



JURNAL LABORATORIUM KHATULISTIWA

e-ISSN : 2597-9531
p-ISSN : 2597-9523



UJI AKTIVITAS ANTI INFLAMASI EKSTRAK BAWANG DAYAK (*Eleutherine americana* L. Merr) TERHADAP STABILISASI MEMBRAN SEL DARAH MERAH

✉ **Roji Septian Hardy, Slamet, Laila Kamilla**

Jurusan Analisis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Pontianak

E-mail : rojihardy23@gmail.com

Submitted : 7 Agustus 2018; **Revised** : 9 September 2018; **Accepted** : 10 Oktober 2018

Published : 30 November 2018

Abstract

Dayak onion plants (*Eleutherine americana* L. Merr) is one of the most common herbaceous plants used by the community as a traditional medicinal plant. Benefits of dayak onion as a medicine for various diseases such as breast cancer, diabetes mellitus, lowering hypertension, anti-inflammatory and lowering cholesterol. Based on the research, Dayak bulb extract contains compounds such as Flavonoid, Phenol and Tanin are known to have anti-inflammatory activity. This study aims to determine the difference of anti-inflammatory activity of Dayak extract (*Eleutherine americana* L. Merr) compared with diclofenac sodium to stabilize red blood cell membrane. This research is quasi-experimental using the stabilization method of red blood cell membrane. This study used purposive sampling technique with Dayak extract on concentration samples 0.005, 0.01, 0.02, 0.04 and 0.08% with the repetition of 5 times. Red blood cell lysis inhibition induced by hypotonic solution is used as an anti-inflammatory activity measurement. Anti-inflammatory activity of the extract is then compared to positive control (diclofenac sodium). The result of anti-inflammatory activity test showed that the dayak extract which has the highest anti-inflammatory activity was on the extract of 0.08% concentration which was 72.74%, while the most effective concentration of Dayak extract was at a concentration of 0.02% that is equal to 59.58%. Tukey's statistical results showed that 0.02% concentration did not differ significantly or identical with positive control (diclofenac sodium) at 0.01% concentration of 60.39% with a sample significance value of $0.757 \geq \alpha 0.05$ which means that the onion dayak has potential as an anti-inflammatory.

Keywords : Anti-inflammatory, Dayak Onion, Eritrocyte, membrane stabilization

Tanaman bawang dayak (*Eleutherine americana* L. Merr) merupakan salah satu jenis tanaman herbal semusim yang lazim digunakan oleh masyarakat sebagai tanaman obat tradisional. Manfaat tanaman bawang dayak sebagai obat berbagai jenis penyakit seperti kanker payudara, diabetes mellitus, menurunkan hipertensi, antiinflamasi dan menurunkan kadar kolesterol. Berdasarkan penelitian, ekstrak umbi bawang dayak mengandung senyawa berupa Flavonoid, Fenol dan Tanin yang diketahui memiliki aktivitas antiinflamasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan aktivitas antiinflamasi ekstrak bawang dayak (*Eleutherine americana* L. Merr) yang dibandingkan dengan natrium diklofenak terhadap stabilisasi membran sel darah merah. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental semu dengan menggunakan metode stabilisasi membran sel darah merah. Penelitian ini menggunakan teknik purposive sampling dengan sampel ekstrak bawang dayak konsentrasi 0,005, 0,01, 0,02, 0,04 dan 0,08% dengan dilakukan pengulangan sebanyak 5. Penghambatan lisis sel darah merah akibat induksi larutan hipotonis digunakan sebagai ukuran aktivitas antiinflamasi. Aktivitas antiinflamasi dari ekstrak tersebut kemudian dibandingkan dengan kontrol positif (natrium diklofenak). Hasil uji aktivitas antiinflamasi menunjukkan bahwa ekstrak bawang dayak yang memiliki aktivitas antiinflamasi paling tinggi adalah pada ekstrak konsentrasi 0,08% yaitu sebesar 72,74%, sedangkan konsentrasi yang paling efektif dari ekstrak bawang dayak adalah pada konsentrasi 0,02% yaitu sebesar 59,58% dari hasil uji statistik Tukey menunjukkan pada konsentrasi 0,02% tidak berbeda secara bermakna atau identik dengan kontrol positif (natrium diklofenak) pada konsentrasi 0,01% yaitu sebesar 60,39% dengan nilai signifikansi sampel $0,757 \geq 0,05$ ini menunjukkan bahwa bawang dayak memiliki potensi sebagai antiinflamasi.

Kata Kunci : Antiinflamasi, Bawang dayak, Eritrosit, Stabilitas membran

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara tropis yang dianugerahi kekayaan sumber daya hayati yang cukup tinggi. Keanekaragaman tanaman di Indonesia diperkirakan sekitar 90.000 jenis dengan 9.600 jenis tanaman yang telah teridentifikasi digunakan sebagai tanaman obat dan baru sebagian kecil yang diteliti secara ilmiah. Obat tradisional adalah salah satu bentuk nyata pemanfaatan sumber daya hayati tersebut (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2014).

Obat tradisional adalah bahan atau ramuan bahan yang berupa bahan tumbuhan, bahan hewan, bahan mineral, sediaan sarian (galenik) atau campuran dari bahan tersebut yang secara turun temurun telah digunakan untuk pengobatan (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2012).

Penelitian dan pengembangan tumbuhan obat baik di dalam maupun di luar negeri berkembang dengan pesat, terutama dalam bidang khasiat farmakologisnya, salah satunya sebagai antiinflamasi. Bahan-bahan alami diharapkan memiliki kandungan senyawa dengan aktivitas antiinflamasi yang signifikan. Keuntungan dari bahan-bahan alami (obat herbal) diantaranya adalah mudah didapat, harganya murah dan efek sampingnya kecil (F, Marisa, & Suhartono, 2015).

Inflamasi merupakan respon protektif normal terhadap cedera jaringan yang melibatkan berbagai proses fisiologis di dalam tubuh seperti aktivasi enzim, pelepasan mediator, diapedesis atau pergerakan sel darah putih melalui kapiler ke daerah peradangan, migrasi sel, kerusakan dan perbaikan jaringan. Inflamasi adalah upaya perlindungan tubuh untuk menghilangkan rangsangan merugikan serta memulai proses penyembuhan pada jaringan namun jika peradangan tidak diobati dapat menyebabkan timbulnya penyakit seperti rinitis vasomotor, rematoid artritis dan aterosklerosis (V. Kumar, Bhat, Kumar, Khan, N. A., & Chashoo, 2012) (Ilakkiya, K., S., R., & D, 2013).

Pada umumnya pengobatan yang digunakan untuk mengatasi terjadinya inflamasi adalah obat modern dari golongan Anti Inflamasi Non Steroid (AINS) dan golongan steroid yang berguna untuk mengurangi pembengkakan dan rasa sakit akibat peradangan, tetapi dalam penggunaannya obat-obat ini mempunyai risiko toksisitas gastrointestinal, toksisitas jantung dan lainnya dalam penggunaan jangka panjang. Obat antiinflamasi yang mempunyai efek samping yang lebih ringan sangat diperlukan untuk menghindari risiko tersebut. Tanaman menjadi alternatif yang dapat dijadikan sebagai obat antiinflamasi, tetapi masih kurangnya bukti ilmiah untuk khasiat tersebut (P., Maruthi, Kamala, Rahman., & E, 2012).

Tanaman bawang dayak (*Eleutherine americana* L. Merr) merupakan salah satu jenis tanaman herba semusim yang lazim digunakan oleh masyarakat lokal Kalimantan sebagai tanaman obat tradisional. Bawang dayak dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku obat karena mengandung senyawa aktif berupa alkaloid, glikosida, flavonoid, fenolik, triterpenoid atau steroid dan antrakuinon yang selama ini dikenal sebagai bahan baku obat (Mursyidin, 2015) (Indrawati & Razimin, 2013).

Senyawa flavonoid diketahui memiliki aktivitas antiinflamasi, antialergi, antivirus dan sifat antikanker. Senyawa fenolik dan tanin yang ditemukan dalam penapisan fitokimia telah diduga mempunyai peran sebagai antiinflamasi (Nijveldt et al., 2001) (Verma, Adarsh, Ajay, & Anugrag, 2011).

Senyawa yang diketahui memiliki aktivitas antioksidan berkemungkinan bisa untuk mengobati berbagai penyakit seperti diabetes, kanker dan inflamasi. Senyawa antioksidan bekerja dengan cara menghambat radikal bebas, dimana radikal bebas diketahui sebagai mediator dari berbagai penyakit antara lain karsinogenik, jantung koroner, inflamasi, artritis, diabetes dan penuaan (N. I. Mohd Ali et al., 2012).

Pengujian aktivitas antiinflamasi pada bawang dayak (*Eleutherine americana* L. Merr) dapat diketahui dengan menggunakan metode stabilisasi membran sel darah merah, hal ini dikarenakan membran sel darah merah analog dengan membran lisosomal yang dapat mempengaruhi proses inflamasi. Stabilisasi membran lisosomal penting dalam membatasi respon inflamasi, dengan cara mencegah pelepasan enzim lisosom dari granul-granul di dalam neutrofil aktif selama proses inflamasi. Enzim di dalam neutrofil yang terlepas selama inflamasi (akibat teraktivasinya neutrofil) akan menghasilkan berbagai gangguan yang dapat menyebabkan peradangan dan kerusakan jaringan lebih lanjut. Oleh sebab itu, stabilisasi membran sel darah merah yang diinduksi larutan hipotonik, dapat juga digunakan sebagai ukuran untuk mengetahui stabilisasi membran lisosomal (V. Kumar et al., 2012).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain eksperimen semu dengan populasi umbi bawang dayak (*Eleutherine americana* L. Merr) yang diambil dari kebun petani yang terletak di RT.03/RW.08 Desa Limbung Kecamatan Sungai Raya, Kabupaten Kubu Raya Provinsi Kalimantan Barat. Kemudian sampel dari penelitian ini yaitu umbi bawang dayak yang diambil berdasarkan kriteria yang diinginkan peneliti yaitu umbi bawang dayak yang baru diambil dengan usia

12 minggu setelah tanam (mst) dengan warna merah *maroon*, umbi yang digunakan memiliki ukuran sekitar diameter 0,5 cm dan panjang 2 cm, tidak busuk dan tidak rusak.

Penelitian ini dimulai dengan pembuatan simplisia umbi bawang dayak yaitu pengambilan umbi bawang dayak sesuai kriteria. Setelah itu umbi disortir, dibersihkan dan dirajang. Kemudian umbi dikeringkan di dalam lemari pengering hingga kering dan diblender. Kemudian simplisia di uji kadar airnya lalu di ekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut metanol selama 3 hari dan di evaporasi menggunakan alat *rotary evaporator* lalu didapatkan ekstrak kental bawang dayak. Ekstrak bawang dayak kemudian di uji metabolit sekundernya untuk mengetahui zat aktif apa saja yang terkandung dalam ekstrak tersebut. Prosedur Uji Antiinflamasi dilakukan dengan pembuatan larutan Alsever Steril, Dapar Fosfat pH 7,4 (0,15 M), Isosalin, Pembuatan Suspensi Sel Darah Merah, Penetapan Konsentrasi Ekstrak, Penyediaan Konsentrasi Ekstrak Dan Natrium Diklofenak, Penentuan panjang gelombang serapan maksimum, dan Pengukuran Aktivitas Ekstrak terhadap Stabilisasi Membran Sel Darah Merah.

Larutan Alsever Steril dibuat dengan 2 gram dekstrosa, 0,8 gram natrium sitrat, 0,05 gram asam sitrat dan 0,42 gram NaCl dilarutkan dalam aquades sampai 100 mL pada suhu ruang. Kemudian disterilisasi menggunakan autoklaf pada suhu 115°C selama 30 menit (V. Kumar et al., 2012).

Dapar Fosfat pH 7,4 (0,15 M) dibuat dengan 13,35 gram dinatrium hidrogen fosfat ($\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) dilarutkan dalam aquades sampai 500 mL (0,15 M). 4,14 gram natrium dihidrogen fosfat ($\text{NaH}_2\text{PO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$) dilarutkan dalam aquades sampai 200 mL (0,15 M). Kemudian 80,8 mL larutan $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ (0,15 M) dicampurkan dengan 19,2 mL larutan $\text{NaH}_2\text{PO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ (0,15 M) pada suhu ruang (Drs. Mulyono HAM, 2008). Cek pH dengan pH meter. Kemudian disterilisasi dengan autoklaf pada suhu 121°C selama 2 jam.

Isosalin dibuat dengan 2,125 gram NaCl dilarutkan dalam dapar fosfat pH 7,4 (0,15 M) sampai volume 250 mL pada suhu ruang (OO, Akinpelu, Akinwumni, Adeyinka, & Sipeolu, 2010). Kemudian disterilisasi menggunakan autoklaf pada suhu 121°C selama 2 jam.

Hiposalin dibuat dengan 0,625 gram NaCl dilarutkan dalam dapar fosfat pH 7,4 (0,15 M) sampai volume 250 mL pada suhu ruang (OO et al., 2010). Kemudian disterilisasi dengan autoklaf pada suhu 121°C selama 2 jam.

Suspensi sel darah merah dibuat dengan cara darah yang telah diambil sebanyak 10 mL lalu dimasukkan ke dalam tabung centrifuge yang telah berisi laru-

tan alsever steril sebanyak 10 mL. Campuran darah dan larutan alsever steril tersebut kemudian disentrifugasi pada 3000 rpm selama 10 menit pada suhu 27°C. Supernatan yang terbentuk dipisahkan menggunakan pipet steril. Endapan sel-sel darah yang tersisa kemudian dicuci dengan larutan isosalin dan disentrifugasi kembali. Proses tersebut diulang 4 kali sampai isosalin jernih. Volume sel darah diukur dan diresuspensi dengan isosalin sehingga didapatkan suspensi sel darah merah dengan konsentrasi 10% v/v. Suspensi sel darah tersebut disimpan pada suhu 4°C jika belum digunakan (OO et al., 2010).

Penetapan konsentrasi ekstrak pada penelitian ini mengacu pada penelitian Patel (2016) skринning fitokimia, aktivitas antimikroba dan antiinflamasi ekstrak metanol daun aster lanceolatus willd secara *in vitro*. Penelitian tersebut menggunakan pelarut metanol dan mengambil senyawa flavonoid sebagai salah satu zat aktif dari tanamannya. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa konsentrasi 100 mcg/ml memiliki aktivitas antiinflamasi paling tinggi yaitu 39,33 % peneliti mengambil penelitian ini sebagai acuan juga dikarenakan peneliti tidak melakukan uji pendahuluan dan konsentrasi yang digunakan tidak terlalu kecil dan juga tidak terlalu besar sehingga peneliti ingin mengambil konsentrasi sekitar pada konsentrasi itu di bawah dan di atasnya yaitu 50, 100, 200, 400, 800 mcg/mL tetapi peneliti konversikan menjadi persen (%) yaitu 0,005, 0,01, 0,02, 0,04 dan 0,08 %.

Konsentrasi Ekstrak Dan Natrium Diklofenak disiapkan dengan cara 0,1 gr ekstrak bawang dayak dilarutkan dalam isosalin sampai 100 mL (0,1%) pada suhu ruang sebagai larutan induk. Begitu juga dengan Na diklofenak, sebanyak 0,1 gr Natrium diklofenak dilarutkan dalam 100 mL isosalin (0,1%) pada suhu ruang sebagai larutan induk. Kemudian kedua larutan tersebut diencerkan menjadi beberapa seri konsentrasi (0,005, 0,01, 0,02, 0,04 dan 0,08 %)

Panjang gelombang serapan maksimum ditentukan dengan cara sebanyak 1 mL dapar fosfat pH 7,4 (0,15 M), 0,5 mL suspensi sel darah merah, 1 mL larutan Na diklofenak dan 2 mL hiposalin, kemudian diinkubasi pada 37°C selama 30 menit dan disentrifugasi pada 5000 rpm selama 10 menit lalu diukur pada panjang gelombang 400-700 nm menggunakan spektrofotometer UV-Vis.

Untuk mengukur aktivitas antiinflamasi ekstrak terhadap stabilisasi membran eritrosit, larutan yang digunakan sebagai berikut :

1. Pembuatan larutan uji
Larutan uji (4,5 mL) terdiri dari 1 mL dapar fosfat pH 7,4 (0,15 M), 0,5 mL suspensi sel darah merah, 1 mL larutan sampel dan 2 mL hiposalin.
2. Pembuatan larutan natrium diklofenak
Larutan kontrol positif terdiri dari 1 mL dapar fos-

fat pH 7,4 (0,15 M), 0,5 mL suspensi sel darah merah, 1 mL larutan Na diklofenak dan 2 mL hiposalin.

3. Pembuatan larutan kontrol uji

Larutan kontrol uji terdiri dari 1 mL dapar fosfat pH 7,4 (0,15 M), 0,5 mL larutan isosalin sebagai pengganti suspensi sel darah merah, 1 mL larutan sampel dan 2 mL hiposalin.

4. Pembuatan larutan kontrol negatif

Larutan kontrol negatif terdiri dari 1 mL dapar fosfat pH 7,4 (0,15 M), 0,5 mL suspensi sel darah merah, 1 mL larutan isosalin sebagai pengganti larutan sampel dan 2 mL hiposalin.

Setiap larutan di atas kemudian diinkubasi pada 37°C selama 30 menit dan disentrifugasi pada 5000 rpm selama 10 menit. Cairan supernatan yang didapat diambil dan kandungan hemoglobinnnya diperhitungkan dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimum. Persen stabilitas membran sel darah merah dapat dihitung dengan rumus, sebagai berikut:

% Stabilitas larutan uji

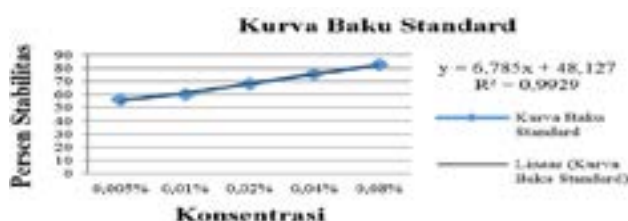
$$= 100 - \left(\frac{\text{Abs Larutan Uji} - \text{Abs Larutan Kontrol Uji}}{\text{Abs Larutan Kontrol Negatif}} \right) \times 100\%$$

% Stabilitas natrium diklofenak

$$= 100 - \left(\frac{\text{Abs larutan natrium diklofenak} - \text{Abs Larutan Kontrol Uji}}{\text{Abs Larutan Kontrol Negatif}} \right) \times 100\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Simplisia sebanyak 1000 gram yang dimaserasi dengan menggunakan pelarut metanol teknis selama 3 hari dan pelarut diganti setiap 24 jam sekali. Maserat didapatkan sebanyak 2 liter yang kemudian maserat tersebut dievaporasi dengan menggunakan rotary evaporator dan didapatkan ekstrak kental sebanyak 108,51 gram. Ekstrak yang telah diperoleh kemudian dilakukan uji metabolit sekunder yaitu fenol, flavonoid, tanin dan glikosida. Untuk mengetahui aktivitas antiinflamasi secara in vitro dapat dilakukan dengan salah satu metode stabilisasi membran sel darah merah atau juga sering disebut Metode Stabilisasi Membran HRBC (*Human Red Blood Cell*). Pengukuran dilakukan dengan menggunakan alat Spektrofotometer UV-Vis dengan panjang gelombang 577 nm karena pada panjang gelombang tersebut merupakan panjang gelombang maksimum setelah didapatkan panjang gelombang maksimum lalu dibuat kurva baku standar.



Gambar 1. Kurva baku standar

Berdasarkan gambar 1. di atas didapatkan hasil $R^2 = 0,9929$ yang artinya hubungan antara konsentrasi baku standar dan hasil baku standar sangat tinggi sebesar 99,29%. Hal ini juga menandakan alat spektrofotometer UV-Vis layak digunakan dalam pelaksanaan penelitian ini, setelah didapatkan hasil kurva baku selanjutnya dilakukan pengukuran dan perhitungan pada sampel dan kontrol positif.

Tabel 1. Persentase stabilisasi membran sel darah merah

No.	Larutan Uji	Konsentrasi (%)	Rata-rata Stabilitas (%)
1	Ekstrak bawang dayak (<i>Eleutherine americana</i> L. Merr)	0,005	43,12
		0,01	43,20
		0,02	59,58
		0,04	65,02
		0,08	72,74
2	Natrium diklofenak	0,005	56,04
		0,01	60,39
		0,02	68,10
		0,04	75,44
		0,08	82,44

Berdasarkan tabel 1. didapatkan hasil rata-rata persen stabilitas ekstrak bawang dayak pada konsentrasi 0,005% sebesar 43,12%, konsentrasi 0,01% sebesar 43,20%, konsentrasi 0,02% sebesar 59,58%, konsentrasi 0,04% sebesar 65,02% dan konsentrasi 0,08% sebesar 72,74%, sedangkan rata-rata persen stabilitas natrium diklofenak pada konsentrasi 0,005% sebesar 56,04%, konsentrasi 0,01% sebesar 60,39%, konsentrasi 0,02% sebesar 68,10%, konsentrasi 0,04% sebesar 75,44% dan konsentrasi 0,08% sebesar 82,44%.

Persentase stabilitas membran sel darah merah tersebut dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

% Stabilitas membran sel darah :

$$= 100 - ((\text{Abs Larutan Uji} - \text{Abs Larutan Kontrol Uji}) / (\text{Abs Larutan Kontrol Negatif})) \times 100\%$$

Tabel 2. Hasil Analisa Statistik Uji ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	3506.559	4	876.640	1341.055	.000
Within Groups	13.074	20	.654		
Total	3519.633	24			

Berdasarkan hasil pada tabel di atas didapatkan nilai signifikansi 0,000 yaitu lebih kecil dari 0,05 yang artinya data persen stabilitas pada semua kelompok sampel uji berbeda secara bermakna, dikarenakan pada uji ANOVA berbeda secara bermakna maka dilanjutkan dengan uji Tukey yang merupakan uji

lanjutan dari ANOVA. Tujuan dari uji *Tukey* adalah untuk menentukan kelompok mana yang memberikan nilai yang berbeda secara bermakna dengan kelompok lainnya. Hasil uji *Tukey* ekstrak bawang dayak konsentrasi 0,02% dan natrium diklofenak konsentrasi 0,01% dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 3. Hasil Analisis Statistik Uji *Tukey*

(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
konsentrasi sampel 0,02%	konsentrasi obat 0,01%	-.80400	.45764	.757	-2.3361	.7281

Tabel 3. menunjukkan ekstrak pada konsentrasi 0,02% tidak berbeda secara bermakna atau identik dengan kontrol positif (natrium diklofenak) pada konsentrasi 0,01% dengan nilai signifikansi 0,757 lebih besar dari pada 0,05. Uji *Tukey* lebih lengkap dapat dilihat di lampiran IX.

Stabilisasi membran sel darah merah telah digunakan sebagai metode untuk mengetahui aktivitas antiinflamasi secara *in vitro*. Hal ini dikarenakan membran sel darah merah mirip dengan membran lisosom yang dapat mempengaruhi proses inflamasi, sehingga stabilisasi membran lisosom penting dalam membatasi respon inflamasi, dengan cara mencegah pelepasan enzim dari dalam lisosom selama proses inflamasi. Enzim di dalam lisosom yang terlepas selama inflamasi (akibat teraktivasi neutrofil) akan menghasilkan berbagai gangguan yang dapat dihubungkan dengan terjadinya inflamasi akut atau kronis. Oleh sebab itu, kestabilan membran sel darah merah terhadap gangguan yang diinduksi larutan hipotonik, dapat juga digunakan sebagai ukuran untuk mengetahui stabilisasi membran lisosom (V. Kumar et al., 2012).

Kestabilan sel darah merah manusia dapat dilihat ketika sel darah merah diinduksi larutan hipotonik. Hal tersebut menyebabkan suatu proses perpindahan zat pelarut melalui membran semipermeable dari larutan berkonsentrasi rendah menuju larutan dengan konsentrasi yang lebih tinggi dan dapat menyebabkan oksidasi lipid dan protein sehingga memicu kerusakan membran yang ditandai dengan terjadinya hemolisis. Besar kecilnya hemolisis yang terjadi pada membran sel darah merah yang diinduksi larutan hipotonik dijadikan sebagai ukuran untuk mengetahui aktivitas antiinflamasi (N. S. Kumar, 2011).

Aktivitas antiinflamasi dari ekstrak bawang dayak dapat dilihat dari adanya penurunan absorbansi pada campuran larutan uji. Semakin kecil nilai absorbansi yang dihasilkan maka semakin kecil hemolisis yang terjadi, sehingga semakin besar aktivitas antiinflamasi yang dimiliki oleh sampel. Pengukuran absorbansi dilakukan pada panjang gelombang 577 nm karena merupakan panjang gelombang maksi-

mum. Berdasarkan prinsip tersebut aktivitas antiinflamasi dari ekstrak bawang dayak dapat dilihat dari penurunan nilai absorbansi pada campuran larutan uji dan dibandingkan dengan nilai absorbansi kontrol positif. Aktivitas antiinflamasi ekstrak tidak dilihat dari nilai absorbansinya saja perlu dilakukan perhitungan persentase penghambatan lisis sel darah

merah dengan menggunakan rumus persentase stabilitas. Nilai persentase stabilitas ekstrak yang mendekati atau melebihi kontrol positif dapat dikatakan kuat karena memiliki aktivitas antiinflamasi yang sebanding atau lebih dari pada kontrol positif.

Natrium diklofenak digunakan sebagai kontrol positif karena merupakan obat antiinflamasi non steroid yang bekerja dengan cara mencegah pelepasan mediator antiinflamasi sehingga dapat menghambat sintesis prostaglandin atau siklooksigenase (Brunton, Chabner, & Knollman, 2011). Natrium diklofenak dipilih karena merupakan obat antiinflamasi golongan NSAID yang banyak digunakan untuk mengobati inflamasi serta mudah didapatkan.

Hasil pengamatan dan perhitungan yang telah dilakukan, didapatkan persentase stabilitas ekstrak pada konsentrasi 0,005% sebesar 43,12%, konsentrasi 0,01% sebesar 43,20%, konsentrasi 0,02% sebesar 59,58%, konsentrasi 0,04% sebesar 65,02% dan konsentrasi 0,08% sebesar 72,74%, sedangkan rata-rata persen stabilitas natrium diklofenak pada konsentrasi 0,005% sebesar 56,04%, konsentrasi 0,01% sebesar 60,39%, konsentrasi 0,02% sebesar 68,10%, konsentrasi 0,04% sebesar 75,44% dan konsentrasi 0,08% sebesar 82,44%. Hasil persen stabilitas pada ekstrak bawang dayak yang memiliki aktivitas antiinflamasi paling tinggi adalah pada konsentrasi 0,08% yaitu sebesar 72,74%. Dilihat dari hasil persentase stabilitasnya juga dapat disimpulkan bahwa dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak meningkat pula potensi ekstrak dalam menstabilkan membran sel darah merah, artinya potensi antiinflamasinya juga semakin meningkat. Berdasarkan penelitian-penelitian yang telah ada menunjukkan bahwa dengan semakin meningkatnya kadar atau konsentrasi suatu ekstrak maka meningkat pula aktivitasnya sebagai obat. Ekstrak bawang dayak pada konsentrasi 0,02% merupakan konsentrasi efektif karena kemampuannya yang sebanding dengan persentase stabilitas dari natrium diklofenak konsentrasi 0,01%. Ekstrak dengan konsentrasi 0,02% memiliki potensi sebagai antiinflamasi karena nilai persentase stabilitasnya tidak berbeda se-

cara bermakna atau identik dengan kontrol positif yaitu natrium diklofenak. Hal tersebut ditunjang dengan analisa statistik dimana ekstrak dengan konsentrasi 0,02% yaitu sebesar 59,58% memiliki nilai signifikansi yang lebih besar dari 0,05 dibandingkan dengan natrium diklofenak pada konsentrasi 0,01% yaitu sebesar 60,39%.

Dilihat dari segi efisiensi, natrium diklofenak dengan konsentrasi 0,01% mampu menghambat lisis sel darah merah sebesar 60,39%, sedangkan pada ekstrak dengan konsentrasi 0,01% hanya mampu menghambat lisis sel darah merah sebesar 43,20%. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak dengan konsentrasi 0,01% belum mampu menghambat lisis sel darah merah dengan baik jika dibandingkan dengan natrium diklofenak konsentrasi 0,01%, namun ekstrak dengan konsentrasi 0,02% dapat menghambat lisis sel darah merah sebanding dengan natrium diklofenak konsentrasi 0,01%.

Kerusakan pada membran lisosomal biasanya memicu pelepasan fosfolipase A2 yang menyebabkan hidrolisis fosfolipid untuk memproduksi mediator inflamasi. Stabilisasi membran pada sel darah merah ini dapat menghambat lisis dan pelepasan isi dari sitoplasma yang dalam hal ini dianalogkan dengan lisosom yang dapat membatasi kerusakan jaringan dan mengurangi respon inflamasi. Oleh karena itu, diharapkan senyawa dengan aktivitas penstabil membran dapat memberikan perlindungan pada membran lisosom dalam membatasi pelepasan zat-zat penyebab luka (Karunanithi, Raj, Jegadeesan, & Kavimani, 2012). Senyawa dengan sifat menstabilkan sel darah merah atau menstabilkan lisosom dikenal karena kemampuannya untuk mengganggu proses awal fase reaksi inflamasi, yaitu pelepasan enzim fosfolipase A2. Fosfolipase A2 berfungsi merubah fosfolipid dalam membran sel menjadi asam arakidonat yang sangat reaktif dan cepat dimetabolisme oleh siklooksigenase (sintesis prostaglandin). Prostaglandin merupakan komponen utama yang menyebabkan nyeri dan peradangan (V. Kumar et al., 2012).

Ekstrak bawang dayak diketahui mengandung metabolit sekunder, yaitu senyawa flavonoid, fenol, tanin dan glikosida. Efek antiinflamasi dari ekstrak mungkin karena adanya kandungan metabolit sekunder seperti flavonoid, tanin, dan lain-lain (V. Kumar et al., 2012). Flavonoid seperti quersetin diketahui efektif dalam mengurangi peradangan akut. Flavonoid tertentu memiliki aktivitas penghambatan yang kuat terhadap berbagai enzim seperti protein kinase c, protein tirosin kinase, fosfolipase A2, fosfodiesterase dan lain-lain, sedangkan tanin diketahui memiliki kemampuan untuk mengikat kation, sehingga menstabilkan membran eritrosit dan makro molekul biologi lainnya (OO et al., 2010). Senyawa fenolik dan tanin

yang ditemukan dalam penapisan fitokimia juga telah diduga mempunyai peran sebagai antiinflamasi (Verma et al., 2011).

PENUTUP

Hasil Penelitian diperoleh bahwa Ekstrak bawang dayak mempunyai kemampuan dalam stabilisasi membran sel darah merah dengan persen stabilitas konsentrasi 0,005% sebesar 43,12%, konsentrasi 0,01% sebesar 43,20%, konsentrasi 0,02% sebesar 59,58%, konsentrasi 0,04% sebesar 65,02% dan konsentrasi 0,08% sebesar 72,74%. Ekstrak bawang dayak yang memiliki aktivitas antiinflamasi paling tinggi adalah pada ekstrak konsentrasi 0,08% yaitu sebesar 72,74%.

DAFTAR PUSTAKA

- Brunton, L. L., Chabner, B. ., & Knollman, B. C. (2011). *Goodman & Gilman's The Pharmacological Basis of Therapeutics* (12 th ed). New York: McGraw-Hill.
- Drs. Mulyono HAM, M. P. (2008). *Membuat Reagen Kimia*. Jakarta: Bumi Aksara.
- F, E., Marisa, D., & Suhartono, E. (2015). Potensi Antiinflamasi Jus Buah Belimbing (*Averrhoa carambola* L) Terhadap Denaturasi Protein In Vitro. *Jurnal Berkala Kedokteran*, 11(1), 33–39.
- Ilakkiya, R., K., N., S., T. S., R., B., & D, R. (2013). A Comparative Study of Anti-Inflammatory Activities of Certain Herbal Leaf Extracts. *International Journal of Pharmacy and Integrated Life Sciences*, 1(2), 67–77.
- Indrawati, N., & Razimin. (2013). *Bawang Dayak Si Umbi Ajaib Penakluk Aneka Penyakit*. Jakarta: PT AgroMedia Pustaka.
- Karunanithi, M., Raj, C. D., Jegadeesan, M., & Kavimani, S. (2012). Comparative gc-ms Analysis and In Vitro Screening of Four Species of Mucuna. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, 5(4), 239–243.
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. (2012). Registrasi Obat Tradisional. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. (2014). Rencana Induk Pengembangan Bahan Baku Obat Tradisional, 2025(1679), 1–58.
- Kumar, N. S. (2011). Evaluation of RBC Membran Stabilization and Antioxidant of Bombax ceiba in An In Vitro Methode. *International Journal of Pharma and Bio Sciences*, 2(1).

- Kumar, V., Bhat, Z. A., Kumar, D., Khan, N. A., & Chashoo, I. A. (2012). Evaluation of Anti-Inflammatory Potential of Leaf Extracts of *Skimmia Anquetilia*. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, 2(8), 627–630.
- Mursyidin, D. . (2015). Karakteristik Kromosom Tanaman Bawang Dayak (*Eleutherine americana* Merr) Asal Kalimantan Selatan. *Jurnal Bioscientiae*, 10(1), 92–100.
- N. I. Mohd Ali, Annegowda, H. ., Mansor, S. ., Ismail, S., Ramanathan, S., & Mordi, M. (2012). Phytochemical screening, antioxidant and analgesic activities of *Croton argyratus* ethanolic extracts. *Journal of Medicinal Plants Research*, 6(21). <https://doi.org/10.5897/JMPR11.743>
- Nijveldt, R. J., Van Nood, E. L. ., Van Hoorn, D. ., Boelens, P. ., Van Norren, K., & Van Leeuwen, P. . (2001). Flavonoids: A Review of Probable Mechanisms of Action and Potential Applications. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 74(4), 418–425.
- OO, O., Akinpelu, B., Akinwumni, K., Adeyinka, M., & Sipeolu, F. (2010). Red Blood Cell Membrane Stabilizing Potentials of Extracts of *Lantana camara* and its Fractions. *International Journal of Plant Physiology and Biochemistry*, 2(4), 46–51.
- P., M., Maruthi, R., Kamala, V., Rahman., H., & E, M. C. (2012). Evaluation Antiinflammatory Activity of *Citrullus lanatus* Seed Oil by In-Vivo and In-Vitro Models. *International Research Journal of Pharmaceutical and Applied Sciences*, 2(4), 104–108.
- Verma, M., Adarsh, K. ., Ajay, K. ., & Anugrag, K. . (2011). Anti Denaturation and Antioxidant Activities of *Cherimola* In Vitro. *International Journal of Pharma and Bio Sciences*, 2(2).