

## Uji Toksisitas Ekstrak Akar Tuba secara Topikal pada Kucing Lokal

(TUBA ROOT EXTRACT TOXICITY TEST ON CAT LOCAL TOPICALLY)

Adri Yana Rambu Anawenju<sup>1</sup>, Siswanto<sup>2</sup>, I Made Merdana<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Dokter Hewan,

<sup>2</sup>Laboratorium Fisiologi,

<sup>3</sup>Laboratorium Farmakologi,

Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana.

Jln. P.B.Sudirman Denpasar, Bali tlp, 0361-223791.

Email : [adriyana\\_rambu@yahoo.com](mailto:adriyana_rambu@yahoo.com)

### ABSTRAK

Ekstrak akar tuba (*Derris elliptica*) mengandung zat rotenon/tubotoxin yang telah di uji secara *in vitro* dapat membunuh kutu pada anjing maupun kucing. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya toksik ekstrak akar tuba bagi kulit kucing lokal secara topikal. Hewan coba yang digunakan berjumlah 10 ekor kucing lokal berumur satu sampai satu setengah tahun, terdiri dari lima ekor kucing jantan dan lima ekor kucing betina. Perlakuan meliputi kontrol negatif (aquadest) dan larutan ekstrak akar tuba konsentrasi 1%, 2% dan 3%. Pengamatan dilakukan setelah 1 jam, 2 jam, 3 jam, 4 jam dan dilanjutkan setelah 24 jam pasca penetasan ekstrak akar tuba untuk melihat apakah terjadi toksisitas pada kulit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak akar tuba tidak menimbulkan dermatitis pada kucing lokal. Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa ekstrak akar tuba dengan konsentrasi 1%, 2% dan 3% tidak menimbulkan toksisitas pada kulit kucing lokal.

Kata kunci: Ekstrak akar tuba (*Derris elliptica*), rotenon, dermatitis

### ABSTRACT

Tuba root extract (*Derris elliptica*) contains rotenon / tubotoxin which has been tested *in vitro* can kill fleas in dogs and cats. This study aims to determine the toxic effect of tuba root extract to the local cats skin topically. Experimental animals used were 10 local cats aged one to one and a half years, consisted of five male and five female cats. The treatments included a negative control (aquadest) and the tuba root extract solution with concentration of 1%, 2% and 3%. Observations were made after 1 hour, 2 hours, 3 hours, 4 hours and resumed after 24 hours post-hatching tuba root extract to see whether there is toxicity to the skin. The results showed that the tuba root extract does not cause dermatitis in local cats. The results of this study can be concluded that the tuba root extract with a concentration of 1%, 2% and 3% does not cause toxicity to the local cats skin

Key word: Tuba root extract (*Derris elliptica*), rotenone, dermatitis

### PENDAHULUAN

Kucing termasuk hewan pemakan daging (karnivora) yang cukup mempunyai arti penting dalam kehidupan sehari-hari, diantaranya sebagai hewan kesayangan (hewan peliharaan), sebagai pemangsa tikus dan juga dapat dijadikan sebagai salah satu kegiatan komersial yang cukup menguntungkan. Seperti hewan kesayangan lainnya, kucing juga sangat

rentan terhadap berbagai penyakit termasuk yang disebabkan oleh ektoparasit seperti pinjal, caplak maupun tungau, oleh karena itu dibutuhkan obat-obatan untuk mengatasinya. Sediaan obat anti ektoparasit yang telah banyak tersedia di pasaran dan sering dipakai oleh para pemelihara hewan kesayangan, seperti dengan nama dagang ivomac<sup>®</sup> dan amitras<sup>®</sup>. Namun obat tersebut masih sulit terjangkau bagi masyarakat di pedesaan dan harganya relatif mahal karena jarang tersedia dalam kemasan kecil, sehingga salah satu usaha alternatif pada bidang kedokteran hewan sebagai anti ektoparasit khususnya pada kucing dengan menggunakan bahan alami seperti ekstrak akar tuba sangat diperlukan.

Ekstrak akar tuba mengandung zat yang disebut rotenon/tubotoxin, selain itu juga terdapat zat-zat lain seperti deguelin, elliptone, sumatrol dan toxicarol. Namun zat yang paling banyak ditemukan pada bagian akar tuba dan telah banyak dimanfaatkan dalam kehidupan manusia ialah rotenon (Yoon, 2006). Dari penelitian sebelumnya, senyawa ini telah banyak digunakan di bidang pertanian sebagai insektisida yang aman digunakan oleh petani untuk membasmi hama pada tanaman dan sayuran (Priyono dan Triwidodo, 1993). Di bidang perikanan, akar tuba berfungsi sebagai bahan peracun ikan baik di kolam maupun di perairan bebas (Guerrero *et al.*, 1990), dapat digunakan untuk membasmi larva nyamuk *Aedes sp.* (Sahabuddin, 2005) dan kandungan flavanoid dalam ekstrak akar tuba dapat membunuh larva *Aedes aegypti* (Sayono *et al.*, 2010). Selain itu ekstrak akar tuba telah digunakan untuk membunuh larva pada lalat (Spradbery *et al.*, 1983).

Dari hasil uji *in vitro* yang telah dilakukan bahwa ekstrak akar tuba dengan konsentrasi 1%, 2% dan 3% dapat dimanfaatkan sebagai antiektoparasit khususnya untuk membunuh kutu pada kucing, namun pada dosis yang tinggi kemungkinan adanya efek yang dapat ditimbulkan pada kulit seperti terjadinya dermatitis/iritasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek toksisitas ekstrak akar tuba bagi kulit kucing lokal pada konsentrasi 1%, 2% dan 3% yang diberikan secara topical.

## METODE PENELITIAN

Bahan-bahan yang digunakan dalam melakukan penelitian ini antara lain, akar tuba yang diambil dari Kecamatan Gambiran, Kabupaten Banyuwangi, Propinsi Jawa Timur, alkohol 70%, metanol, eter (untuk mengikat zat aktif), kapas dan aquades.

Peralatan yang digunakan dalam melakukan penelitian ini antara lain, alat pemotong (pisau), blender, *shaker* (alat pengaduk), saringan, timbangan, erlenmeyer, gelas beker, labu ukur dan botol tetes.

### **Hewan Coba**

Penelitian ini menggunakan hewan coba berjumlah 10 ekor kucing lokal berumur satu sampai satu setengah tahun, terdiri dari lima ekor kucing jantan dan lima ekor kucing betina yang berada di sekitar daerah Denpasar.

### **Pembuatan Ekstrak Akar Tuba**

Seberat 1 kg akar tuba yang sudah dibersihkan dari tanah di potong kecil-kecil/tipis-tipis kemudian dikeringkan dengan cara dianginkan sekitar tujuh sampai 10 hari sampai cukup kering. Selanjutnya diblender hingga menjadi bubuk dan di ayak dengan menggunakan saringan untuk memisahkan serbuk dengan seratnya. Sebanyak 100 g bubuk akar tuba dimasukkan ke dalam erlenmeyer dan ditambahkan dengan 100 mL metanol lalu dikocok dengan menggunakan *shaker* selama 2-3 jam, selanjutnya disaring dan diambil filtratnya. Diulangi kembali dengan menambahkan 50 mL metanol, dikocok kembali selama 2-3 jam diambil kembali hasil filtratnya. Filtrat pertama dan kedua dimasukkan ke dalam wadah yang mempunyai permukaan luas, selanjutnya dilakukan penguapan metanol dengan membiarkan dalam suhu kamar selama 2-3 hari. Ekstrak pekat yang didapat ditambahkan eter sehingga terbentuk endapan yang berupa gel berwarna coklat. Gel inilah yang akan digunakan dalam penelitian.

### **Pembuatan Larutan Ekstrak Akar Tuba**

Kadar ekstrak akar tuba yang digunakan dalam penelitian ini merujuk pada Muharsini *et al.* (2006), dengan masing-masing konsentrasi yang digunakan yaitu 1%, 2% dan 3%. Larutan ekstrak akar tuba 1%, dibuat dengan menimbang ekstrak akar tuba sebanyak 0,1 gr, dimasukkan ke dalam labu ukur dan ditambahkan aquades sampai dengan 10 mL. Larutan ekstrak akar tuba 2% dibuat dengan menimbang ekstrak akar tuba sebanyak 0,2 g, dimasukkan ke dalam labu ukur dan ditambahkan aquades sampai dengan 10 mL. Larutan ekstrak akar tuba 3% dibuat dengan menimbang ekstrak akar tuba 0,3 g, dimasukkan ke dalam labu ukur dan ditambahkan aquades sampai dengan 10 mL.

### Prosedur Penelitian

Pada lima ekor kucing jantan dan lima ekor kucing betina setiap ekor ditetesi dengan kontrol negatif (aquades) dan larutan ekstrak akar tuba dengan konsentrasi 1%, 2% dan 3% searah jarum jam dengan masing-masing satu tetes dengan jarak 1 cm. Tetesan dilakukan pada daerah abdomen, inguinal dan daerah dorsal (telinga dan sekitarnya). Selanjutnya dilakukan pengamatan mulai dari 1 jam, 2 jam, 3 jam, 4 jam setelah perlakuan apakah terjadi toksisitas dengan melihat perubahan pada kulit, seperti terjadinya dermatitis yang terlihat dengan perubahan dari warna kulit menjadi kemerahan, adanya gatal-gatal dan adanya odem/lepuh maupun lesi (Bock, M. 2003). Setelah 24 jam kemudian diamati kembali untuk memastikan apakah masih terjadi reaksi atau tidak. Selanjutnya data yang diperoleh dicatat dengan kriteria/skor sebagai berikut:

- ( 0 ) : Tidak terjadi dermatitis/iritasi (aman)
- ( 1 ) : Dermatitis/iritasi ringan (kemerahan)
- ( 2 ) : Dermatitis/iritasi sedang (merah dan gatal-gatal)
- ( 3 ) : Dermatitis/iritasi berat (merah, odema/melepuh dan terjadi lesi).

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian uji toksisitas ekstrak akar tuba secara topikal pada kucing lokal dengan perlakuan 0% (kontrol), 1%, 2% dan 3% ekstrak akar tuba dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil pengamatan perubahan kulit kucing lokal setelah ditetesi 1%, 2% dan 3% ekstrak akar tuba.

| Hewan<br>coba<br>(kucing) | U | Perlakuan                      |   |   |   |    |                                |   |   |   |    |                                |   |   |   |    |
|---------------------------|---|--------------------------------|---|---|---|----|--------------------------------|---|---|---|----|--------------------------------|---|---|---|----|
|                           |   | 0%                             |   |   |   |    | 1%                             |   |   |   |    | 2%                             |   |   |   |    |
|                           |   | Waktu<br>pengamatan<br>jam ke- |   |   |   |    | Waktu<br>pengamatan<br>jam ke- |   |   |   |    | Waktu<br>pengamatan jam<br>ke- |   |   |   |    |
|                           |   | 1                              | 2 | 3 | 4 | 24 | 1                              | 2 | 3 | 4 | 24 | 1                              | 2 | 3 | 4 | 24 |

|        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Jantan | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|        | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|        | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|        | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|        | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Betina | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|        | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|        | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|        | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|        | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Uji toksisitas ekstrak akar tuba kadar 1%, 2% dan 3% secara topikal pada kucing jantan maupun betina padapengamatanmulai dari 1 jam, 2 jam, 3 jam dan 4 jam tidak menimbulkan dermatitis pada kulit kemudian pengamatan yang dilanjutkan setelah 24 jam juga tidak menimbulkan dermatitis pada kulit kucing jantan maupun kucing betina. Dari hasil penelitian ini juga dapat dilihat bahwa antara kucing jantan dan betina tidak terdapat perbedaan terhadap efek yang ditimbulkan oleh ekstrak akar tuba.

Tidak terjadinya toksisitas dapat dikarenakan konsentrasi yang digunakan masih tergolong kecil sehingga walaupun rotenon diserap/diabsorpsi oleh tubuh tidak menimbulkan kerusakan pada sel maupun membran sel, sehingga tidak terjadi peradangan pada kulit. Hal ini sesuai dengan apa yang dilaporkan oleh Sumantri *et al.* (2013), bahwa faktor yang sangat mempengaruhi terjadinya dermatitis yaitu jumlah dan konsentrasi dari agen yang kontak dan masuk kedalam tubuh, sehingga agen yang kontak dan masuk kedalam tubuh dalam jumlah yang sedikit belum dapat menimbulkan dermatitis pada kulit. Hal ini juga didukung dengan adanya data dari WHO (1992), dimana uji LD50 dermal >5000 mg/kg (merupakan dosis yang tinggi), sehingga dapat menimbulkan dermatitis pada kelinci, oleh karena itu pada penggunaan ekstrak akar tuba dengan konsentrasi 1%, 2% dan 3% secara topikal belum/tidak menimbulkan dermatitis pada kulit kucing karena dosis yang diberikan masih tergolong rendah.

Toksisitas rotenon yang terdapat pada ekstrak akar tuba sebagai racun kontak pada serangga berbeda dengan mamalia karena pada serangga memiliki struktur kulit yang lebih tipis dibandingkan dengan mamalia, dimana struktur kulit pada serangga terdiri dari kutikula

yang diproduksi oleh epidermis dengan penyusun utamanya terdiri dari kitin, lipid, lilin, karbonat dan pigmen melanin yang menyebabkan adanya perbedaan warna pada kutikula dan lapisan kulit lainnya. Selanjutnya adalah lapisan epidermis kulit dimana pada lapisan ini terdapat sel-sel yang selalu membelah dalam proses pergantian kulit, sehingga jika terkena rotenon maka sel-sel ini akan mengalami kelumpuhan dan terjadi paralisis yang berakhir dengan kematian.

Sedangkan pada mamalia memiliki struktur kulit yang terdiri dari lapisan epidermis yang memiliki lima lapisan utama yaitu stratum basalis/stratum germinativum yang merupakan lapisan paling bawah, stratum spinosum, stratum granulosum, stratum lusidum dan stratum korneum serta terdapat sel langerhans yang memiliki peranan yang paling kuat dari sistem imun seluler karena merupakan sel dendritik yang memiliki organ sitoplasmik yang unik yaitu *birbeck* dan sel ini berfungsi sebagai pengenalan antigen yang masuk kedalam tubuh, melakukan fagositosis dan sekresi sitokin. Selanjutnya adalah lapisan dermis/korium yang terdiri atas dua bagian, yaitu stratum papillaris dan stratum retikularis. Sedangkan lapisan yang terakhir ialah hipodermis dimana dalam keadaan patologis akan membentuk beberapa rongga yang berisi cairan (edema) atau udara (emphysema) (Rifai *et all.*, 2008).

## **SIMPULAN**

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap 10 ekor kucing lokal yang terdiri dari 5 ekor kucing jantan dan 5 ekor kucing betina, maka dapat disimpulkan bahwa ekstrak akar tuba dengan konsentrasi 1%, 2% dan 3% tidak toksik terhadap kulit yang ditunjukkan tidak adanya dermatitis pada kulit.

## **SARAN**

Sebagai obat herbal anti-ektoparasit ekstrak akar tuba 1-3% aman digunakan, selain itu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang uji toksisitas ekstrak akar tuba secara topikal pada konsentrasi yang lebih tinggi dari 3%.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada Laboratorium Fisiologi yang telah bersedia memberikan tempat dalam melakukan penelitian khususnya dalam pembuatan ekstrak akar tuba.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Bock, M. 2003. Contact Dermatitis and Allergy, Occupational Skin Disease in The Construction Industry. *Br Journal Dermatology* 149 (2) : 1165-1171.
- Guerrero LA, Gerrero RD, Garcia LL. 1990. Use of Indigenous Plants as Sources of Fish Toxicants For Pond Management in The Phillippines. *Philippine Tecnology Journal*. 15:15-17.
- Muharsini S, Wardhana AH, Yuningsih. 2006. Uji Keefektifan Biji Sirsak (*Annona Muricata*) dan Akar Tuba (*Derris Elliptica*) Terhadap Larva *Chrysomya bezziana* Secara In Vitro: Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. 16 Januari 2006. Balai Penelitian Veteriner, Bogor.
- Prijono D, Triwidodo H. 1993. Pemanfaatan Insektisida Nabati di Tingkat Petani: Di Dalam Prosiding Seminar Hasil Penelitian Dalam Rangka Pemanfaatan 30 Pestisida Nabati. 1-2 Desember 1993. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat, Bogor
- Rifai M, Shi Z, Lee Y, Shiku H, Isobe K, Suzuki H. 2008. CD8+CD122+ regulatory T cells recognize activated T cells via conventional MHC class I- $\alpha\beta$ TCR interaction and become IL-10 producing active regulatory cells. *Journal International Immunologi*. 20 (7): 937-947
- Sahabuddin, Johannes, Elijonahdi P. 2005. Toksisitas Ekstrak Akar Tuba (*Derris elliptica* (Roxb.) Terhadap Larva Nyamuk *Aedes* sp. Vektor Penyakit Demam Berdarah. *Jurnal Agroland*, 12: 39-44.
- Sayono, Nurullita U, Suryani M. 2010. Pengaruh Konsentrasi Flavanoid Pada Ekstrak Akar Tuba (*Derris elliptica*) Terhadap Kematian Larva *Aedes aegypti*. *Jurnal Unimus*, 6:38-45.

Spradbery JP, Tozer RS, Pond AA. 1983. The efficacy of some acaricides against Screwworm Fly larvae. *Aus. Vet. J.* 60: 57 – 80.

Sumantri M.A, Febriani H.T, Musa ST. 2013. Allergic and Irritant Contact Dermatitis. BMJ Publishing Group. London

World Health Organization (WHO). 1992. The WHO Recommended Classification of Pesticides by Hazard and Guidelines to Classification 1992-1993. Geneva.

Yoon AS. 2006. Extraction of Rotenone From *Derris Elliptica* and *Derris malaccensis* by Pressurized Liquid Extraction Compared With Maceration. *Journal of Chromatography A*. ELSEVIER. 20: 19-20.