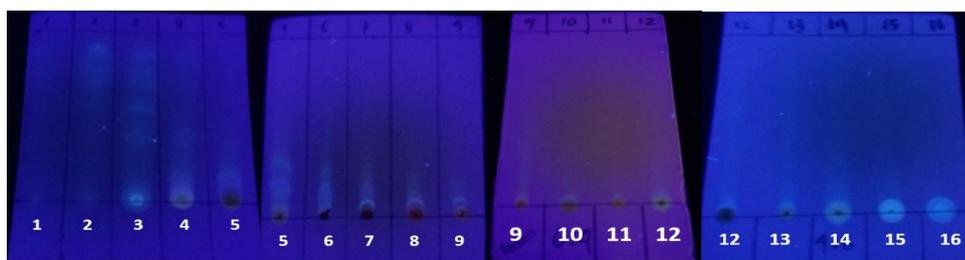


Gambar 2. Profil KLT Fraksi Etil asetat menggunakan eluen Etil Asetat 100%, *n*-heksana: etil asetat (4:6), (6:4), metanol: etil asetat (0,2:9,8) Dibawah Lampu UV Dengan Panjang Gelombang 366 nm

Sebanyak 4,4877gram fraksi etil asetat yang telah diimpreg ke silika gel 60 (230-400 mesh) ditempatkan pada kolom KVC yang sebelumnya telah dikemas dengan silika gel. Elusi pada KVC dilakukan secara bergradien dengan variasi eluen yang digunakan

adalah *n*-heksana 100% = 200 mL, *n*-heksana: etil asetat (90:10), (80:20), (60:40), (50:50), (40:60), (20:80), etil asetat 100% = 100 mL, etil asetat: metanol (90:10), (80:20), (60:40), (50:50), (40:60), (20:80), dan metanol 100% = 200 mL.

Hasil elusi terhadap fraksi etil asetat pada KVC diperoleh sebanyak 16 fraksi seperti pada Gambar 3. Hasil dari fraksi KVC dievaporasi dan dilanjutkan dengan uji KLT menggunakan variasi eluen *n*-heksana: etil asetat (8:2), (7:3), (6:4) dan (4:6). Penggabungan fraksi hasil KVC dilakukan berdasarkan kemiripan pola noda yang diperoleh pada KLT ketika diamati dibawah sinar lampu UV 366 sehingga diperoleh 4 fraksi gabungan seperti pada Tabel 3.



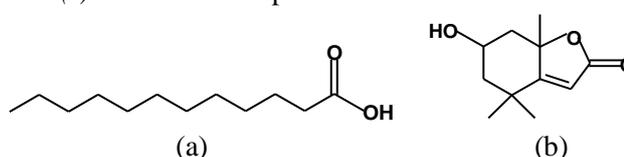
Gambar 3. Profil KLT Fraksi Etil Asetat Hasil KVC Pada UV 366 nm

Tabel 3. Fraksi Gabungan Hasil KVC

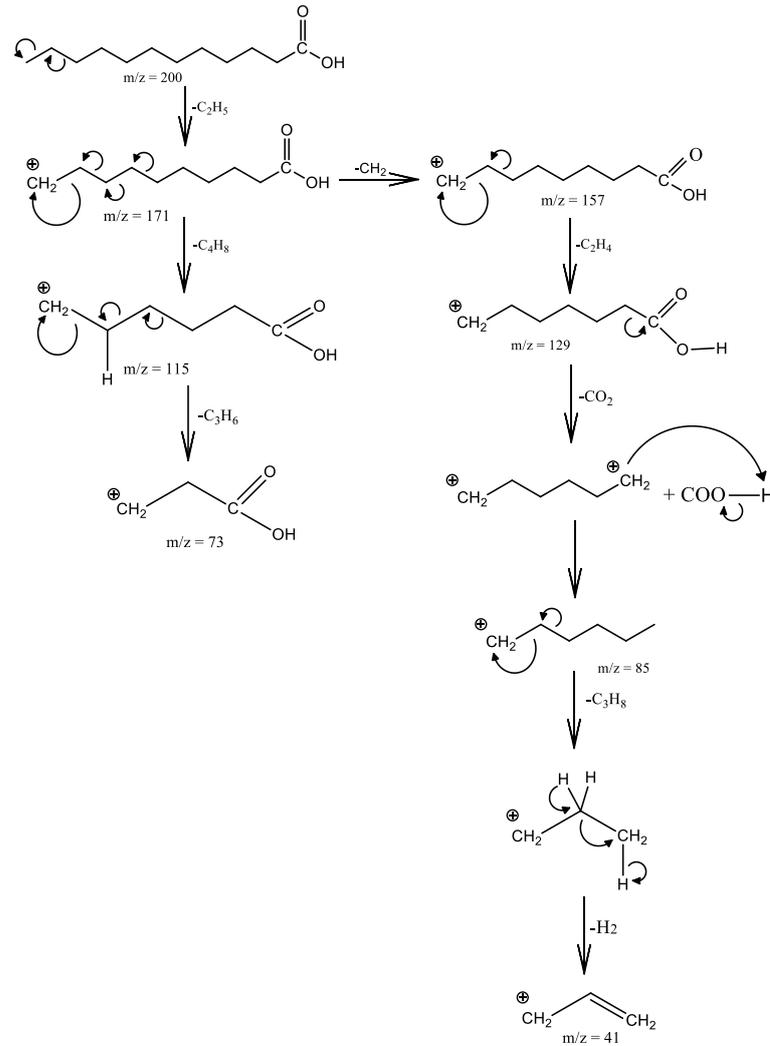
Fraksi gabungan	Fraksi fraksi yang Digabungkan	Massa (g)
EA-1-3	1-3	0,028
EA-4-5	4-5	0,118
EA-6-9	6-9	0,869
EA-10-16	10-16	2,681

Keterangan : EA-1-3 = Fraksi Etil Asetat dari Fraksi 1 sampai 3
 EA-4-5 = Fraksi Etil Asetat dari Fraksi 4 sampai 5
 EA-6-9 = Fraksi Etil Asetat dari Fraksi 6 sampai 9
 EA-10-16 = Fraksi Etil Asetat dari Fraksi 10 sampai 16

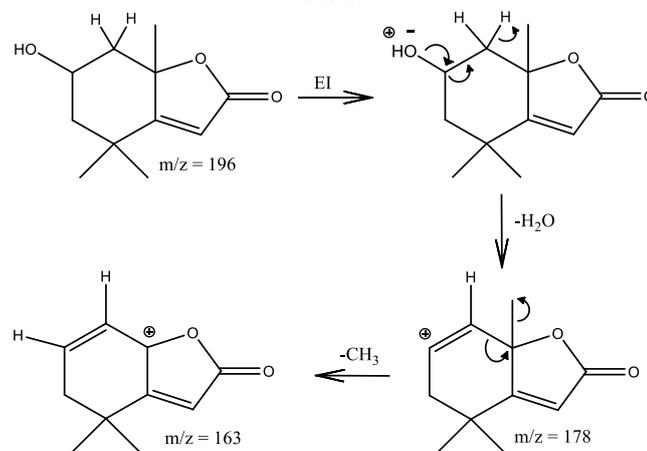
Berdasarkan hasil KLT dengan pola noda pemisahan yang baik maka fraksi EA-4-5 dipilih ke tahap selanjutnya untuk analisis GCMS. Hasil analisis GCMS (Shimadzu QP2010S) terhadap fraksi EA-4-5 bahwa terdapat 19 komponen senyawa organik pada kromatogram GC (Tabel 4), dimana 2 puncak utama sebagai komponen yang dominan yaitu *Dodecanoic acid* dan (-)-*Loliolide acid* (Gambar 4). Pada kromatogram GC, *Dodecanoic acid* muncul pada waktu retensi (t_R) 25,883 menit dengan kelimpahan 25,79% memiliki massa molekul (m/z) 89 pada spektrum MS dan diidentifikasi mirip dengan senyawa *Dodecanoic acid* seperti. Senyawa (-)-*Loliolide* muncul pada waktu retensi 31,000 menit dengan kelimpahan sebanyak 12,86%, massa molekul (m/z) 81 dan diidentifikasi mirip dengan (-)-*Loliolide acid*. Senyawa (-)-*Loliolide*. Dugaan kedua senyawa tersebut didukung dengan mekanisme fragmentasi terhadap kedua spektrum MS dari *Dodecanoic acid* dan (-)-*Loliolide acid* pada Gambar 5 dan 6.



Gambar 4. Struktur molekul, (a) *Dodecanoic acid* dan (b) (-)-*Loliolide acid*



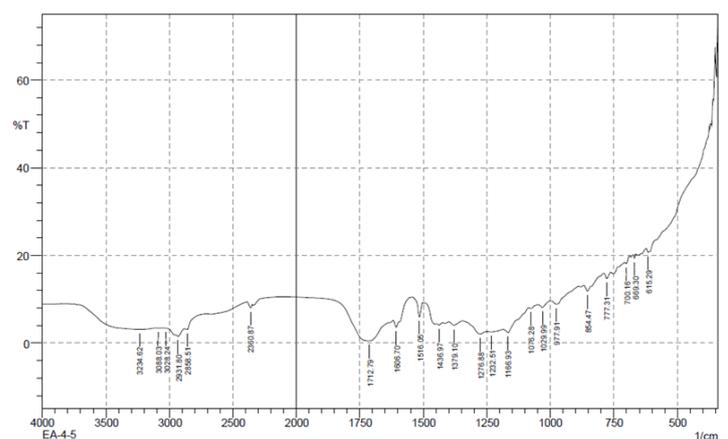
Gambar 5. Dugaan Mekanisme Fragmentasi Senyawa *Dodecanoic acid* Pada Waktu Retensi (t_R) 25,883 Menit



Gambar 6. Dugaan Mekanisme Fragmentasi Senyawa *(-)-Loliolide* Pada Waktu Retensi (t_R) 31,000 Menit (Elvy, 2016)

Tabel 4. Komponen Senyawa Fraksi Etil Asetat Daun Cabai Rawit

Rt	Senyawa	%
23,067	<i>Cyclopentaneundecanoic acid</i>	3.61
25,884	<i>Dodecanoic acid</i>	25.79*
26,125	<i>3-Ethyl-2-pentene</i>	2.39
31,000	<i>(-)-Loliolide</i>	12.86*
33,852	<i>Pentadecanoic acid,</i>	3.84
37,361	<i>11-Octadecenoic acid</i>	6.41
40,609	<i>7-Octadecanone</i>	2.14
44,038	<i>7-Octadecanone</i>	4.68
47,212	<i>Octadecyl vinyl ether</i>	2.51
48,307	<i>1,2-Benzenedicarboxylic acid, dinonyl ester</i>	2.52
48,660	<i>1,2-Benzenedicarboxylic acid, dinonyl ester</i>	2.71
48,816	<i>1,2-Benzenedicarboxylic acid, dinonyl ester</i>	3.15
49,101	<i>1,2-Benzenedicarboxylic acid, dinonyl ester</i>	6.09
49,236	<i>1,2-Benzenedicarboxylic acid, dinonyl ester</i>	2.36
49,476	<i>1,2-Benzenedicarboxylic acid, dinonyl ester</i>	5.63
49,606	<i>2,2-Dimethyl-1-octanol</i>	3.03
49,846	<i>1,2-Benzenedicarboxylic acid, dinonyl ester</i>	4.74
49,990	<i>1,2-Benzenedicarboxylic acid, dinonyl ester</i>	2.45
50,239	<i>1,2-Benzenedicarboxylic acid, dinonyl ester</i>	3.08

**Gambar 7.** Spektrum FTIR (Pelarut Etil asetat)

Spektrum FTIR dari fraksi EA-4-5 pada Gambar 7 menunjukkan serapan khas untuk gugus-gugus fungsi dari komponen senyawa-senyawa organik yang terdapat pada fraksi EA-4-5. Data serapan tersebut menggambarkan gugus-gugus fungsi senyawa organik yang teridentifikasi pada GCMS. Profil FTIR yang kurang tajam dan cenderung melebar karena sampel yang dianalisis merupakan hasil dari KVC yang masih merupakan campuran dan belum melewati tahap pemurnian. Jika dihubungkan dengan 2 senyawa utama yang teridentifikasi pada GCMS yaitu Asam Dodecanoat dan *(-)-Loliolide*, maka gugus-gugus fungsi yang terdapat pada keduanya yaitu CH_3 , CH_2 , C=O , $-\text{OH}$ dan C-O dan C=C ditunjukkan oleh serapan yang muncul pada spektrum FTIR tersebut. Hasil interpretasi terhadap spektrum FTIR fraksi EA-4-5 tersebut dapat dituliskan dalam Tabel 5.

Tabel 5. Data Spektrum FTIR

Bilangan gelombang (cm ⁻¹)	Bentuk pita	Intensitas	Gugus fungsi
3234.62	Lebar	Sedang	-OH ulur
3088.03 dan 3028.24	Lebar	Sedang	=CH ulur
2931.8 dan 2858.51	Tajam	Sedang	-CH
1712.79	Lebar	Lemah	-C=O ulur
1606.7	Tajam	Sedang	-C=C
1516.05	Tajam	Sedang	-N-H
1379.1	Tajam	Sedang	-C-H tekuk
1276.88 dan 1232.51	Lebar	Sedang	-C-O-C ulur
1166.93, 1076.28 dan 1029.99	Tajam	Sedang	-C-O ulur
977.91	Tajam	Sedang	=CH
854.47	Tajam	Kuat	-CH

Data spektrum FTIR memperlihatkan bahwa terdapat pola spektrum senyawa yang diperoleh menunjukkan serapan melebar dengan intensitas sedang pada daerah 3234.62 cm⁻¹ yang diduga sebagai serapan ulur dari gugus -OH (hidroksi). Pada bilangan gelombang 3088.03 dan 3028.24 cm⁻¹ merupakan vibrasi ulur dengan bentuk pita lebar dan intensitas sedang merupakan gugus =CH. Serapan 2931.8 dan 2858.51 cm⁻¹ dengan bentuk pita tajam dan intensitas sedang merupakan regangan dari gugus -CH alifatik. Pada bilangan gelombang 1712.79 cm⁻¹ merupakan vibrasi ulur dengan pita lebar dan intensitas lemah menunjukkan adanya gugus karbonil yaitu -C=O. Pada bilangan gelombang 1606.7 cm⁻¹ memiliki pita tajam dan intensitas sedang merupakan regangan dari -C=C. Serapan 1516.05 cm⁻¹ merupakan tekukan (bending) dari -N-H. Serapan pada bilangan gelombang 1379.1 cm⁻¹ dengan intensitas sedang menunjukkan tekukan dari -CH. Serapan pada bilangan gelombang 1276.88 cm⁻¹ dan 1232.51 cm⁻¹ dengan bentuk pita lebar dan intensitas sedang merupakan vibrasi ulur dari -C-O-C. Serapan pada bilangan gelombang 1166.93 cm⁻¹, 1076.28 cm⁻¹ dan 1029.99 cm⁻¹ vibrasi ulur gugus -C-O dari -C-O-H (alkohol).

KESIMPULAN

Kesimpulan pada penelitian ini adalah fraksi etil asetat EA-4-5 dari daun cabai rawit menunjukkan aktivitas antiinflamasi dengan nilai inhibisi hemolisis terbesar yaitu 57,767 % dengan konsentrasi 1000 mg/L dan dua komponen utama yang teridentifikasi pada fraksi etil asetat EA-4-5 dari daun cabai rawit diduga sebagai *Dodecanoic acid* dan (-)-*Loliolide*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada kepala Laboratorium Riset dan Bioteknologi Jurusan Kimia FMIPA Universitas Tanjungpura yang telah memfasilitasi penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Aswad S Hajratul. 2018. Uji Efektivitas Sediaan Gel Ekstrak Etanol Daun Cabai Rawit. (*Capsicum frutescens* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Penyebab Jerawat *Propionibacterium acnes* Secara In Vitro, Skripsi, Makassar. UIN Alauddin.

- Elmitra, Apriyanti O, Sepriani T. L, 2019 ,” Uji Efektivitas Antiinflamasi Ekstrak Etanoldaun Cabai Rawit (*Solanum frutescens.L*) Pada Mencit Jantan (Mus Musculus) Dengan Metode Induksi Caraagenan, *Jurnal Akademi Prayoga*, 4(2).
- Elvy S.F, 2016. Pemurnian Senyawa Aktif Dari Daun Kecapi yang Berpotensi Sebagai Anti Kanker Secara Invitro Terhadap Sel Murine Leukimia, Skripsi, Bogor. IPB.
- Harborne, JB. 1987. Metode fitokimia: Penuntun cara modern menganalisis tumbuhan. Penerjemah: K. Padmawinatadan I. Soediro. Penerbit ITB. Bandung.
- Leelaprakash, G and Dass, S.M, 2011, In Vitro Anti-inflammatory Activity of Methanol Extract of *Enicostemma Axillare*, *International Journal of Drug Development and Research*, 3(3): 189-196.
- Oyedapo OO, Akinpelu BA, Akinwunmi KF, Adeyinka MO, dan Sipeolu FO. 2010. Red Blood Cell Membran Stabilizing Potentials of Extracts of *Lantana Camara* and Its Fractions, *International J. of Plant Physiology and Biochemistry*, 2 (4): 46-51.
- Purwaningsih Y dan Ersam T. 2007. Senyawa Santon Sebagai Antioksidan Dari Kayu Batang *Garcinia tetranda Pierre*, *Akta Kimia Indonesia*, Vol.2 (2), 103-108.
- Puspa OK, Syahbanu I, dan Wibowo. MA. 2017. Uji Fitokimia dan Toksisitas Minyak Atsiri Daun Pala (*Myristica fragrans Houtt*) dari Pulau Lemukutan, *Jurnal Kimia Khatulistiwa*, 6(6), 6-16.
- Rahman S, Wati A, Asariningtyas E.M, 2017, “Efek Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Mungtingia calabura L*) Pada Mencit (Mus Musculus)”, *Fakultas Farmasi Universitas Muslim Indonesia*
- Sakat SS, Juvekar AR, dan Gambhire MN. 2010, “In-Vitro Antioxidant and Antiinflammatory Activity of Methanol Extract of *Oxalis corniculata Linn*”, *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 2, 146-155.
- Saleem TM, Azeem A, Dilip C, Sankar C, Prasanth N dan Duraisami R. 2011. “Anti-inflammatory Activity of The Leaf Extracs of *Gendarussa vulgaris Nees*”, *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, 1(2), 147-149.
- Saraswati, G.A.K. 2012. “Karakter Morfologi Tanaman Cabai Rawit yang dipengaruhi Sodium Azida Pada Fase Generatif Generasi M1”. *Jurnal Biologi XVI*(1): 23-26
- Shailesh G, Seema K dan Dwivedi S. 2010. “In-vitro Anti-inflammatory Activity of *Sarcostemma acidum Wight and Arn*. Indian herb by Human Red Blood Cell Membrane Stabilization Method”, *International Journal of Pharmacy Teaching and Practice*, 2, 184 188.

Svehla, 1990 "Vogel Buku Teks Analisis Anorganik Kuantitatif Makro dan Semimikro", Jakarta, PT. Kalman Media Pustaka.