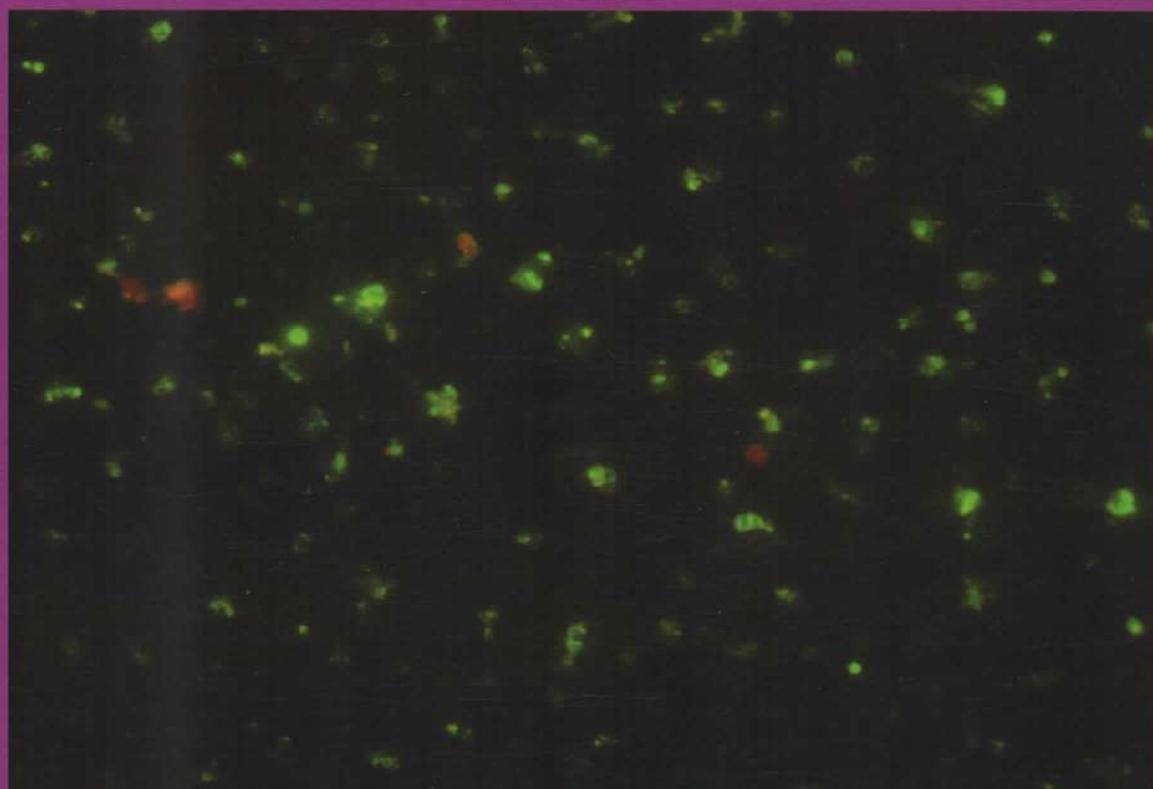


ISSN 1979-1305

VETERINARIA *Medika*



Vet Med

Vol.10

No.2

Hal. 131-249

Surabaya, Juli 2017

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA**

Veterinaria Medika

Vol 10 , No. 2, Juli 2017

Veterinaria Medika memuat tulisan ilmiah dalam bidang Kedokteran Hewan dan
Peternakan.

Terbit pertama kali tahun 2008 dengan frekuensi terbit tiga kali setahun pada bulan
Pebruari, Juli dan Nopember.

Susunan Dewan Redaksi

Ketua penyunting :

Widjiati

Sekretaris :

Lucia Tri Suwanti

Bendahara :

Hani Plumeriastuti

Iklan dan Langganan :

Budi Setiawan

Penyunting Pelaksana :

Imam Mustofa

Mustofa Helmi Effendi

Sri Hidanah

Suherni Susilowati

Gracia Angelina Hendarti

Penyunting Teknis :

Djoko Legowo

Alamat Redaksi : Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga
Kampus C Unair Jl. Mulyorejo Tel. (031) 5992785 – 5993016 Surabaya 60115
Fax (031) 5993015 E-mail : vetmed_ua@yahoo.com

Rekening : BNI Cabang Unair No Rek. 0112443027 (Hani Plumeriastuti)
Veterinaria Medika diterbitkan oleh Fakultas Kedokteran Hewan
Universitas Airlangga

Ketentuan Umum Penulisan Naskah

1. Ketentuan Umum
 - a. Veterinaria Medika memuat tulisan ilmiah dalam bidang Kedokteran Hewan dan Peternakan, berupa hasil penelitian, artikel ulas balik (review/mini review) dan laporan kasus baik dalam Bahasa Indonesia maupun Bahasa Inggris.
 - b. Naskah/makalah harus orisinal dan belum pernah diterbitkan. Apabila diterima untuk dimuat dalam Veterinaria Medika, maka tidak boleh diterbitkan dalam majalah atau media yang lain.
2. Standar Penulisan
 - a. Makalah diketik dengan jarak 2 spasi, kecuali Judul, Abstrak, Judul tabel dan tabel, Judul gambar, Daftar Pustaka, dan Lampiran diketik menurut ketentuan tersendiri.
 - b. Alinea baru dimulai 3 (tiga) ketukan ke dalam atau (*First line 0.3"*).
 - c. Huruf standar untuk penulisan adalah Times New Roman 12.
 - d. Memakai kertas HVS ukuran A4 (21,0 x 29,7 cm).
 - e. Menggunakan bahasa Indonesia.
 - f. Tabel/Illustrasi/Gambar harus hitam putih, amat kontras atau *file scanning* (apabila sudah disetujui untuk dimuat).
3. Tata cara penulisan naskah/makalah ilmiah
 - a. Tebal seluruh makalah sejak awal sampai akhir maksimal 12 (dua belas) halaman.
 - b. Penulisan topik (Judul, Nama Penulis, Abstrak, Pendahuluan, Metode dst.) *tidak* menggunakan huruf kapital (*setence*) tetapi menggunakan *Title Case* dan diletakkan di pinggir (sebelah kiri).
 - c. Sistematika penulisan makalah adalah Judul, Nama Penulis dan Identitas, Abstrak dengan Key words, Pendahuluan, Materi dan Metode, Hasil dan Pembahasan, Kesimpulan, Ucapan Terima Kasih (bila ada), Daftar Pustaka dan Lampiran.
 - d. Judul harus pendek, spesifik, tidak boleh disingkat dan informatif, yang ditulis dalam bahasa Indonesia dan bahasa Inggris.
 - e. Nama penulis di bawah judul, identitas dan instansi penulis harus jelas, tidak boleh disingkat dan ditulis di bawah nama penulis.
 - f. Abstrak maksimal terdiri dari 200 (dua ratus) kata, diketik 1 (satu) spasi dalam bahasa Indonesia dan Inggris.
 - g. Kata kunci (*key words*) maksimum 5 (lima) kata setelah abstrak.
 - h. Materi dan Metode memuat peralatan/bahan yang digunakan terutama yang spesifik.
 - i. Daftar Pustaka disusun secara alfabetik tanpa nomor urut. Singkatan majalah/jurnal berdasarkan tata cara yang dipakai oleh masing-masing jurnal. Diketik 1 (satu) spasi dengan paragraf *hanging 0.3"* dan before 3.6 pt. Proporsi daftar pustaka, Jurnal/Majalah Ilmiah (60%), dan *Text Book* (40%). Berikut contoh penulisan daftar pustaka berturut-turut untuk *Text Book* dan Jurnal.
Roitt, I., J. Brostoff, and D. Male. 1996. *Immunology*. 4th Ed. Black Well Scientific Pub. Oxford.
Staropoli, I., J.M. Clement, M.P. Frenkiel, M. Hofnung and V. Deuble. 1996. Dengue-1 virus envelope glycoprotein gene expressed in recombinant baculovirus elicits virus neutralization antibody in mice and protects them from virus challenge. *Am.J. Trop. Med. Hygi*; 45: 159-167.
 - j. Tabel, Keterangan Gambar atau Penjelasan lain dalam Lampiran diketik 1 (satu) spasi, dengan huruf Times New Roman 12.
4. Pengiriman makalah dapat dilakukan setiap saat dalam bentuk cetakan (*print out*) sebanyak 3 (tiga) eksemplar. Setelah ditelaah oleh Tim Editor Veterinaria Medika, makalah yang telah direvisi penulis segera dikembalikan ke redaksi dalam bentuk cetakan 1 (satu) eksemplar dengan menyertakan makalah yang telah direvisi dan 1 (satu) disket 3.5" (Progam MS Word / IBM Compatible) dikirim ke alamat redaksi: Veterinaria Medika, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga, Kampus C Unair, Jalan Mulyorejo, Surabaya 60115, Telepon 031-599.2785; 599.3016; Fax. 031-599.3015; e-mail : vet_med_ua@yahoo.com
5. Ketentuan akhir
Terhadap naskah/makalah yang dikirim, redaksi berhak untuk:
 - a. memuat naskah/makalah tanpa perubahan
 - b. memuat naskah/makalah dengan perubahan
 - c. menolak naskah/makalah
6. Redaksi tidak bertanggung jawab atas isi naskah/makalah.
7. Makalah yang telah dimuat dikenai biaya penerbitan dan biaya pengiriman.
8. Penulis/pelanggan dapat mengirimkan biaya pemuatan makalah/langganan lewat transfer bank BNI Cabang Unair No Rek. 0112443027 (Hani Plumeriastuti) harga langganan Rp 100.000,- (Seratus ribu rupiah) pertahun sudah termasuk biaya pengiriman.
9. Semua keputusan redaksi tidak dapat diganggu gugat dan tidak diadakan surat menyurat untuk keperluan itu.

DAFTAR ISI

1	Kadar <i>Heat Shock Protein 70</i> dan Kortisol pada Serum Sapi Pejantan Sebelum dan Sesudah Pengambilan Semen Rebecca Mauriella, Pudji Srianto, Budi Utomo	131-134
2	Efektivitas Pemberian Minyak Buah Merah (<i>Pandanus conoideus</i> Linn) pada Mencit (<i>Mus musculus</i>) Infertil terhadap Kadar <i>Luteinizing Hormone</i> dan Jumlah <i>Corpus Luteum</i> Yanita Mutiaraning Viastika, Pudji Srianto, Widjiati	135-142
3	Pengaruh Pemberian Beta Karoten terhadap Persentase Jumlah Fetus Mencit (<i>Mus musculus</i>) Hidup yang diberi Paparan Asap Rokok Kretek Celica Alqurratu Rizqi, Mas'ud Hariadi, Sunaryo Hadi Warsito	143-150
4	Respon Imun Mencit (<i>Mus musculus</i>) yang Divaksin <i>Brucella abortus</i> Strain RB51 dan Diinfeksi <i>Brucella suis</i> terhadap Histopatologi Limpa Maria Gladis Bupu Meze, Emy Koestanti Sabdoningrum, Sri Chusniati, Lilik Maslachah	151-158
5	Aktivitas Alkaloid Daun Jarong (<i>Achyranthes aspera</i> Linn) terhadap Kematian Sel Kanker Mammae (<i>Mus musculus</i>) Rahma Putri Anggraini, Dewa Ketut Meles, Eka Pramytha Hestianah, Wurlina	159-166
6	Isolasi dan Identifikasi Bakteri <i>Edwardsiella tarda</i> pada Ikan Lele Dumbo (<i>Clarias gariepinus</i>) Sakit Di Kabupaten Jombang Clarissa Setyorini, Widjiati, Retno Sri Wahjuni	167-174
7	Pengaruh Pemberian Ekstrak Bunga Rosella (<i>Hibiscus sabdariffa</i> Linn.) terhadap Gambaran Histopatologi Ginjal Mencit (<i>Mus musculus</i>) Jantan Akibat Paparan Timbal Asetat Widya Bharanita Darmanto, Rochmach Kurnijasanti, Budiarto	175-182
8	Isolasi Bakteri Keratinolitik dari Limbah Bulu Ayam Risaseptiana, M. Anam Al Arif, E. Bimoaksono	183-190
9	Gambaran Patologi Ginjal Ikan Lele Dumbo (<i>Clarias gariepinus</i>) yang diinfeksi Bakteri <i>Edwardsiella tarda</i> Rizki Pramita Wibowo, Widjiati, Retno Sri Wahjuni	191-200
10	Gambaran Patologi Hepar Ikan Lele Dumbo (<i>Clarias gariepinus</i>) yang Diinfeksi Bakteri <i>Edwardsiella tarda</i> Ratu Meidiza, Arimbi, Poedji Hastutiek	201-208

Aktivitas Alkaloid Daun Jarong (*Achyranthes aspera* Linn) Terhadap Kematian Sel Kanker Mammae (*Mus musculus*)

Activity of Alkaloid of Jarong Leaves (*Achyranthes aspera* Linn) on the Death of Cancer Cells in the Breasts of Mice (*Mus musculus*)

Rahma Putri Anggraini¹, Dewa Ketut Meles², Eka Pramytha Hestianah², Wurlina²

¹ PPDH Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga

² Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga

Kampus C Unair, Jalan Mulyorejo, Surabaya-60115

Telp. 031-5992785, Fax. 031-5993015

Email : rahmaputri100@yahoo.com

Abstract

The purpose of this study was to describe activity of alkaloid of jarong leaves (*Achyranthes aspera* Linn) on the death of cancer cells in the breasts cancer of mice (*Mus musculus*). Twenty four mice were divided into six treatment groups which each group consists of four mice, K- as control were induced CMC Na 0,5%, meanwhile K+, P0, P1, P2, and P3 were induced with Benzo[a]pyrene, and then given alkaloid of jarong leaves (*Achyranthes aspera* Linn) and metotreksat for positive control. Sacrificed and staining at weeks as seventeen and eighteen. The data of apoptosis and necrosis breast cancer cells was analyzed using *One way* Anova test and continued by *Honestly Significant Difference* test. The result of this study showed there were significant ($p < 0,05$), but between positive control and P1, P2, P3 given same effect in apoptosis and necrosis incident of breast cancer death. The present study shows that alkaloid of jarong leaves (*Achyranthes aspera* Linn) has a therapeutic dose almost similar to metotreksat.

Keywords : Alkaloid, *Achyranthes aspera* Linn, breast cancer, mice.

Pendahuluan

Kanker adalah pertumbuhan dan perkembangan sel yang tidak normal, yang tumbuh secara cepat dan tidak terkendali melebihi sel-sel yang normal (Winarti, 2010). Aktivitas proliferasi sel dipengaruhi oleh ekspresi onkogen, tumor suppressor gen maupun *repair gene* dan *apoptosis gene*. Hasil dari aktivitas berbagai gen tersebut menyebabkan proliferasi sel yang tidak terkendali, secara klinis akan tumbuh benjolan (kanker) yang pada akhirnya berkembang menjadi

stadium lanjut (Irawan, 2008). Penelitian di Jakarta *Breast Cancer* pada April 2001 sampai April 2003 menunjukkan bahwa dari 2.834 orang memeriksakan benjolan pada mammae, 2.229 diantaranya (78%) merupakan tumor jinak, 368 orang (13%) terdiagnosis kanker mammae dan sisanya (9%) merupakan infeksi dan kelainan bawaan pada mammae (Djoerban, 2003). Salah satu obat antikanker yang berasal dari tanaman dan telah digunakan secara empiris dimasyarakat adalah *Achyranthes aspera linn* atau yang dikenal dengan

nama jarong, jarong laki atau remek getih.

Penelitian sebelumnya yang dilakukan Meles dan Devy (2008) menunjukkan bahwa ekstrak fraksi alkaloid daun Jarong (*Achyranthes aspera linn*) mempunyai aktivitas hambatan pertumbuhan terhadap kultur sel mieloma mencit secara *in vitro*. Kematian sel mieloma yang merupakan prototipe sel kanker akibat dari pemberian fraksi alkaloid *Achyranthes aspera linn*. Kematian sel dapat terjadi melalui proses nekrosis dan apoptosis. Kedua proses kematian sel tersebut dapat dibedakan berdasarkan atas mekanismenya. Terjadinya kematian sel melalui mekanisme nekrosis dimulai dari adanya pembengkakan sel (*swelling cell*) yang diikuti dengan terjadinya degenerasi sel, mengakibatkan gangguan keseimbangan cairan intrasel dan ekstraseluler yang terjadi secara berkelanjutan, sel mengalami lisis diikuti dengan nekrosis sel yang ditandai dengan inti sel mengalami piknosis, karioreksis, dan kariolisis (Meles dkk., 2004; Yalon *et al.*, 2004). Proses kematian sel melalui mekanisme apoptosis yakni proses kematian sel yang terjadi secara terprogram tanpa didahului oleh proses pembengkakan sel, atau proses peradangan sel. Apoptosis diawali dengan pengkerutan sel dan sel akan pecah yang diikuti pecahnya inti sel dan kromosom yang membentuk suatu badan sel yang disebut *apoptotic bodies* (badan apoptosis). Selanjutnya *apoptotic bodies* akan mengalami lisis dan terserap oleh sel sekitarnya melalui proses fagositosis (Meles dkk., 2004; Lantuejoul *et al.*, 2004).

Berdasarkan landasan secara empiris, teoritik, dan hasil penelitian pendahuluan fraksi alkaloid *Achyranthes aspera linn* yang dapat membunuh sel mieloma secara *in vitro*, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian aktivitas fraksi alkaloid *Achyranthes aspera linn* terhadap kematian sel kanker mammae

mencit yang diinduksi benzo[a]pyrene secara *in vivo*.

Materi dan Metode Penelitian

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan selama 18 minggu, dimulai pada bulan Agustus sampai November 2016. Kegiatan penelitian ini dilaksanakan menggunakan sarana Laboratorium Farmakologi, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga untuk pembuatan alkaloid *Achyranthes aspera linn*, pembedahan dan pengambilan kanker mammae mencit, pembuatan suspensi jaringan serta pewarnaan. Proses pemeliharaan mencit dilakukan di Kandang Hewan Coba, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga, Surabaya. Pemeriksaan preparat mikroskop fluorescens dilakukan di laboratorium Rumah Sakit Penyakit Infeksi, Universitas Airlangga, Surabaya.

Alat dan Bahan

Bahan tanaman yang digunakan untuk penelitian adalah daun jarong (*Achyranthes aspera Linn*) berupa daun kering, bahan lain yang digunakan berupa larutan n-heksan, larutan Metanol, Asam tartarat, larutan NH₄OH, larutan RPMI, Acridine orange untuk pewarnaan suspensi jaringan kanker mammae, *Etidium Bromide* untuk pewarnaan suspensi jaringan kanker mammae, *Benzo[a]pyrene* untuk induksi sel kanker mammae, metotreksat (standart obat antikanker), *corn oil*, pakan mencit 511 dan Mencit (*Mus musculus*).

Alat yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari kandang percobaan untuk tempat pemeliharaan yang berupa kandang lengkap dengan tempat pakan dan tempat minum. Peralatan yang digunakan untuk pembuatan alkaloid *Achyranthes aspera linn* timbangan elektrik, mikropipet 10 μ L dan 100 μ L, labu pisah, evaporator, kertas pH, sendok logam, beker glass, kertas saring,

penyaring *Buchner*, kain flannel, corong. Peralatan untuk induksi kanker spuit 1 ml dan 3 ml. Peralatan yang digunakan untuk insisi dan pembuatan sediaan suspensi jaringan sel kanker mammae meliputi, 1 set alat bedah, object glass, cover glass, nampan sebagai wadah, penjepit, pot kecil dan tutup sebagai tempat penyimpanan organ, kertas label, papan seksi, sonde, kamera, dan mikroskop fluorescens.

Pembuatan Alkaloid

Serbuk kering daun jarong dimaserasi dengan n-heksan selama 2 x 24 jam pada suhu kamar. Proses selanjutnya disaring, kemudian ampas diambil dan filtratnya dibuang. Ampas yang didapat dilakukan maserasi ulang dengan menggunakan metanol+ asam tartrat 10%, setelah itu disaring kembali dan hasil saringan diuapkan. Dilakukan pembasaan dengan penambahan NH₄OH (indikator pH 8-10), kemudian penambahan kloroform dan diuapkan kembali sehingga didapat ekstrak kental kloroform yang mengandung alkaloid.

Eksplorasi Dosis

Penentuan dosis alkaloid daun jarong (*Achyranthes aspera linn*) sebagai obat anti kanker berdasarkan hasil penelitian pendahuluan yang dilakukan oleh Wurlina dkk. (2003), Meles (2004) yaitu 100 ppm secara *in vitro*. Jumlah cairan tubuh setiap individu berkisar 60% sehingga apabila seluruh obat yang diberikan diabsorpsi seluruhnya maka jumlah obat yang beredar di dalam tubuh yaitu $100/60 \times \text{dosis } in vitro$, jadi dapat dihitung dosis efektifnya sebagai berikut $100/60 \times 100 = 167 \text{ mg/kgbb}$, kemudian dihitung berdasarkan atas penelitian oleh Wagner and Wolf (1977), dosis yang digunakan untuk bahan-bahan alam yang belum diketahui dosis efektifitasnya digunakan deretan dosis sebagai berikut 3,10, 30,100,300 mg/kg bb. Sehingga dosis yang digunakan pada penelitian ini yakni 124 mg/kgbb, 167 mg/kgbb, 207 mg/kgbb.

Perlakuan

Mencit dibagi menjadi 6 kelompok dengan rincian 5 kelompok mencit menderita kanker mammae dibagi secara acak dan 1 kelompok mencit sehat (kontrol negatif) sehingga tiap kelompok terdiri dari 4 ekor. Kelompok kontrol negatif (K-) yaitu mencit sehat (tidak menderita kanker mammae) diberi suspensi CMC 0,5%, kelompok kontrol positif (K+) yaitu mencit menderita kanker mammae diberi metotreksat (standart obat anti kanker) dengan dosis 15 mg/kgbb dalam suspensi CMC 0,5%, kelompok perlakuan 0 (P0) mencit menderita kanker mammae diberi alkaloid *Achyranthes aspera linn* dengan dosis 0 mg/kgbb dalam suspensi CMC 0,5%, kelompok perlakuan 1 (P1) mencit menderita kanker mammae diberi alkaloid *Achyranthes aspera linn* dengan dosis 124 mg/kgbb dalam suspensi CMC 0,5%, kelompok perlakuan 2 (P2) mencit menderita kanker mammae diberi alkaloid *Achyranthes aspera linn* dengan dosis 167 mg/kgbb dalam suspensi CMC 0,5%, kelompok perlakuan 3 (P3) mencit menderita kanker mammae diberi alkaloid *Achyranthes aspera linn* dengan dosis 207 mg/kgbb dalam suspensi CMC 0,5%. Semua kelompok mendapat perlakuan yang sama setiap hari, dilakukan secara per oral selama 8 minggu (Wurlina dkk, 2009). Setelah 8 minggu semua kelompok mencit dilakukan biopsi. Parameter yang diamati melalui biopsy sel kanker mammae adalah sel kanker mammae yang mengalami apoptosis dan nekrosis.

Pembuatan suspensi jaringan kanker mammae

Proses pembuatan suspensi jaringan kanker mammae diawali dengan kanker mammae dipreparasi kemudian digerus hingga halus pada cawan porselen lalu ditambahkan larutan NaCl fisiologis dan dituangkan ke dalam tabung reaksi untuk disentrifus dengan kecepatan 3000 rpm/10 menit diulang sebanyak dua kali hingga bening. Kemudian dibuang sedikit demi

sedikit filtratnya. Setelah cairan filtrat dibuang, tersisa endapan yang kemudian ditambah larutan RPMI sebanyak 5 ml sambil dikocok hingga tercampur, lalu disentrifuge kembali dengan kecepatan 3000 rpm/10 menit. Filtrat dibuang, didapatkan endapan dalam bentuk suspensi sel kanker mammae (Meles, 2007).

Pewarnaan sitologi sel kanker mammae

Kanker mammae mencit yang telah dibuat suspensi dibuat preparat ulas dengan pewarnaan campuran *etidium bromide* dan *acridine orange*. Proses pewarnaan diawali dengan membuat larutan AO 100 ppm dan larutan EB 100 ppm dalam larutan PBS, kemudian mencampurkan kedua zat warna sama banyak dalam vial. Setelah itu mencampurkan sebanyak 50 µL suspensi sel dengan 10 µL campuran zat warna (keduanya) dalam vial, lalu mikropipet sebanyak 25 µL, ditempatkan objek glass, kemudian dilakukan ulasan diatas objek glass, dan dikeringkan dengan cara diangin-anginkan selama 5 menit, kemudian dimasukkan ke dalam oven 50 °C selama 48 jam dan diamati minimal 100 sel dengan mikroskop fluorescens pembesaran 100 kali. Sel apoptosis

berwarna orange dengan bintik-bintik terang karena kondensasi kromatin dan fragmentasi DNA, sedangkan sel nekrosis berwarna orange kecoklatan tanpa bintik terang, dan sel hidup berwarna hijau.

Analisis Data

Rancangan penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 6 kelompok dan 4 ulangan. Data yang diperoleh dianalisa dengan menggunakan Anova satu arah kemudian dilanjutkan uji HSD (*Honestly Significant Difference*) untuk mengetahui perbedaan pada tiap perlakuan (Kusriningrum, 2008).

Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian terhadap kematian sel kanker mammae pada mencit setelah pemberian alkaloid daun jarong (*Achyranthes aspera Linn*) pada pemberian 0,5 cc masing-masing larutan uji kontrol negatif, kontrol positif, CMC Na 0,5%, 124 mg/kgbb, 167 mg/kgbb, 207 mg/kgbb alkaloid daun jarong (*Achyranthes aspera Linn*) secara in vivo terhadap mekanisme kematian sel kanker mammae secara apoptosis dan nekrosis dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Rerata dan Standard Deviasi Sel Normal dan Sel Kanker Kelenjar Mammae setelah pemberian alkaloid daun jarong (*Achyranthes aspera Linn*)

Perlakuan	Rerata ± SD		
	Apoptosis (%)	Nekrosis (%)	Hidup (%)
K-	0.00 ^a ± 0.00	4.00 ^a ± 2.82	96.00 ^c ± 2.82
K+	40.25 ^{bc} ± 11.23	36.75 ^b ± 7.71	23.00 ^a ± 7.11
P0	0.50 ^a ± 0.57	4.50 ^a ± 1.29	96.65 ^c ± 1.70
P1	29.50 ^b ± 4.20	32.75 ^b ± 4.85	37.75 ^b ± 5.25
P2	38.50 ^{bc} ± 4.65	30.50 ^b ± 6.19	31.00 ^{ab} ± 4.39
P3	44.25 ^c ± 3.09	30.25 ^b ± 3.59	25.50 ^a ± 6.35

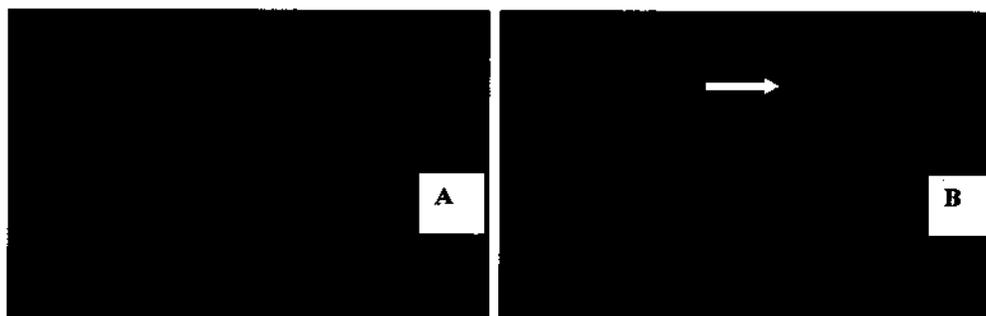
Keterangan : Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata (p<0,05)

Dari tabel 1 diketahui bahwa terdapat perbedaan antara perlakuan yang diberikan dosis alkaloid daun jarong (*Achyranthes aspera Linn*) pada masing-masing kejadian apoptosis, nekrosis, dan sel kanker kelenjar mammae hidup, setelah dilakukan uji statistik menggunakan Anova satu arah terdapat perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$). Dilanjutkan dengan uji HSD untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan, pada kejadian apoptosis antara P0 dengan kontrol positif, P1, P2, P3 berbeda nyata ($p < 0,05$), sedangkan kontrol positif tidak berbeda nyata dengan P1, P2, P3 ($p > 0,05$). Pada kejadian nekrosis, antara P0 berbeda nyata dengan kontrol positif, P1, P2, P3 ($p < 0,05$), kontrol positif tidak berbeda nyata dengan P1, P2, P3 ($p > 0,05$), sedangkan pada kejadian sel kanker kelenjar mammae hidup terdapat perbedaan nyata ($p < 0,05$) antara P0 dengan kontrol positif, P1, P2, P3, antara kontrol positif berbeda nyata dengan P1 ($p < 0,05$), namun tidak berbeda nyata dengan P2 dan P3 ($p > 0,05$).

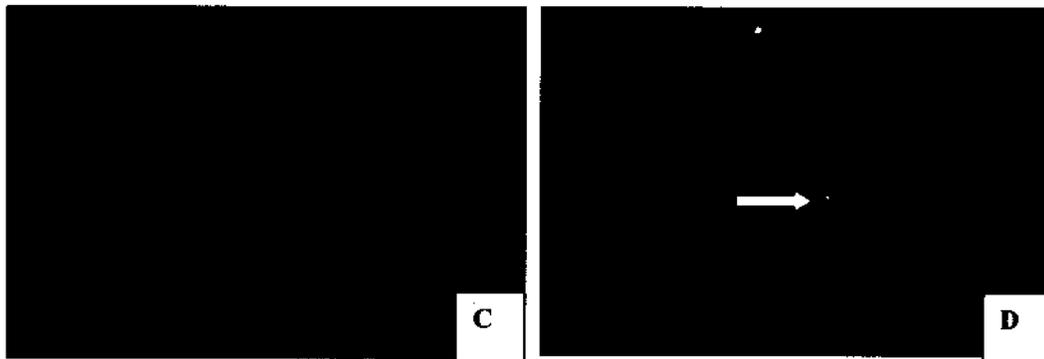
Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 1 diketahui bahwa terdapat perbedaan antara perlakuan yang diberikan dosis alkaloid daun jarong (*Achyranthes aspera Linn*) dan Metotreksat pada masing-masing kejadian apoptosis, nekrosis, dan sel kanker kelenjar mammae hidup, setelah dilakukan uji statistik menggunakan Anova satu arah terdapat perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$). Dilanjutkan dengan uji HSD untuk mengetahui perbedaan

antar perlakuan, pada kejadian apoptosis antara P0 dengan kontrol positif, P1, P2, P3 berbeda nyata ($p < 0,05$), hal ini dapat diartikan bahwa pemberian metotreksat 15 mg/kgbb dan pemberian alkaloid daun jarong (*Achyranthes aspera Linn*) mulai dosis 124 mg/kgbb sampai 207 mg/kgbb berpengaruh nyata terhadap kematian sel kanker mammae melalui mekanisme apoptosis, sedangkan antara kontrol positif tidak berbeda nyata dengan P1, P2, P3 ($p > 0,05$). Hal tersebut berarti bahwa pemberian fraksi alkaloid daun jarong (*Achyranthes aspera Linn*) mulai dari konsentrasi 124 mg/kgbb sampai dengan 207 mg/kgbb memberikan efek yang sama dengan penggunaan Metotreksat 15 mg/kgbb secara in vivo.

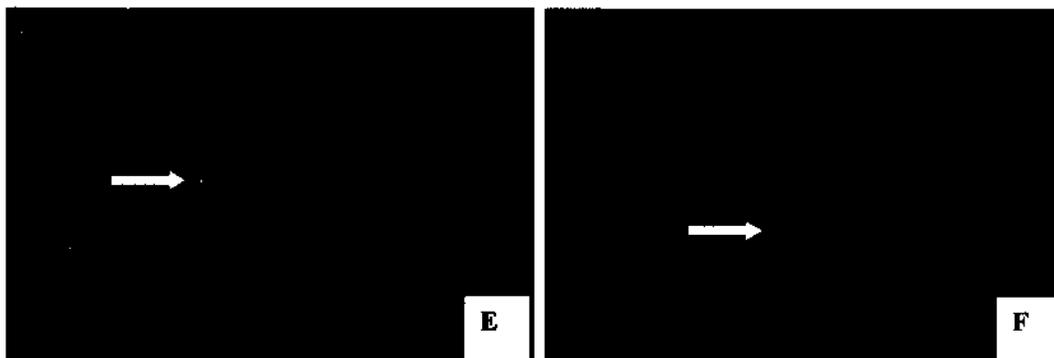
Pada kejadian nekrosis, antara P0 berbeda nyata dengan kontrol positif, P1, P2, P3 ($p < 0,05$), pemberian metotreksat 15 mg/kgbb dan pemberian alkaloid daun jarong (*Achyranthes aspera Linn*) mulai dosis 124 mg/kgbb sampai dengan 207 mg/kgbb berpengaruh nyata terhadap kematian sel kanker mammae melalui mekanisme nekrosis, sedangkan antara kontrol positif tidak berbeda nyata dengan P1, P2, P3 ($p > 0,05$), hal tersebut berarti bahwa pemberian dosis alkaloid daun jarong (*Achyranthes aspera Linn*) mulai dari 124 mg/kgbb sampai dengan 207 mg/kgbb memberikan efek yang sama dengan penggunaan metotreksat 15 mg/kg bb pada kejadian nekrosis sel kanker mammae mencit.



Keterangan : (A) Kelompok kontrol negatif, sel kelenjar mammae normal (—————); (B) Kelompok kontrol positif, sel kanker kelenjar mammae yang mengalami apoptosis () dan nekrosis (—————) (Perbesaran 100x : Mikroskop Fluorescens Olympus FSX 100).



Keterangan : (C) Kelompok P0, sel kanker kelenjar mammae hidup (→) dan terdapat sel yang nekrosis (→) ; (D)Kelompok P1, sel kanker kelenjar mammae yang mengalami apoptosis (→) dan nekrosis (→) (Perbesaran 100x : Mikroskop Fluorescens Olympus FSX 100).



Keterangan : (E) Kelompok P2, sel kanker kelenjar mammae mengalami apoptosis (→) dan nekrosis (→); (F) Kelompok P3, sel kanker kelenjar mammae mengalami apoptosis (→) dan nekrosis (→) (Perbesaran 100x : Mikroskop Fluorescens Olympus FSX 100).

Gambar 1. Gambaran sel mammae pada pemeriksaan dengan mikroskop fluorencens

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa aktivitas alkaloid daun jarong (*Achyranthes aspera linn*) menyebabkan nekrosis dan apoptosis sel kanker mammae pada mencit yang diinduksi benzo[a]pyrene.

Daftar Pustaka

Djoerban, Z. 2003. Kanker Payudara: Yang Penting dan Perlu Diketahui. Medicinal: Jurnal Kedokteran, 4(2)

Irawan.2008. Hubungan nilai AgNOR pra dan pasca kemoradiasi dengan respon radiasi pada penderita karsinoma epidermoid serviks uteristadium lanjut. Program Pendidikan Dokter Spesialis I Obstetri dan Ginekologi Universitas Diponegoro (tesis).

Kusriningrum, R.S. 2008. Perancangan Percobaan. Airlangga University Press.Surabaya.

Lantuejoul,S, J.C.Soria, D.Moro-Sibilot, L.Morat, S.Veyrenc, P.Lorilier, P.Y.Brichon, L.Sabatier, C.

- Brabilia, and E. Brambilla. 2004. Differential Expression of Telomerase Reverse Transcriptase (hTERT) in Lung Tumors. *J.Cancer* Mar 22: 90(6):1222-1229.
- Meles, D.K, Wurlina dan W. Sastrowardoyo. 2004. Efek Antifertilitas dan Uji reversibilitas Spermatogenik *Achyranthes Aspera* Linn pada Staging Spermatogenesis dalam Upaya Penemuan Obat Kontrasepsi. Lemlit Unair.
- Meles, D.K. 2007. Alkaloid *Achyranthes aspera linn* Menyebabkan Nekrosis dan Apoptosis Sel Mieloma. *Media Kedokteran Hewan*. 23(1).
- Meles dan K.Devy. 2008. Efek fraksi alkaloid daun jarong (*Achyranthes aspera linn*) pada viabilitas sel mieloma mencit. *Veterinary Medicine*. 1(1).
- Yalon, M., S.Gal., Y. Segev, and K.I. Skorecki.2004.Sister Chromatid Separation at Human Telomeric Region.*J.Cell Sci*.67(6):1113-1118.
- Wagner, H. and Wolff,P. 1977.New Natural Products and Plant Drugs with Pharmacological,Biological or Therapeutical Activity.page 34-37.
- Winarti, S. 2010. Makanan Fungsional, Cetakan Pertama, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Wurlina, Meles, D.K, dan Nian. 2009. Kadar glukosa darah setelah pemberian aloxan pada tikus putih (*Rattus Norwegicus*).*Surabaya:Veterinary journal*. 5(4):34.
- Wurlina dan W. Sastrowardoyo. 2003. Efek Alkaloid Daun *Acyranthes aspera linn* Terhadap Perkembangan Sel embrio (*Cleavage*) Mencit (*Mus musculus*)., Lembaga Penelitian Universitas Airlangga.