

SKRINING FITOKIMIA DAN UJI AKTIVITAS ANTIINFLAMASI EKSTRAK N-BUTANOL BUAH DEWANDARU (*Eugenia uniflora* L.) PADA TIKUS PUTIH JANTAN GALUR WISTAR (*Rattus norvegicus*) DENGAN METODE PAW EDEMA YANG DIINDUKSI KARAGENAN

PHYTOCHEMICAL SCREENING AND ANTI INFLAMMATORY ACTIVITY OF DEWANDARU FRUIT (*Eugenia uniflora* L.) EXTRACT ON MALE WHITE WISTAR RATS (*Rattus norvegicus*) USING PAW EDEMA METHOD INDUCED BY CARRAGEENAN

PUGUH SANTOSO*, NI WAYAN BUDI SARI*, PUTU ERA SANDHI KUSUMA YUDA*,
I GUSTI AGUNG AYU KUSUMA WARDANI*

*Akademi Farmasi Saraswati Denpasar, Jalan Kamboja No. 11A, Denpasar, Bali

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk skrining fitokimia dan uji aktivitas antiinflamasi ekstrak n-butanol buah Dewandaru (*Eugenia uniflora* L.) pada tikus jantan yang diinduksi karagenan dengan rancangan *Randomized Control Posttest Group Posttest Only Design*. Tikus putih galur wistar (*Rattus norvegicus*) sebanyak 28 ekor dan dibagi menjadi empat kelompok, yaitu kelompok kontrol negatif diberikan larutan CMC-Na 0.5%, kelompok kontrol positif diberikan suspensi natrium diklofenak, kelompok perlakuan 1 diberikan suspensi ekstrak n-butanol buah Dewandaru dosis 0,2 g/kgBB, kelompok perlakuan 2 diberikan suspensi ekstrak n-butanol buah dewandaru dosis 0,4 g/kgBB. Seluruh kelompok perlakuan kemudian diinduksi dengan karagenan 1%, lalu diukur volume edema telapak kaki tikus masing-masing perlakuan dengan menggunakan alat *plethysmometer* dan diamati penurunan volume radang telapak kaki tikus pada jam ke-0, ke-1, ke-2, ke-3, dan ke-4. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik menggunakan uji *One Way ANOVA* dengan taraf kepercayaan 95%. Hasil penelitian skrining fitokimia dari ekstrak n-butanol buah Dewandaru menunjukkan adanya kandungan senyawa tanin dan flavonoid. Aktivitas antiinflamasi dari ekstrak n-butanol buah dewandaru (*Eugenia uniflora* L.) menunjukkan adanya penghambatan edema pada dosis 0,2 g/kgBB dan 0,4 g/kgBB dilihat dari adanya perbedaan yang bermakna antara kelompok perlakuan dengan kontrol negatif ($p=0,05$), namun dosis yang lebih efektif menurunkan inflamasi adalah dosis 0,4 g/kgBB.

Kata Kunci: antiinflamasi; ekstrak buah dewandaru (*Eugenia uniflora* L.); karagenan; metode *paw edema*.

Abstract: The purpose of this study is evaluating phytochemical content and anti-inflammatory activity of n-butanol extract of Dewandaru fruit (*Eugenia uniflora* L.) in male rats induced by carrageenan with the *Randomized Control Group Post Test Only Design*. The test animals used were 28 wistar (*Rattus norvegicus*) strain white rats and divided into four groups. That groups namely the negative control group was given 0.5% CMC Na solution, positive control group was given diclofenac sodium suspension, treatment group 1 was given a suspension of n-butanol extract dewandaru fruit by 0.2 g/kgBW, treatment group 2 was given a suspension of dewandaru n-butanol extract by 0.4 g/kgBW. The whole treatment group was then induced with carrageenan 1%, then the volume of mouse feet 'edema of each treatment was measured using plethysmometer on 0, 1, 2, 3 and 4 hour after induction. The data obtained were then analyzed statistically using the *One Way ANOVA* test with a confidence level of 95%. The results of phytochemical screening from n-butanol extract of Dewandaru fruit showed the presence of tannin and flavonoid compounds. The anti-inflammatory activity of n-butanol extract of *Eugenia uniflora* L fruit showed a significant inhibition of edema at dose of 0.2 g/kgBW and 0.4 g/kgBW compare to the negative controls ($p=0.05$), but the dose that was more effective in reducing inflammation was the dose. 0.4 g/kgBW.

Key words: anti-inflammatory, carrageenan, dewandaru fruit extract, paw edema method.

PENDAHULUAN

Inflamasi merupakan suatu respon protektif normal terhadap luka jaringan yang

disebabkan oleh trauma fisik, zat kimia yang merusak, atau zat-zat mikrobiologik. Inflamasi adalah usaha tubuh untuk mengaktifasi atau merusak organisme yang menyerang,

* Author correspondence. e-mail: farmazi.sp@gmail.com

menghilangkan dan mengatur derajat perbaikan jaringan (Mycek dkk., 2001). Inflamasi ditandai dengan perubahan makroskopik lokal yaitu dengan adanya rubor, tumor, calor, dolor dan functiolesia (Sander, 2010). Sebagian obat-obat antiinflamasi bekerja pada mekanisme penghambatan sintesis prostaglandin yang diketahui berperan sebagai mediator utama dalam inflamasi. Terdapat beberapa golongan obat antiinflamasi diantaranya obat antiinflamasi golongan steroid dan non-steroid. Obat antiinflamasi golongan steroid diketahui dapat menghambat phospholipase A2 dalam sintesis asam arakhidonat, sehingga memiliki efek antiinflamasi, namun diketahui penggunaan obat-obatan ini dalam jangka waktu yang lama justru akan mengakibatkan efek samping berupa hipertensi, osteoporosis, dan hambatan terhadap pertumbuhan (Anonim, 2013). Diklofenak adalah termasuk kelompok *preferential* COX-2 Inhibitor. Absorpsi obat ini melalui saluran cerna berlangsung cepat dan lengkap. Obat ini terikat 99% pada protein plasma dan mengalami metabolisme lintas pertama (*first pass effect*) sebesar 40-50% dan waktu paruhnya singkat yakni 1-3 jam (Wilmana dan Gan, 2012).

Saat ini, banyak masyarakat mencari pengobatan *alternatif* dengan menggunakan obat tradisional yang berupa tanaman obat (*herbal medicine*) karena pengobatannya lebih alamiah, asli dan relatif aman tanpa efek samping seperti obat-obat sintetik. Obat tradisional adalah obat yang berasal dari tanaman, hewan, mineral atau gabungan antara ketiganya (Mangan, 2003). Salah satu tanaman yang berpotensi sebagai antiinflamasi dan digunakan secara tradisional oleh masyarakat adalah tanaman dewandaru (*Eugenia uniflora* L.). Daun dan buah dewandaru sudah terbukti secara empiris maupun ilmiah sebagai obat penurun panas dan sakit perut (Morton, 1987). Dewandaru mengandung saponin, tannin, vitamin C, senyawa atsiri seperti sineol, sitronela, sesquiterpen, flavonoid, dan antosianin (Einbond dkk., 2004., Hutapea, 1994).

Dari penelitian-penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa dewandaru memiliki aktivitas antibakteri, antioksidan, penangkal radikal bebas, penghambat hidrolisis dan oksidasi enzim dan antiinflamasi (Pourmorad dkk., 2006). Berdasarkan penelitian sebelumnya diketahui bahwa daun dewandaru (*Eugenia uniflora* L.) mengandung senyawa fenolik dan flavonoid (Utami dkk, 2005). Diduga tanaman dewandaru juga memiliki aktivitas sebagai antiinflamasi, akan tetapi penelitian tentang efek antiinflamasi ekstrak n-butanol buah dewandaru

(*Eugenia uniflora* L.) masih sangat terbatas, sehingga dilakukan penelitian untuk mengetahui aktivitas antiinflamasi ekstrak n-butanol buah dewandaru (*Eugenia uniflora* L.) terhadap udema kaki tikus putih galur wistar dengan metode *paw* udema.

BAHAN DAN METODE

Alat Penelitian. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan elektrik (*Acis*), oven (*SOV 70 B Drying Oven*), blander (*Kirin*), corong *Buchner*(*Portable diaphragm aspirator*), rotari evaporator, *plethysmometer* (*Orchid*), kertas saring, aluminium foil, spuit injeksi 1 ml (*Terumo*), sonde oral modifikasi, vial, dan alat-alat laboratorium pada umumnya.

Bahan Penelitian. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tikus putih sebanyak 28 ekor, simplisia buah Dewandaru, serbuk CMC Na, serbuk karagenan, natrium diklofenak 50 mg, pelarut n-butanol (*Pro Anayisis*), NaCl fisiologis 0,9%, aquadestilata, larutan HCl 2N, pereaksi *Dragendroff*, serbuk Mg, larutan HCl pekat, larutan FeCl₃ 10%, larutan kloroform, larutan asam asetat anhidrat, larutan H₂SO₄.

Rancangan Penelitian. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen laboratorik menggunakan rancangan *Randomized Control Group Post Test Only Design*. Dimana pengelompokan dilakukan berdasarkan besar sampel dengan menggunakan rancangan acak lengkap. Penelitian ini menggunakan hewan uji berupa tikus putih galur wistar. Hewan uji dibagi secara acak sederhana menjadi 4 kelompok yakni: kelompok kontrol positif, kelompok kontrol negatif, kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II. Besar sampel dihitung dengan menggunakan rumus *Feederer* yakni $(n-1) (t-1) \geq 15$, dimana *n* adalah jumlah sampel pada tiap kelompok perlakuan, dan *t* adalah jumlah kelompok perlakuan.

Pembuatan Simplisia. Buah dewandaru diambil di daerah Penebel, Tabanan, Bali pada bulan Januari. Buah yang dipilih yakni buah segar yang telah masak dan berwarna merah yang kemudian dikeluarkan bijinya dan dicuci bersih, kemudian dikeringkan dengan menggunakan oven pada suhu 50°C selama beberapa hari hingga semua buah menjadi kering dan kemudian dihaluskan menggunakan *blender*.

Ekstraksi. Proses ekstraksi dilakukan dengan cara maserasi yaitu merendam serbuk simplisia dengan pelarut n-butanol (*Pro Analysis*) dengan perbandingan 1:3. Maserasi dilakukan selama 3x24 jam dan dilakukan pengadukan setiap 1x24 jam pada suhu kamar. Ekstrak yang didapat dari proses maserasi kemudian disaring dengan menggunakan corong *Bunchner* dan dikeringkan dalam oven pada suhu 40°C sehingga diperoleh ekstrak kental.

Skrining Fitokimia

Pembuatan larutan uji fitokimia: dilakukan dengan cara melarutkan ekstrak buah dewandaru sebanyak 500 mg ke dalam 50 ml pelarut n-butanol.

Pemeriksaan alkaloid: sebanyak 2 ml larutan uji diuapkan diatas cawan porselin hingga diperoleh residu. Residu kemudian dilarutkan dengan 5 ml HCl 2N. Larutan yang didapat kemudian dibagi ke dalam 2 tabung reaksi. Tabung pertama berfungsi sebagai blanko. Tabung kedua ditambahkan 3 tetes pereaksi Dragendroff, reaksi positif terbentuk endapan jingga pada tabung (Farnsworth, 1996).

Pemeriksaan flavonoid: sebanyak 1 ml larutan uji ditambahkan ditambahkan serbuk magnesium 0,5gram dan 3 tetes HCL pekat. Terbentuknya warna oranye sampai merah menunjukkan adanya flavon, merah sampai merah padam menunjukkan flavanol, merah padam sampai merah keunguan menunjukkan flavanon (Farnsworth, 1966).

Pemeriksaan saponin: sebanyak 10 ml larutan uji dalam tabung reaksi dikocok vertikal selama 10 detik, kemudian dibiarkan selama 10 detik. Terbentuknya busa yang stabil menunjukkan adanya saponin. Pada penambahan 1 tetes HCl 2N, busa tidak hilang (Marliana dkk.,2005).

Pemeriksaan tanin: sebanyak 2 ml larutan uji ditambahkan beberapa tetes larutan FeCl₃ 10%, warna biru tua atau hitam kehijauan menunjukkan adanya tanin dan polifenol (Marliana dkk.,2005).

Pemeriksaan steroid/ triterpenoid: sebanyak 2 ml larutan uji ditambahkan 1 ml kloroform ditambahkan 1 ml asam asetat anhidrat dan 4 ml larutan H₂SO₄. Pembentukan cincin warna kecoklatan atau violet pada perbatasan larutan menunjukkan positif terpenoid, dan jika timbul cincin biru kehijauan menunjukkan positif steroid. (Prayitno, 2009)

Pengujian Aktivitas Antiinflamasi

Penyiapan hewan coba: hewan coba yang digunakan dalam penelitian ini adalah tikus putih galur *Wistar* yang memiliki kriteria *inklusi*, *eksklusi*, dan *drop out*. Diantaranya yakni tikus yang sehat, berjenis kelamin jantan, usia 3 bulan, berat badan tikus berkisar antara 150-300 gram, tikus yang tidak mau makan dan tikus yang mati dalam penelitian. Tikus dibagi menjadi 4

kelompok yang masing-masing terdiri dari 7 ekor tikus, yaitu sebagai kontrol negatif yang diberikan larutan CMC dengan konsentrasi 0.5%, kelompok 2 sebagai kontrol positif diberikan suspensi natrium diklofenak 0,012g/0,2kgBB dalam laeutan CMC 0.5%, kelompok 3 dan 4 sebagai kelompok perlakuan yakni diberikan suspensi ekstrak n-butanol buah dewandaru dengan dosis yang berbeda, yaitu 0,2 g/kgBB dan 0,4 g/kgBB.

Perlakuan hewan coba: sebelum diberikan perlakuan, hewan coba diadaptasikan dengan lingkungan penelitian selama 3 hari dan dipuaskan terlebih dahulu selama 18 jam dengan tetap diberi minum. Kemudian hewan coba diberikan suspensi pada masing-masing kelompok dengan menggunakan sonde. 30 menit setelah pemberian suspensi tersebut, masing-masing tikus diinjeksikan karagenan 1% yang dilarutkan dengan larutan NaCl 0.9% sebanyak 0.5 ml pada telapak kaki tikus. Tiap tikus diuji dengan cara memasukkan sampai tanda batas (mata kaki) pada alat plesthysmometer dan diukur volume edema setiap 1 jam selama 4 jam. Persentase peradangan tiap waktu dihitung dengan rumus: % udem = (1- Ct/Co) x 100%

Keterangan:

Ct: Volume edema di kelompok yang diberikan obat

Co: Volume edema di kelompok kontrol

Analisis Data: data yang diperoleh diuji secara statistik dengan program SPSS 23 *for windows* menggunakan metode analisis varian *One Way ANOVA* dengan taraf kepercayaan 95%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Buah Dewandaru (*Eugenia uniflora* L.) yang diambil dari daerah Penebel, Kabupaten Tabanan, Bali dan telah dilakukan determinasi di UPT LIPI Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya “Eka Karya” Bedugul Bali. Tujuan dilakukan determinasi yakni untuk memastikan bahwa benar tanaman yang digunakan adalah buah dewandaru (*Eugenia uniflora* L.). Pada penelitian ini buah Dewandaru yang digunakan adalah buah Dewandaru yang telah kering, karena buah Dewandaru memiliki kandungan air yang banyak sehingga dapat mempercepat pertumbuhan jamur apabila tidak segera dikeringkan. Pemilihan bagian buah sebagai objek penelitian dikarenakan masyarakat belum mengetahui khasiat dari buah dewandaru. Buah dewandaru memiliki begitu banyak manfaat yang biasanya digunakan untuk

batuk, kurap, disentri, dan anti diabetes (Einbond dkk., 2004).

Buah Dewandaru yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah yang berwarna merah segar yang masih banyak mengandung air, sehingga untuk membuat ekstrak perlu dilakukan proses pengeringan. Pengeringan dilakukan bertujuan untuk mendapatkan simplisia yang tidak mudah rusak oleh adanya pertumbuhan jamur, sehingga dapat disimpan lebih lama. Pengeringan buah dewandaru dilakukan dengan menggunakan oven pada suhu 50°C sampai buah Dewandaru benar-benar kering. Setelah kering, dilanjutkan dengan proses sortasi kering untuk memisahkan benda-benda asing seperti kotoran-kotoran yang menempel pada saat pengeringan. Setelah proses sortasi kering, simplisia dihaluskan dengan menggunakan blender hingga menjadi serbuk. Selanjutnya serbuk simplisia siap dimaserasi.

Serbuk simplisia buah Dewandaru diekstraksi dengan metode maserasi selama 3 kali 24 jam menggunakan pelarut n-butanol (*Pro Analysis*) dengan perbandingan 1:3, keuntungan menggunakan metode maserasi karena cara ini mudah dan tidak perlu pemanasan sehingga kecil kemungkinan bahan alam menjadi rusak atau terurai (Istiqomah, 2013). Akan tetapi metode maserasi juga mempunyai kelemahan yaitu penggunaan pelarut yang tidak efektif dan efisien karena jumlah pelarut yang digunakan relatif lebih banyak dan membutuhkan waktu yang lama. Waktu maserasi yang digunakan yaitu 24 jam selama 3 hari kemudian dilakukan penyaringan dengan menggunakan alat yaitu corong *Buchner* dan diuapkan menggunakan oven dengan suhu 40°C hingga diperoleh ekstrak kental. Selanjutnya dihitung persentase rendemennya, yakni perbandingan kuantitas ekstrak dari proses ekstraksi, dan diperoleh hasil rendemen ekstrak buah dewandaru yakni 12.5%.

Tahapan selanjutnya yakni analisis kualitatif yang dilakukan dengan skrining fitokimia untuk mengetahui keberadaan senyawa metabolit sekunder pada sampel buah Dewandaru.

Tabel 1. Skrining Fitokimia

Uji	Pereaksi	Hasil Pengamatan
Alkaloid	Dragendorf	-
Flavonoid	Serbuk Mg + HCL pekat.	+
Saponin	Larutan uji	-
Tanin	Larutan FeCl ₃ 1%	+
Steroid & Triterpenoid	Kloroform + asam asetat anhidrat + larutan H ₂ SO ₄ .	-

Keterangan:

+ : teridentifikasi , - : tidak teridentifikasi

Berdasarkan hasil skrining fitokimia masing-masing ekstrak yang terdapat pada tabel 1 menunjukkan bahwa ekstrak n-butanol buah dewandaru (*Eugenia uniflora* L.) positif tanin dan flavonoid. Perubahan warna yang terjadi pada saat penambahan larutan FeCl₃1% yaitu warna hijau kehitaman yang diperkirakan larutan ini bereaksi dengan salah satu gugus hidroksil yang ada pada senyawa tanin. Pereaksi FeCl₃dipergunakan secara luas untuk mengidentifikasi senyawa fenol termasuk tanin (Robinson, 1991). Selanjutnya reaksi positif ditunjukkan dengan adanya warna oranye merah menunjukkan adanya flavon, merah-merah padam menunjukkan flavanol, merah padam-merahkeunguan menunjukkan flavanon. Warna merah pada pada uji flavonoid dikarenakan terbentuknya garam flavilium (Achmad, 1986).

Bahan yang dapat digunakan untuk menginduksi terbentuknya edema antara lain *mustard oil* 5%, *dextran* 1%, serotonin, kreatinin sulfat, *egg white fresh undiluted*, dan juga karagenan yang diinduksikan intraplantar pada kaki tikus (Vogel, 2008). Karagenan merupakan suatu polisakarida sulfat bermolekul besar sebagai induktor inflamasi (Corsini dkk., 2005). Penggunaan karagenan mempunyai beberapa kelebihan antara lain tidak meninggalkan bekas, tidak menimbulkan kerusakan jaringan serta jika dibandingkan dengan senyawa iritan lainnya, karagenan memberikan respon yang lebih peka terhadap obat inflamasi (Siswanto dan Nurulita, 2005). Pada proses pembentukan edema, karagenan akan menginduksi cedera sel dengan dilepaskannya mediator yang mengawali proses inflamasi. Udem yang disebabkan oleh karagenan diperkuat oleh mediator inflamasi terutama PGE1 dan PGE2 melalui penurunan permeabilitas vaskuler dan bisa bertahan selama 6 jam dan berangsur-angsur berkurang dalam waktu 24 jam. Udem yang terjadi akibat terlepasnya mediator inflamasi seperti histamin, bradikinin, prostaglandin. Jika permeabilitas kapiler turun akan mengakibatkan protein-protein plasma menuju ke jaringan yang luka sehingga terjadi edema (Corsini dkk., 2005).

Tabel 2. Hasil uji aktivitas antiinflamasi pada tikus yang diinduksi karagenan

dalam interval waktu yang berbeda

Kelompok Perlakuan	Perubahan Volume Udema Kaki (ml) Pada Interval Waktu Yang Berbeda					Persentase Pengham-batan Radang (%)
	Jam ke-0	Jam ke-1	Jam ke-2	Jam ke-3	Jam ke-4	
Kontrol Negatif (CMC Na 0,5%)	1.15±0.07	1.19±0.07	1.26±0.06	1.26±0.05	1.24±0.05	-
Kontrol Positif (Natrium Diklofenak 0,012 g/kg BB	1.15±0.05	1.16±0.05	1.16±0.04	1.00*±0.05	0.86*±0.03	31.00%
ENBD 0,2 g/kg BB	1.21±0.05	1.07±0.06	0.99*±0.04	0.84*±0.06	0.87*±0.13	29.83%
ENBD 0,4 g/kg BB	1.26±0.08	1.11±0.04	0.96*±0.7	0.78*±0.03	0.76*±0.02	38.70%

N=5, data ditampilkan dalam MEAN±SEM. One Way ANOVA diikuti dengan Tukey test. *p<0.05 vs kontrol negatif (CMC Na 0.5%), #p<0.05 kontrol positif (natrium diklofenak).

Berdasarkan Tabel 2, terlihat pada jam ke 3 dan ke 4 kelompok kontrol positif yakni natrium diklofenak memberikan penghambatan inflamasi yang signifikan dibandingkan dengan kontrol negatif ($p<0,05$), sehingga pada jam tersebut natrium diklofenak dapat menghambat reaksi inflamasi. Pada jam ke 2 hingga ke 4 pemberian ENBD 0,2g/kgBB dan 0,4g/kgBB memberikan penghambatan inflamasi yang signifikan dibandingkan dengan kontrol negatif ($p<0,05$), sehingga ENBD 0,2g/kgBB dan 0,4g/kgBB pada jam ke 2 hingga ke 4 dapat menghambat reaksi inflamasi. Pada rata-rata persentase penghambatan udema, pada kelompok kontrol positif yakni natrium diklofenak dengan persentase penghambatan udema sebesar 31% lebih besar atau sebanding dengan rata-rata persentase penghambatan udem pada kelompok pemberian ENBD 0,2g/kgBB yaitu sebanyak 29.83% dan dibandingkan dengan kelompok pemberian ENBD 0,4g/kgBB persentase penghambatan udemnya lebih besar yaitu 38.70%. Sehingga pemberian ekstrak n-butanol buah dewandaru dengan dosis 0,4g/kgBB merupakan dosis yang berpotensi tinggi dalam menghambat udema, hal tersebut dilihat dari persentase penghambatan terbesar.

Selanjutnya dilakukan analisis data, pada tahap awal analisis statistik hasil penelitian dilakukan dengan tes *Shapiro-Wilk* untuk mengetahui apakah data hasil penelitian terdistribusi normal atau tidak, dengan nilai ($p>0.05$). Kemudian uji *Levene Test* untuk mengetahui homogenitas variannya, karena data terdistribusi normal dan homogen maka dilanjutkan analisis varian satu jalan yakni *One Way ANOVA* dan mendapatkan nilai $p<0.05$, yang berarti terdapat sedikitnya dua kelompok data yang berbeda bermakna, maka dilanjutkan dengan melakukan analisis *Post Hoc Test* dengan uji *LSD* (*Least Significant Difference*) untuk mengetahui

data yang memiliki perbedaan bermakna. Untuk mengolah data digunakan program Microsoft Excel dan SPSS versi 23.

Hasil uji statistik menunjukkan semua kelompok perlakuan terdistribusi normal dan homogen ($p>0.05$), dimana ekstrak n-butanol buah dewandaru dosis 0,2g/kgBB, 0,4g/kgBB dan kontrol positif menunjukkan perbedaan yang signifikan dengan kontrol negatif ($p<0.05$) pada jam ke 2, 3 dan ke 4. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak n-butanol buah dewandaru dosis 0,2g/kgBB, 0,4g/kgBB dan kontrol positif mempunyai potensi untuk mengurangi ketebalan udem pada telapak kaki tikus. Selanjutnya pada dosis 0,2g/kgBB, dosis 0,4g/kgBB tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan dengan kontrol positif ($p>0,05$), sehingga dosis tersebut mempunyai efek yang sama dengan kontrol positif. Pada kelompok perlakuan dosis 0,2g/kgBB dan dosis 0,4g/kgBB menunjukkan penurunan inflamasi yang memiliki perbedaan yang signifikan, sehingga terdapat perbedaan yang bermakna.

Hasil persentase penghambatan udema pada kelompok kontrol positif yakni sebesar 31%, dimana lebih besar dibandingkan persentase pada kelompok perlakuan dosis 0,2g/kgBB yang nilai persentasenya 29.83%. persentase penghambatan udema terbesar yakni pada kelompok perlakuan dosis 0,4g/kgBB, sehingga pemberian ekstrak buah dewandaru dengan dosis 0,4g/kgBB merupakan dosis yang memiliki potensi tinggi dalam menghambat udema. Hal ini dapat dilihat dari nilai persentase yang mencapai 38.70%. Adanya efek antiinflamasi diduga karena adanya kandungan metabolit sekunder pada ekstrak yakni flavonoid, dimana hasil uji skrining fitokimia pada ekstrak yang menunjukkan adanya golongan flavonoid. Flavonoid dalam tubuh bertindak dengan menghambat enzim lipooksigenase yang berperan

dalam biosintesis leukotriene. Selain menghambat metabolisme asam arakidonat sehingga produksi prostaglandin dapat berkurang. Flavonoid juga menghambat sekresi enzim lisosom yang merupakan mediator inflamasi. Penghambatan mediator inflamasi ini dapat menghambat proliferasi dari proses radang (Robinson, 1991). Dari hasil penelitian ini diketahui ekstrak buah dewandaru memiliki efek sebagai antiinflamasi, sehingga perlu dilakukannya penelitian senyawa apa yang bertanggung jawab terhadap efek antiinflamasi tersebut, dan kedepannya dapat dikembangkan menjadi fraksi bioaktif yang memiliki efek sebagai antiinflamasi sehingga dapat dikembangkan menjadi obat-obat herbal terstandar maupun fitofarmaka.

SIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa buah dewandaru tersebut positif memiliki kandungan flavonoid dan tanin dan ekstrak n-butanol buah dewandaru dengan dosis 0,2g/kg BB dan 0,4 g/kg BB dapat menghambat udema pada telapak kaki tikus yang telah diinduksikan karagenan.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, S.A. 1986. *Kimia Organik Bahan Alam*. Jakarta: Karnunika
- Anonim. 2013. *1000 Tanaman Khasiat dan Manfaatnya*. www.indonews.co.id.
- Corsini, E., Paola R.D., Viviani, B., Genovese, T., Mazzon, E., Lucchi, L., et al., 2005. Increased Carrageenan-Induced Acute Lung Inflammation in Old Rats, *Immunology*, **115** (2):253-61
- Einbond, L., Reynertson, K.A., Luo, X.D., Basile, M.J., Kennely, E.J., 2004, *Ethnopharmacology*, 81: 57–63.)
- Farnsworth, N.R. 1996. Biological and Phytochemical Screening of Plants. *Journal of Pharmaceutical Science*. **55**(3). Pages 257-259, 263.
- Hutapea, J.R., 1994, *Inventaris Tanaman Obat Indonesia III*, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Istiqomah. 2013. Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi dan Sokletasi Terhadap Kadar Piperin Buah Cabe Jawa (*Piperis retrofracti fructus*). *Skripsi*. Jurusan Farmasi UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Mangan, Y. 2003. *Cara Bijak Menaklukan Kanker*. Agromedia Pustaka: Jakarta.
- Marliana, S. D., Venty, S., & Suyono. 2005. *Skrining fitokimia dan analisis kromatografi lapis tipis komponen kimia buah labu siam (Sechium edule Jacq. Swartz.) dalam ekstrak etanol*. *Biofarmasi*. **3**(1): 1693-2242.
- Morton, J. 1987. *Fruits of warm climates*. Miami: FL, pp.281-286.
- Mycek, M. J. 2001. *Farmakologi Ulasan Bergambar Edisi 2*. Widya Medika: Jakarta.
- Prayitno, 2009. Efek Pemberian Tablet Effervescent Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Dewandaru (*Eugenia uniflora* L.) dan Sambiloto (*Andrographis paniculata* [burm.f.] ness) terhadap Fungsi Hati pada Tikus yang dibebani Glukosa, *Tesis Universitas Muhamadiyah Surakarta*.
- Pourmorad, F, Hosseinimehr, SJ, Shahabimajid, N. 2006, *Antioxidant Activity, Phenol, and Flavonoid Content of Some Selected Iranian Medicinal Plants*, *African Journal of Biotechnology*, **5**(11): 1142-1145.
- Robbins. 2004. *Buku Ajar Patologi Robbins Edisi 7 Volume 1*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Sander, Mochamad Aleq. 2010. *Atlas Berwarna Patologi Anatomi Edisi Revisi Jilid 1*, PT Rajagrafindo Persada, Jakarta.
- Siswanto, A dan Nurulita, N.A. 2005. *Daya Antiinflamasi Infus Daun Mahkota Dewa (Phaleria macrocarpa Scheff. Boerl) pada Tikus Putih (Rattus norvegicus) Jantan*. *Prosiding Seminar Nasional TOI XXVII*.
- Utami, W, Da'I M, Werdhi, D. 2005. *Uji Aktivitas Penangkap Radikal Bebas Fraksi Non*

polar Ekstrak Etanol Daun Dewandaru (Eugenia uniflora L.) dengan metode DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhidrazil) Beserta Penetapan Kadar Fenol dan Flavonoidnya. Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Vogel, H.G., 2008, *Drug Discovery and Evaluation: Pharmacological Assays*,

Springer-Verley Berlin, Deidelbarg, New York.

Wilmana, F., dan Gan, S., 2012. *Farmakologi dan Terapi Edisi 5: Analgesik-Antipiretik Analgesik Anti-Inflamasi Nonsteroid dan Gangguan Sendi Lainnya.* Jakarta: Departemen Farmakologi dan Terapeutik Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.