

EFEK ANTIINFLAMASI KRIM EKSTRAK ETANOL DAUN KIRINYUH (*Chromolaena odorata* (L) R.M. King & H. Rob) SECARA TOPIKAL DAN PENENTUAN JUMLAH SEL LEUKOSIT PADA MENCIT PUTIH JANTAN

Ifora²⁾, Helmi Arifin¹⁾, Rella Silvia²⁾

¹⁾Fakultas Farmasi Universitas Andalas (UNAND) Padang

²⁾Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi (STIFARM) Padang

Corresponding Author: iforafo03@gmail.com

ABSTRACT

The research about the anti-inflammatory effect of ethanol extract of kirinyuh (*Chromolaena odorata* (L) R.M. King & H. Rob) that gave topically with granuloma pouch method. Inflammation was induced by carrageen 2 % in these same oil gave in subcutaneous. Extract administered topically in cream which was given on graded concentrate: 2,5 %; 5 % and 10 % for 4 days. Diameter of inflammation, volume of edema, and amount of leukocytes cell in the mice white male were being the parameter of this research. The parameter which was obtained at the end of the research was showed that the ethanol extract of kirinyuh (*Chromolaena odorata* (L) R.M. King & H. Rob) in graded concentrate 2,5 %; 5 % and 10 % can suppress the increase of parameter. They were significant difference between increasing doses of ethanol extract of kirinyuh (*Chromolaena odorata* (L) R.M. King & H. Rob) with graded dose to diameter of inflammation, volume of edema, and amount of leucocytes cell in the blood significantly ($p < 0.05$).

Keywords : *Chromolaena odorata* (L) R.M. King & H. Rob, Anti-inflammatory, leucocyte, Cream.

ABSTRAK

Uji antiinflamasi ekstrak etanol daun kirinyuh (*Chromolaena odorata* (L) R.M. King & H. Rob) secara topikal dengan metode Granuloma Pouch telah dilakukan. Radang diinduksi dengan karagen 2 % dalam oleum sesami secara subcutan. Ekstrak diberikan secara topikal dalam bentuk krim selama 4 hari dengan berbagai konsentrasi yaitu 2,5 %; 5 % dan 10 %. Parameter yang diamati adalah diameter radang, volume udem dan jumlah sel leukosit pada mencit putih jantan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun kirinyuh kirinyuh (*Chromolaena odorata* (L) R.M. King & H. Rob) pada konsentrasi 2,5 %; 5 % dan 10 % dapat menekan inflamasi secara topikal, dimana dengan meningkatnya dosis dapat menurunkan diameter radang, volume udem dan menekan migrasi sel leukosit ke daerah radang secara signifikan ($p < 0,05$).

Kata kunci : *Chromolaena odorata* (L) R.M. King & H. Rob, Anti Inflamasi, leukosit, krim

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki potensi alamiah yang bagus untuk mengembangkan sektor pertanian. Indonesia memiliki beragam jenis tanah yang mampu menyuburkan tanaman, sinar matahari yang konsisten sepanjang tahun, kondisi iklim yang memenuhi persyaratan tumbuh tanaman dan curah hujan rata-rata pertahun yang tinggi. Semua kondisi ini merupakan faktor-faktor ekologis yang baik untuk pertumbuhan tanaman (Broto, 1998). Pengembangan tumbuhan obat baik di dalam maupun di luar negeri berkembang pesat. (Dalimartha, 2000).

Penelitian yang berkembang terutama pada segi farmakologi maupun fitokimia berdasarkan indikasi tumbuhan

obat yang telah digunakan sebagian masyarakat dengan khasiat yang teruji secara empiris. Salah satu tanaman yang secara tradisional digunakan untuk mengobati anti inflamasi adalah daun kirinyuh (*Chromolaena odorata* (L) R.M King & H. Rob) (Umukoro & Ashorobi, 2006). Kirinyuh (*Chromolaena odorata* (L) R.M King & H. Rob) merupakan salah satu jenis tumbuhan dari family *Asteraceae* / *Compositae*. Daunnya mengandung beberapa senyawa utama seperti tannin, fenol, flavonoid, saponin dan steroid. Minyak essensial dari daun kirinyuh memiliki kandungan α pinene, *cadinene*, *camphora*, *limonene*, β -

caryophyllene dan *candinol* isomer (Iny-
 agha *et al.*, 1987).

Pada penelitian sebelumnya telah dilakukan pengujian terhadap ekstrak etanol daun kirinyuh untuk pengobatan luka pada mencit jantan, kontrol dan pembanding, hasilnya menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun kirinyuh memberikan efek penyembuhan luka yang lebih cepat. Ekstrak etanol daun kirinyuh yang digunakan untuk penyembuhan luka dengan hasil penelitian krim dengan konsentrasi 10 % menunjukkan efek penyembuhan luka lebih cepat dari pada dosis lain (Afrianti, *et al.*, 2010).

Inflamasi merupakan respons protektif setempat yang ditimbulkan oleh cedera atau kerusakan jaringan, yang berfungsi menghancurkan, mengurangi baik agen pencedera maupun jaringan yang cedera. Inflamasi ditandai dengan kemerahan (rubor), panas (color), nyeri (dolor), bengkak (tumor), dan fuctio laesa (Katzung, 2002).

Inflamasi banyak dijumpai di masyarakat sehingga pemakaian obat-obat antiinflamasi dari hari kehari terus meningkat. Pengobatan antiinflamasi mempunyai dua tujuan utama. Pertama, meringankan rasa nyeri yang sering merupakan gejala awal yang terlihat dan kedua, memperlambat atau membatasi proses perusakan jaringan. Obat-obat antiinflamasi nonsteroid (AINS) dan kortikosteroid sama-sama memiliki kemampuan untuk menekan tanda-tanda dan gejala-gejala inflamasi, namun kedua golongan obat ini yang biasanya digunakan dalam pengobatan inflamasi seringkali menimbulkan efek yang merugikan dan berbahaya seperti kerusakan gastrointestinal, nefrotoksik dan hepatotoksik (Katzung, 2002).

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti tertarik untuk meneliti efek anti inflamasi ekstrak etanol daun kirinyuh (*Chromolaena odorata* (L) R.M.King & H.Rob) yang diberikan secara topikal. Metoda yang digunakan adalah metoda pembentukan edema buatan pada

punggung mencit dengan larutan karagen secara subkutan. Parameter yang diamati adalah pengukuran diameter radang, pengukuran volume cairan radang dan penentuan jumlah sel leukosit.

METODE PENELITIAN

Alat Dan Bahan

A. Alat

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah timbangan hewan (Ohaus), timbangan analitik (Precisa), kandang hewan, *rotary evaporator* (IKA), jarum suntik (Onemed), gelas ukur (Iwaki), corong (Iwaki), kaca arloji, kaca objek, lumpang, stamfer, aluminium foil, spidol, tisu, kertas saring, pipet tetes, vial, spatel, sudip, waterbath (Memmert), oven (Memmert), kurs porselen, erlemeyer, tabung reaksi (Iwaki), rak tabung reaksi, jangka sorong (Tricle brand), mikroskop (Viewer).

B. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Daun Kirinyuh (*Chromolaena odorata* (L) R.M.King & H. Rob), karagen (Sigma Aldrich), asam stearat (Bratachem), TEA (Trietanolamin) (Bratachem), adeps lanae (Bratachem), parafin cair (Bratachem), nipagin (Bratachem), aquadest, etanol 70 % (Bratachem), krim perontok bulu (PT Reckitt Benckiser Indonesia), Krim hidrokortison 2,5 % (PT Indofarma), etanol (PT Brataco), hexan (PT Brataco), gaimsa (Bratachem), kloroform (Bratachem), metanol (Merck), etil asetat (Bratachem), makanan mencit pellet HI-PRO-VITE 511 (PT Pokphand).

Cara Kerja

A. Pembuatan Sediaan Uji

Krim ekstrak daun kirinyuh

Proses pembuatan krim ekstrak etanol daun kirinyuh (*Chromolaena odorata* L R.M.King & H. Rob) diawali dengan pembuatan basis tipe krim. Dalam pembuatan tipe krim digunakan tipe

minyak-air (M/A) menurut Ikatan Sarjana Farmasi Indonesia (1971):

R/ Asam stearat	7,32 g
Triethanolamin	0,75 g
Adeps lanae	1,5 g
Parafin liquid	12,6 g
Nipagin	0,05 g
Aquadest	50 ml

mf. krim 50 g

Sediaan krim yang akan digunakan pada penelitian ini memiliki masing-masing konsentrasi ekstrak etanol daun kirinyuh (*Chromolaena odorata* L R.M.King & H. Rob) yaitu 2,5 %, 5 %, 10 % di buat sebanyak 10 g.

a. Formulasi krim ekstrak etanol daun kirinyuh 2,5 %

R/ Ekstrak daun kirinyuh	0,25 g
Dasar krim	9,75 g

mf. krim 10 g

b. Formulasi krim ekstrak etanol daun kirinyuh 5 %

R/ Ekstrak etanol daun kirinyuh	0,5 g
Dasar krim	9,5 g

mf. krim 10 g

c. Formulasi krim ekstrak etanol daun kirinyuh 10 %

R/ Ekstrak etanol daun kirinyuh	1 g
Dasar krim	9 g

mf. krim 10 g

Basis krim yang dibuat terdiri dari dua fase, yaitu fase minyak (Asam stearat, adeps lanae, parafin liquid) dan fase air (Triethanolamin dan nipagin). Fase minyak dilebur diatas waterbath pada suhu 60-70 °C yang telah dilapisi dengan kain kasa sampai melebur fase minyak dipindahkan dalam lumpang panas dan tambahkan fase air diaduk sampai dingin hingga terbentuk massa krim.

Selanjutnya pembuatan krim ekstrak etanol daun kirinyuh (*Chromolaena odorata* L R.M.King & H. Rob) dengan cara masukkan krim ekstrak etanol daun kirinyuh (*Chromolaena odorata* L R.M.King & H. Rob) kedalam lumpang, tambahkan basis krim sesuai dengan konsentrasi 2,5 %, 5 % dan 10 % sedikit demi sedikit kemudian digerus

hingga homogen. Lalu masing-masing formula disimpan dalam wadah krim.

b.Pembuatan suspensi karagen 2 %

Karagen ditimbang sebanyak 1 g, lalu gerus halus dalam lumpang kemudian tambahkan oleum sesami sedikit demi sedikit sambil digerus homogen sampai oleum sesami habis (50 mL), sehingga diperoleh karagen 2 %. Krim perbandingan yang digunakan pada penelitian ini yaitu hidrokortison 2,5 %.

B. Karakterisasi ekstrak daun kirinyuh(*Chromolaena odorata* L R.M.King & H. Rob)

1.Karakteristik Non-spesifik Daun kirinyuh (*Chromolaena odorata* L R.M.King & H. Rob)

a. Pemeriksaan Susut Pengerinan

Ekstrak ditimbang sebanyak 2 g dan kemudian dimasukkan kedalam botol bertutup yang sebelumnya telah dipanaskan pada suhu 105 °C selama 30 menit dan telah di tara. Goyangkan botol hingga terbentuk lapisan setebal lebih kurang 5 mm sampai 10 mm, ratakan dengan batang pengaduk. Kemudian dimasukkan kedalam ruang pengering, buka tutupnya, keringkan pada 105 °C selama 30 menit hingga bobot tetap. Sebelum setiap pengeringan, biarkan botol dalam keadaan tertutup mendingin dalam eksikator hingga suhu kamar (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000).

Hasil ekstrak sulit kering dan mencair pada pemanasan, maka ditambahkan dengan satu gram silika pengering yang telah ditimbang seksama setelah dikeringkan dan disimpan dalam eksikator pada suhu kamar. Campurkan silika tersebut secara rata dengan ekstrak pada saat panas, kemudian keringkan kembali pada suhu 105 °C hingga bobot tetap (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000).

$$\text{Susut pengeringan} = \frac{(W_1 - W_0) - (W_2 - W_0)}{W_1 - W_0} \times 100 \%$$

Keterangan : W_0 = berat krus kosong

W_1 = berat krus + ekstrak

W_2 = berat krus + hasil pengeringan
(Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000).

b. Kadar Abu Total

Timbang sebanyak 2 g ekstrak yang telah digerus kemudian ditimbang seksama, dimasukkan kedalam krus silikat yang telah dipijarkan dan diratakan. Pijarkan perlahan-lahan hingga arang habis, dinginkan dan ditimbang. Jika cara ini arang tidak dapat dihilangkan, tambahkan air panas, saring melalui kertas saring bebas abu. Pijarkan sisa penyaringan dan kertas saring dalam krus yang sama. Masukkan filtrat kedalam krus, uapkan, pijarkan hingga bobot tetap, timbang. Hitung kadar abu terhadap bahan yang telah dikeringkan di udara (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000).

Hitung kadar abu dengan rumus :

$$\text{Kadar abu total} = \frac{W_2 - W_0}{W_1 - W_0} \times 100 \%$$

Keterangan : W_0 = berat krus kosong

W_1 = berat krus + ekstrak

W_2 = berat krus + hasil pemijaran
(Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000).

c. Penetapan kadar abu yang tidak larut dalam asam

Sebanyak 5 g ekstrak dimaserasi selama 24 jam dengan 100 ml air kloroform LP menggunakan labu bersumbat sambil dikocok selama 6 jam pertama dan dibiarkan selama 18 jam kemudian disaring. Sejumlah 20 ml filtrat dihitung kedalam cawan penguap yang telah ditara, kemudian diuapkan pada penangas air hingga kering. Residu dipanaskan pada suhu 105 °C, dioven selama 1 jam, kemudian dimasukkan kedalam desikator dan dibiarkan selama 10 menit, kemudian ditimbang. Ulangi perlakuan sampai didapatkan bobot yang

konstan. Kadar dalam persen senyawa yang larut dalam air dihitung terhadap bobot ekstrak awal (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000).

$$\text{kadar abu yang tidak larut asam} = \frac{W_2 - W_0}{W_1 - W_0} \times 100 \%$$

Keterangan : W_0 = berat krus kosong

W_1 = berat krus + ekstrak

W_2 = berat krus + hasil pemijaran

(Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000).

C. Karakterisasi spesifik ekstrak daun kirinyuh (*Chromolaena odorata* L R.M.King & H. Rob)

a. Identitas

Ekstrak yang diperoleh memiliki identitas yang mendeskripsikan tata nama dan senyawa identitas ekstrak. Deskripsi tata nama tanaman meliputi nama ekstrak, nama latin tanaman (sistematika botani), bagian tanaman yang digunakan dan nama tanaman Indonesia.

b. Pemeriksaan organoleptis

Ekstrak yang diperoleh diuji secara organoleptis menggunakan pengamatan panca indera untuk mendeskripsikan bentuk, warna, bau dan rasa dari ekstrak (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000).

c. Penentuan kadar senyawa yang larut dalam air.

Maserasi sejumlah 5,0 g ekstrak selama 24 jam dengan 100 ml air kloroform LP menggunakan labu bersumbat sambil berkali-kali dikocok selama 6 jam pertama dan kemudian selama 18 jam. Saring, uapkan 20 ml filtrat hingga kering dalam cawan dangkal berdasar rata yang telah ditara, panaskan residu pada suhu 105 °C hingga bobot tetap. Hitung kadar dalam persen senyawa yang larut dalam air, dihitung terhadap ekstrak awal.

$$\text{Kadar senyawa larut dalam air} = \frac{W_2 - W_0}{W_1 - W_0} \times \frac{100}{20} \times 100\%$$

Keterangan :

W_0 = Berat cawan kosong

W_1 = Berat cawan + ekstrak

W_2 = Berat cawan + hasil pengeringan

(Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000).

d. Penentuan kadar senyawa yang larut dalam etanol.

Maserasi sejumlah 5 g ekstrak selama 24 jam dengan 100 ml etanol (95 %), menggunakan labu bersumbat sambil berkali kali dikocok selama 6 jam pertama kemudian dibiarkan selama 18 jam saring cepat dengan menghindarkan dalam persen senyawa yang larut dalam etanol (95 %). Dihitung terhadap penguapan etanol, kemudian uapkan 20 ml filtrate hingga kering dalam cawan dangkal berdasar rata yang tela ditara, panaskan residu pada suhu 105 °C hingga bobot tetap. Hitung kadar ekstrak awal .(Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000).

D.Uji Kandungan Kimia

a. Penyiapan larutan uji

Ekstrak ditimbang 2 g dan diekstraksi berturut-turut dengan pelarut hexane, etilasetat, etanol, air. Cara ekstraksi dapat dilakukan dengan pengocokan selama 15 menit atau dengan getaran ultrasonik atau dengan pemanasan kemudian disaring untuk mendapatkan larutan uji.

b. Kromatografi lapis tipis (KLT=TLC)

Umumnya dibuat kromatogram pada lempeng silica gel dengan berbagai jenis fase gerak sesuai dengan golongan kandungan kimia sebagai sasaran analisis. Evaluasi dapat dilakukan dengan dokumentasi foto hasil pewarnaan lempeng kromatografi dengan pereaksi yang sesuai atau dengan melihat kromatogram hasil perekaman menggunakan instrument densitometer (TLC-Scanner). Perekaman dapat

dilakukan secara absorpsi-refleksi pada panjang gelombang 254 nm, 365 nm dan 415 nm atau pada panjang gelombang lain yang spesifik untuk suatu komponen yang telah diketahui. (Departemen Kesehatan republik Indonesia, 2000).

Pengelompokan Pada Hewan Percobaan

Skema kerja penelitian aktivitas anti inflamasi ekstrak daun kirinyuh (*Chromolaena odorata* L R.M.King & H. Rob) pada mencit putih jantan adalah sebagai berikut:

- Kelompok I: Pemberian karagen 2 % Pemberian dasar krim (kontrol negatif).
- Kelompok II : Pemberian karagen 2 % dan krim ekstrak daun kirinyuh dengan konsentrasi 2,5 %.
- Kelompok III : Pemberian karagen 2 % dan krim ekstrak daun kirinyuh dengan konsentrasi 5 %.
- Kelompok IV : Pemberian karagen 2 % dan krim ekstrak daun kirinyuh dengan konsentrasi 10 %.
- Kelompok V : Pemberian karagen 2 % dan krim hidrokortison 2,5 % (Kelompok pembanding).

Pengujian efek antiinflamasi dengan metode edema

Skema kerja penelitian aktivitas anti inflamasi ekstrak daun kirinyuh (*Chromolaena odorata* L R.M.King & H. Rob) pada mencit putih jantan adalah sebagai berikut:

1. Masing- masing hewan pada tiap kelompok ditimbang beratnya dan diberi tanda pengenal.

2. Sebelum diuji bulu bagian punggung mencit dicukur dengan diameter yang dicukur \pm 3 cm. Mulanya dipotong dengan gunting, selanjutnya dioleskan krim perontok bulu untuk menghilangkan bulu yang masih tersisa, sehingga bulu betul-betul hilang.

3. Pada bagian punggung yang telah dicukur disuntikkan udara sebanyak 5 ml secara subkutan sehingga terbentuk kantong udara dan sekaligus suntikkan

juga karagen 2 % dalam oleum sesami 0,1 mL untuk menginduksi radang. Setelah 24 jam kantong udara terbentuk, udaranya dihisap dengan jarum suntik 5 mL sehingga kantong udara tersebut jadi kempes, selanjutnya tambahkan larutan karagen 2 % dalam oleum sesami sebanyak 0,5 mL pada tempat yang ada kantong udara tersebut.

4. Kelompok hewan kontrol negatif diberi basis dasar krim dan kelompok pembanding diberi krim hidrokortison 2,5 %. untuk kelompok uji diberikan krim ekstrak daun kirinyuh dengan dengan konsentrasi masing-masing 2,5 %, 5 %, dan 10 %.

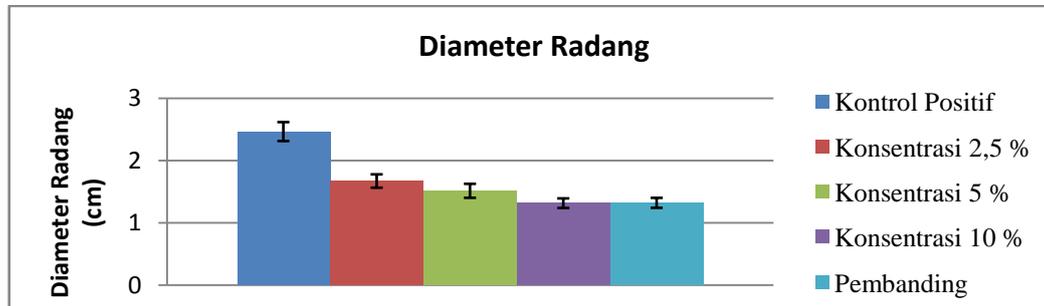
5. Sediaan uji diberikan dengan mengoleskan secara merata pada daerah yang terbentuk kantong udara (daerah yang di cukur) dengan diameter 1cm segera setelah pemberian karagen 2 % dalam oleum sesami sebanyak 0,5 mL pembentuk udem, selanjutnya sediaan

diberikan lagi 24, 48, 72 jam setelah pemberian pertama (sediaan diberikan selama 4 hari). Pada kelompok pembanding diberikan sediaan pembanding (Krim Hidrokortison 2,5 %), sedangkan pada kontrol negatif hanya di beri basis dasar krim.

6. Amati dan ukur perubahan diameter radang, volume cairan radang pada hari 5 dan hitung jumlah sel leukosit darah yang terdapat pada punggung mencit putih jantan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

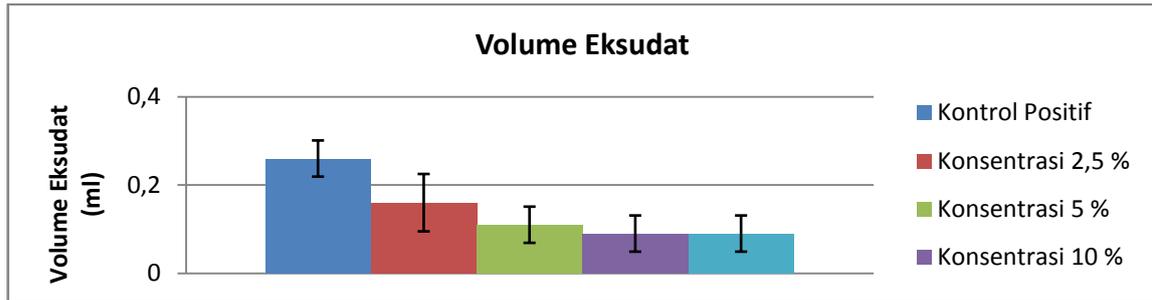
Setelah dilakukan penelitian tentang efek antiinflamasi ekstrak etanol daun kirinyuh (*Chromolaena odorata* L R.M.King & H. Rob) secara topikal dan penentuan jumlah sel leukosit pada mencit putih jantan, diperoleh hasil sebagai berikut:



Gambar 1.Diagram diameter radang.

Berdasarkan Gambar 1 terlihat diameter radang setelah pemberian krim ekstrak daun kirinyuh (*Chromolaena odorata* (L) R.M.King & H. Rob). diperoleh hasil pengukuran pada kelompok 2, 3, 4, 5 rata-rata diameter radang lebih kecil dibandingkan kelompok 1 (kontrol negatif), dari ketiga kelompok yang diberikan sediaan uji kelompok 2, 3, 4 terlihat bahwa kelompok 4 rata-rata diameter radang paling kecil. Pada uji statistik menggunakan anova satu arah terhadap data rata-rata diameter radang

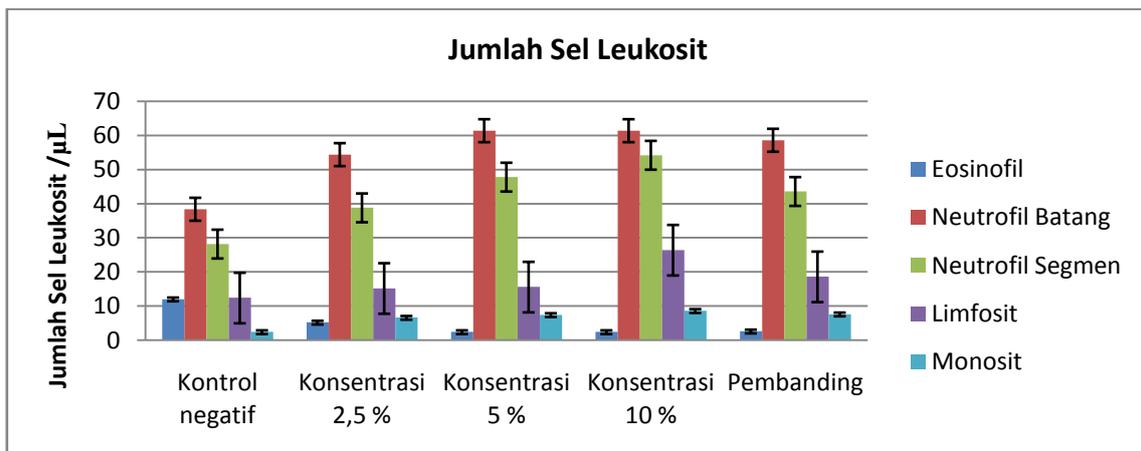
pada semuakelompok percobaan menunjukkan pengaruh yang signifikan dengan nilai (sig 0,000). Berdasarkan uji lanjut Duncan dimana hasilnya menunjukkan bahwa kelompok 1, dan kelompok 2 tidak berbeda nyata, tetapi kelompok 2, kelompok 3, kelompok 4 dan kelompok 5 sangat berbeda nyata dengan kelompok 1 (kontrol negatif). Hal ini dapat dikatakan bahwa krim ekstrak daun kirinyuh pada kelompok 3 dan 4 memiliki efek antiinflamasi.



Gambar 2. Diagram volume eksudat.

Berdasarkan Gambar 2 volume eksudat setelah pemberian krim ekstrak daun kirinyuh (*Chromolaena odorata* (L) R.M.King & H. Rob) secara topikal ternyata dapat menurunkan volume udem. Pada kelompok 1 nilai rata-rata volume eksudat 0,26 mL, kelompok 2 nilai rata-rata volume eksudat 0,16 mL, kelompok 3 nilai rata-rata volume eksudat 0,11 mL,

kelompok 4 nilai rata-rata volume eksudat 0,09 mL, kelompok 5 nilai rata-rata volume eksudat 0,09 mL. Pada kelompok 2, 3, 4 dan 5 menunjukkan penurunan volume eksudat yang lebih kecil jika dibandingkan dengan kelompok 1 dan penurunan yang paling optimal ditunjukkan oleh kelompok 4, kelompok 5 yaitu 0,09 mL.



Gambar 3. Diagram rata-rata jumlah sel leukosit.

Berdasarkan Gambar 3 hasil perhitungan persentase sel leukosit dari darah darah mencit setelah pemberian krim ekstrak etanol daun kirinyuh (*Chromolaena odorata* (L) R.M.King & H. Rob) Nilai rata-rata eusinofil pada kelompok 1, kelompok 2, kelompok 3, kelompok 4, dan kelompok 5 secara berturut-turut yaitu 12,4; 5,2; 2,4; 2,4; 2,6. Nilai rata-rata neutrofil batang pada kelompok 1, kelompok 2, kelompok 3, kelompok 4, dan kelompok 5 secara berturut-turut yaitu 38,4; 54,4; 61,4; 61,4; 58,6. Nilai rata-rata neutrofil segmen

pada kelompok 1, kelompok 2, kelompok 3, kelompok 4, dan kelompok 5 secara berturut-turut yaitu 28,2; 38,8; 47,8; 54,2; 43,6. Nilai rata-rata limfosit pada kelompok 1, kelompok 2, kelompok 3, kelompok 4, dan kelompok 5 secara berturut-turut yaitu 12,4; 15,2; 15,6; 26,4; 18,6. Nilai rata-rata monosit pada kelompok 1, kelompok 2, kelompok 3, kelompok 4, dan kelompok 5 secara berturut-turut yaitu 2,4; 6,6; 7,4; 8,6; 7,6. Perhitungan jumlah sel leukosit dari darah mencit setelah pemberian krim ekstrak

daun kirinyuh memperlihatkan kenaikan jumlah sel neutrofil, monosit, dan limfosit pada kelompok 2, kelompok 3 dan kelompok 4. Sedangkan sel eosinofil berkurang, pada kelompok 2, kelompok 3 dan kelompok 4. Berkurangnya sel eosinofil pada darah mencit putih jantan berkemungkinan karena sel tersebut telah bermigrasi ke daerah radang. Diduga bahwa krim ekstrak daun kirinyuh dapat mengurangi migrasi makrofag dari pembuluh darah yang menyebabkan pengurangan jumlah sel leukosit pada udem. Kenaikan jumlah sel netrofil, monosit, dan limfosit pada daerah radang

DAFTAR PUSTAKA

- Afrianti, R., Yenti, R., dan Afriani, L. (2010). *Studi pendahuluan ekstrak etanol daun kirinyuh terhadap penyembuhan luka*. (Skripsi). Padang : Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia
- Agrawal, A. D. (2011). Pharmacological Activities of Flavonoid. *International Journal of Pharmaceutical Science and Nanotechnology*. 4(2), 1394-1398.
- Broto, S. W. (1998). *Meteorologi Pertanian Indonesia*. Yogyakarta: Mitra Gama Widya.
- Dalimartha, S. (2000). *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia*. Jilid I. Jakarta: Trubus Agriwidya..
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2000). *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. (Edisi 1) Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Ikatan Sarjana Farmasi Indonesia. (1971). *Formularium Medicamentorum Selectum*. Cetakan keempat. Surabaya: Ikatan Sarjana Farmasi Indonesia.
- berguna untuk menghancurkan bakteri atau antigen lainnya dengan cara atau memfagositosis bahan-bahan tersebut (Guyton, 2006).
- #### KESIMPULAN
- Dari hasil penelitian yang telah dilakukan tentang efek antiinflamasi ekstrak etanol daun kirinyuh (*Chromolaena odorata* (L) R.M.King & H. Rob.) secara topikal dapat memberikan efek antiinflamasi dan mempengaruhi jumlah sel leukosit terhadap mencit putih jantan.
- Guyton, A. C. (2006). *Fisiologi manusia dan mekanisme penyakit*. (Edisi Revisi). Diterjemahkan oleh Petrus Adrianto. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Inya-agma, S.I., Oguntimein, B.O., Sofowora.A., & Benjamin, V.T. (1987). Phytochemical and antibacterial studies on the essential oil of eupatorium odoratum. *International Journal Crude Drug Research*, 25, (1), 49-52
- Katzung, B. G. (2002). *Farmakologi dasar dan Klinik*. (Edisi 6). Penerjemah Staf Dosen Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Erlangga. Jakarta: Salemba Medika.
- Mutschler, E. (1991). *Dinamika Obat: Buku Ajar Farmakologi & Toksikologi*. Penerjemah: Widiyanto B. M & Ranti S. A. (Edisi V). Bandung: ITB.
- Umukoro.S., & Ashorobi. R. B. (2006). Evaluation of the anti-inflammatory and membrane-stabilizing effects of eupatorium odoratum. *International journal of pharmacology*. 2, (5) : 509-512.

