

UJI AKTIVITAS ANTITUKAK RESIN JERNANG (*Daemonoroph Draco*) PADA TIKUS YANG DIINDUKSI ETANOL

Elisma*, Fitriainingsih, Fathnur Sani K

Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Jambi, Jambi, Indonesia

e-mail: elisma@unja.ac.id

ABSTRACT

Background: Peptic ulcer is one of the health problems in the digestive tract which is characterized by burning and discomfort in the abdominal area. Dragon's blood has been used by the Suku Anak Dalam (SAD) traditionally to treat wounds. This study aims to evaluate the bioactivity of dragon's blood on the healing of peptic ulcers in white rats induced using absolute ethanol.

Methods: This study used 42 rats divided into six groups (7 rats per group), the normal control group, the positive control, the comparison was given omeprazole at a dose of 20 mg/kgBW, the treatment groups P1, P2 and P3 were given dragon's blood at doses of 125, 250 and 500 mg/kgBW.

Result: Animals were induced using absolute ethanol 1 mL/200 gBW. The parameters determined were the ulcer index and the percentage of ulcer inhibition. Administration of dragon's blood at a dose of 125-500 mg/kgBW in rats could significantly inhibit the formation of gastric ulcers induced by absolute ethanol ($P < 0.05$). The ulcer index from normal control, positive control, comparison, P1, P2 and P3 were 2; 20.4; 10.4; 14.6; 13.2 and 11.6. While the percentage of ulcer inhibition, respectively, from the comparison, P1, P2 and P3 was 49.02 % 28.43 % 35.29 % and 43.13%.

Conclusion: The dose of dragon's blood that gave the best activity was a dose of 500 mg/kgBW.

Key words: dragon's blood, *Daemonoroph draco*, peptic ulcer, omeprazole

ABSTRAK

Pendahuluan: Tukak lambung merupakan salah satu masalah kesehatan pada saluran pencernaan yang ditandai dengan rasa perih dan tidak nyaman pada daerah abdomen. Resin jernang telah dimanfaatkan oleh Suku Anak Dalam (SAD) secara tradisional untuk mengobati luka. Resin jernang diketahui juga mempunyai aktivitas sebagai antiinflamasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi bioaktivitas resin jernang terhadap penyembuhan tukak lambung pada tikus putih yang diinduksi menggunakan etanol absolut

Metode: Penelitian ini menggunakan 42 ekor tikus yang dibagi dalam enam kelompok (7 ekor tikus per kelompok), kelompok kontrol normal, kontrol positif, perbandingan diberi omeprazole dosis 20 mg/kgBB, kelompok perlakuan P1, P2 dan P3 diberikan resin jernang dosis 125, 250 dan 500 mg/kgBB.

Hasil: Hewan diinduksi dengan menggunakan etanol absolut 1 mL/200 gBB. Parameter yang ditentukan adalah indeks tukak dan persentase inhibisi tukak. Pemberian resin jernang dosis 125-500 mg/kgBB pada tikus dapat menghambat pembentukan tukak lambung yang diinduksi oleh etanol absolut dengan signifikan ($P < 0,05$). Indeks tukak berturut turut dari kontrol normal, kontrol positif, perbandingan, P1, P2 dan P3 adalah 2; 20,4; 10,4; 14,6; 13,2 dan 11,6. Sedangkan persentase penghambatan tukak berturut turut dari perbandingan, P1, P2 dan P3 adalah 49,02 % 28,43 % 35,29 % dan 43,13 %.

Kesimpulan: Dosis resin jernang yang memberikan aktivitas paling baik adalah dosis 500 mg/kgBB.

Kata kunci: resin jernang, *Daemonoroph draco*, tukak lambung, omeprazol

PENDAHULUAN

Tukak lambung adalah salah satu penyakit yang umum terjadi pada saluran cerna. Penyakit ini ditandai dengan rasa tidak enak pada ulu hati, perih pada bagian perut/abdomen bahkan dapat disertai dengan perforasi dan obstruksi saluran pencernaan. Tukak lambung dapat disebabkan oleh ketidakseimbangan antara faktor agresif yang terdiri dari asam lambung dan pepsin dengan faktor defensive berupa sekresi mukus dan ion bikarbonat. Ketidakseimbangan factor ini juga dapat disebabkan oleh stress psikis, penyakit motilitas saluran cerna, pemakaian *non steroid antiinflammation drug* dan infeksi bakteri *Helicobacter pylory* (Guyton & Hall, 2011 ; Lazenby 2011). Terapi tukak lambung dapat dilakukan secara farmakologi menggunakan obat penetral asam lambung, penekan sekresi asam lambung dan obat yang kerjanya memproteksi lambung. Penggunaan obat-obatan yang sifatnya sintetik ini dapat memicu timbulnya efek samping seperti trombositopenia, gangguan gastrointestinal dan gangguan ginjal. (Katzung 2014: Tjay & Rahardja, 2014; Goodman and Gilman, 2011)

Penelitian tentang tanaman obat yang berasal dari alam berkontribusi dalam mengimbangi efek samping dari pemakaian obat sintetik. Tanaman obat dapat dikembangkan menjadi sediaan obat tradisional seperti herbal terstandar dan fitofarmaka. Pengembangan ini bertujuan untuk memberikan bukti secara ilmiah

pemanfaatan tumbuhan obat untuk terapi berbagai penyakit. Salah satu nya adalah resin jernang. Jernang merupakan salah satu tanaman yang banyak tumbuh didaerah Jambi. Resin jernang berasal dari buah jernang yang termasuk dalam spesies *Daemonoroph draco*. Secara empiris suku anak dalam di Jambi memanfaatkan resin jernang sebagai obat luka, disentri dan sebagai ramuan yang dioleskan di dahi ibu-ibu yang baru melahirkan (Andika, et.al., 2015). Resin jernang mengandung *dracohodin* yang tergolong senyawa antosianin alami (Mulyati et.al., 2017). Penelitian Waluyo dan Pasaribu, (2013) melaporkan bahwa metabolit sekunder yang terdapat pada resin jernang adalah flavonoid, tanin, saponin, steroid dan triterpenoid. Ekstrak etil asetat buah jernang mempunyai aktivitas sebagai antijamur (*Candida albicans* dan *Aspergillus flavus*) dan antibakteri terhadap (*Basillus subtilis* dan *Staphylococcus aureus*) serta dapat menyembuhkan luka pada kelinci (Waluyo, et.al, 2015)

Berdasarkan kemampuan jernang dalam membunuh bakteri dan menyembuhkan luka, jernang diduga mampu menyembuhkan luka pada lambung (*ulcus pepticum*) tikus. Daya penyembuhan luka ini diduga akibat komponen bioaktif yang berupa senyawa metabolit sekunder pada resin jernang. Tikus dijadikan model hewan percobaan untuk evaluasi bioaktifitas karena memiliki kemiripan fisiologis organ dengan manusia

dan merupakan hewan yang umum digunakan dalam evaluasi aktivitas senyawa obat. Parameter penyembuhan luka yang akan ditentukan dalam penelitian ini adalah dengan menghitung indeks tukak dan persentase inhibisi tukak yang dilanjutkan dengan pengamatan kerusakan seluler organ lambung dengan membuat preparate histologi.

METODE PENELITIAN

Alat Penelitian

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: kandang individual hewan, sonde oral mencit, spuit 1 ml, gunting bedah, neraca analitik, labu ukur 10-100 mL, erlenmeyer 250 mL, pengaduk kaca, *rotary evaporator*, penangas air, tabung reaksi, gelas beker 250 mL, mikroskop, mikrotom, wadah *embedding* dan alat-alat gelas yang lazim digunakan di laboratorium analisis.

Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah resin jernang yang diperoleh dari Desa Spintun Trans Unit Kec. Pauh, Kab. Sarolangun, Jambi, Na CMC, aquadest, asam sulfat 2 N, pereaksi dragendorff, pereaksi meyer, preaksi wagner, kloroform, amoniak, asam asetat anhidrat, asam sulfat pekat, HCl 2 N, FeCl₃ 1%, serbuk Mg, H₂SO₄ 10%, eter, formalin, etanol, *xylol*, *paraffin*, *haematoxylyn*, *eosin*, *metilen blue*.

Hewan uji

Hewan uji yang digunakan pada penelitian ini adalah 35 ekor tikus putih jantan dengan kriteria sebagai berikut, berat badan 200-250 gram, berumur 2-3 bulan dan berada dalam keadaan sehat dan normal.

Karakterisasi resin jernang

- a. Penetapan parameter non spesifik yang mengacu pada Depkes RI (2000) yang terdiri dari penetapan susut pengeringan, kadar abu dan kadar air.
- b. Penetapan parameter spesifik yang terdiri dari penetapan organoleptis mengacu pada prosedur yang ada dalam Depkes RI, 2000 dan pengujian kualitatif kandungan metabolit sekunder yang mengacu pada Setyowati, et.al, 2014. Pengujian kualitatif metabolit sekunder terdiri dari skrining fitokimia alkaloid, flavonoid, saponin, steroid, fenolik, tannin dan triterpenoid.

Pembuatan larutan uji

Ekstrak resin jernang ditimbang sesuai dosis kemudian dimasukkan dalam lumpang ditambahkan suspensi Na CMC 0,5 % sedikit demi sedikit dan digerus hingga homogen, dimasukkan ke dalam labu ukur, kemudian dicukupkan volumenya hingga batas tanda.

Pengujian Antitukak

Tikus dipuasakan dari makanan selama 18 jam dengan tetap diberikan air untuk minum. Hewan uji dibagi menjadi 6

kelompok. Masing-masing kelompok terdiri dari 7 tikus. Kelompok terdiri dari kelompok control normal, control positif, pembandingan yang diberikan omeprazole dosis 20 mg/kgBB dan kelompok perlakuan (P1, P2, P3) diberikan resin jernang dosis 125, 250 dan 500 mg/kgBB secara oral. Satu jam setelah pemberian sediaan uji semua kelompok perlakuan diberikan etanol absolut 1mL/200 gBB termasuk untuk kelompok kontrol positif (K+). Tiga jam kemudian hewan dikorbankan dengan metode dislokasi leher. Bedah abdominal

tikus, ikat pilorus dan *esophagus et cardia*. Lambung dikeluarkan dengan memotong duodenum bagian atas dan *esophagus et cardia* kemudian dilanjutkan dengan pengamatan mukosa lambung.

Pengamatan tukak lambung

Lambung yang telah dibedah dibersihkan. Mukosa lambung diamati dengan menggunakan lup. Tentukan skor jumlah tukak (Tabel.1) dan keparahan tukak (Tabel 2) (Sukandar et al., 2014):

Tabel 1. Skor Jumlah Tukak

Skor	Parameter Jumlah Tukak
1	Normal
2	Bintik pendarahan
3	Jumlah 1-3
4	Jumlah 4-6
5	Jumlah 7-9
6	Jumlah >9 atau perforasi

Tabel 2. Skor Keparahan Tukak

Skor	Parameter Keparahan Tukak
1	Normal
2	Bintik pendarahan
3	Pendarahan Ringan
4	Pendarahan Sedang
5	Pendarahan Berat
6	Perforasi / Seluruh area mukosa mengalami pendarahan

Nilai indeks tukak ditentukan dengan rumus sebagai berikut :

$$IT = RSJT + RSPT + 0,1 PT$$

IT = indeks tukak

RSJT = rataan skor jumlah tukak tiap kelompok perlakuan

RSPT = rataan skor keparahan tukak tiap kelompok perlakuan

PT = persentase hewan yang terkena tukak dalam tiap kelompok perlakuan

Persentase inhibisi tukak ditentukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\% \text{ inhibisi} = \frac{IT \text{ kontrol} - IT \text{ uji}}{IT \text{ kontrol}} \times 100 \%$$

Pembuatan Preparat Histologi Lambung Tikus

Pembuatan Preparat Histologi Lambung Tikus mengacu pada Bacha dan Bacha (2000) yang terdiri dari beberapa tahap yaitu Fiksasi, Dehidrasi, Clearing, Infiltrasi, Embedding, Sectioning, Staining dan Mounting.

Data yang diperoleh dari hasil penelitian dikumpulkan dan dianalisis

secara statistic menggunakan analisis variansi (ANOVA) dan bila ada perbedaan antar perlakuan akan dilanjutkan dengan uji Duncan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jernang merupakan tumbuhan sejenis rotan yang banyak tumbuh di hutan daerah Jambi. Jernang memiliki beberapa spesies. Jernang yang digunakan dalam penelitian ini adalah spesies *Daemonorops draco* yang memiliki ciri khas buah dan resin berwarna merah maroon

Tabel 3. Identitas spesifik resin jernang

<i>Parameter</i>	<i>Hasil</i>
<i>Nama</i>	<i>Resin jernang</i>
<i>Nama latin</i>	<i>Daemonorops draco (Willd.) Blume</i>
<i>Bagian tanaman yang digunakan</i>	<i>Buah</i>
<i>Nama Indonesia tanaman</i>	<i>Buah jernang</i>

Karakter resin jernang dapat dilihat pada tabel 3 dan 4. Sedangkan hasil identifikasi metabolit sekunder jernang dapat dilihat pada tabel 5.

Pemberian resin jernang pada hewan yang diinduksi dengan etanol absolut dapat menghambat pembentukan tukak lambung pada tikus (gambar 1)

Tabel 4. Organoleptik resin jernang

<i>Bentuk</i>	<i>Warna</i>	<i>Bau</i>	<i>Rasa</i>
<i>Padat serbuk</i>	<i>Merah tua</i>	<i>Berbau khas</i>	<i>Pahit</i>

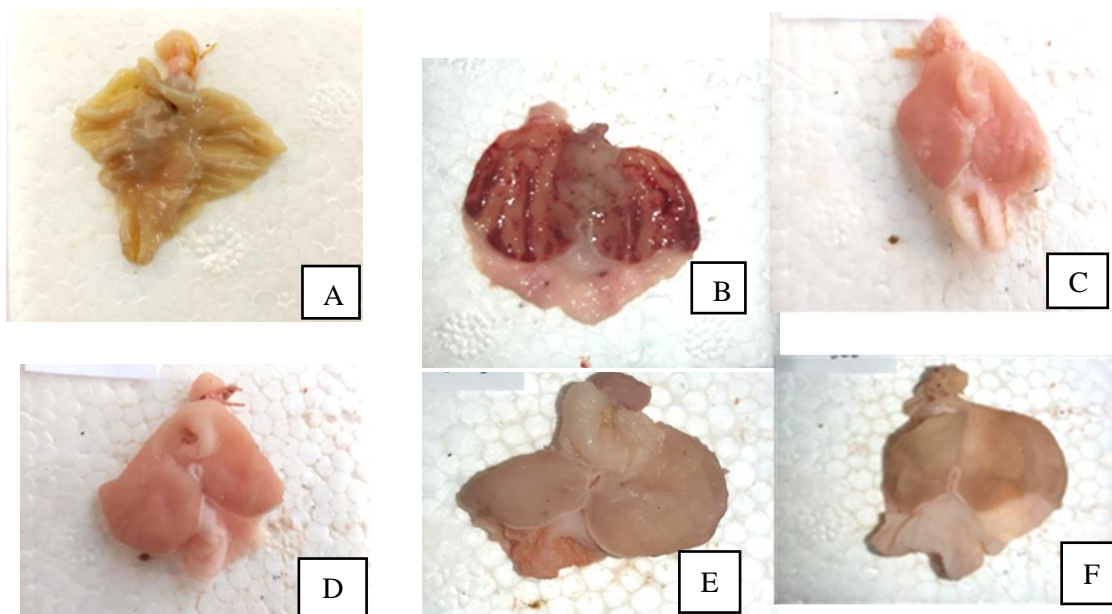
Untuk menentukan kemampuan resin jernang parameter yang diamati berupa keparahan tukak, jumlah tukak dan

persentase inhibisi pembentukan tukak yang dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 5. Kandungan metabolit sekunder resin jernang

<i>Uji Fitokimia</i>	<i>Hasil</i>
<i>Fenolik</i>	<i>+</i>
<i>Flavonoid</i>	<i>+</i>
<i>Saponin</i>	<i>-</i>
<i>Tanin</i>	<i>+</i>
<i>Triterpenoid</i>	<i>+</i>
<i>Steroid</i>	<i>-</i>
<i>Alkaloid</i>	<i>+</i>

Keterangan : (+) = positif, (-) = negative



Gambar 1. Pengamatan mukosalambung tikus. (A) kelompok normal (B) kelompok control positif (C) kelompok pembanding omeprazole 20 mg/kgBB (D) kelompok dosis 125 mg/kgBB (E) kelompok dosis 250 mg/kgBB (F) kelompok dosis 500 mg/kgBB

Selain melihat makroskopik mukosa lambung, kerusakan lambung juga diamati secara mikroskopis. Lambung dibuat preparat histologi untuk mengamati

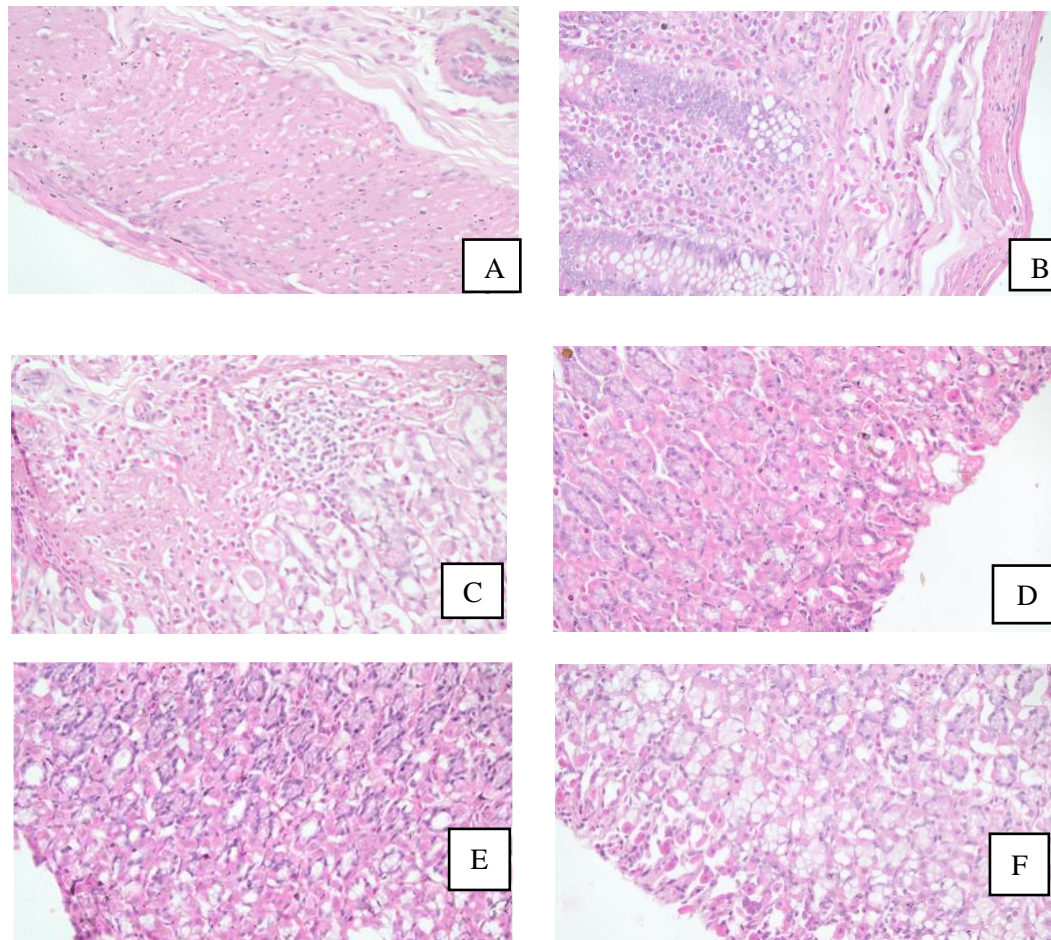
tingkat kerusakan seluler. Pada tingkat seluler kerusakan mukosa dilihat dengan mengamati sel inflamasi pada lambung tikus yang dapat dilihat pada gambar 2.

Tabel 6. Perbandingan Rataan Skor Jumlah Tukak (RSJT), Rataan Skor KeparahanTukak (RSPT)

Kelompok perlakuan	RSJT±SE	RSPT±SE	PT(%)	$\frac{0.1 \times PT}{PT}$	IT	% Inhibisi
Kontrol normal	1,00±0,00	1,00±0,00 ^a	0	0	2	-
Kontrol positif	5,40±0,25	5,00±0,32 ^c	100	10	20,4	-
Pembanding (omeprazol 20 mg/kgBB)	2,40±0,68	2,00±0,45 ^a	60	6	10,4	49,02
P1 (Jernang Dosis 125 mg/kgBB)	3,40±0,51	3,20±0,49 ^b	80	8	14,6	28,43
P2 (Jernang Dosis 250 mg/kgBB)	2,80±0,58	2,40±0,40 ^{ab}	80	8	13,2	35,29
P1 (Jernang Dosis 500 mg/kgBB)	1,80±0,84	1,80±0,37 ^a	80	8	11,6	43,13

Keterangan : superskrip menunjukkan ada perbedaan bermakna (P>0,05)

RSJT = Rataan Skor Jumlah Tukak; RSPT = Rataan Skor Keparahan Tukak; PT = Persentase Hewan dengan Tukak; IT = Indeks Tukak



Gambar 2. Pengamatan histologi lambung menggunakan pewarnaan hematoksilin-eosin (HE), perbesaran 1000x. (A) Kelompok normal (B) Kelompok control positif (C) Kelompok Omeprazol 20 mg/kg bb (D) Kelompok dosis 125 mg/kg BB, (E) Kelompok dosis 250 mg/kg BB (F) Kelompok dosis 500 mg/kg BB.

Resin jernang diidentifikasi dengan mengacu pada ketentuan parameter standar umum ekstrak tumbuhan obat (Depkes RI, 2000). Tujuan pemeriksaan identitas sampel adalah untuk memberi identitas objektif dari nama dan senyawa spesifik dari senyawa identitas dan bertujuan untuk mendapat sampel yang bermutu baik dan memenuhi standar. Selain itu pemeriksaan karakter organoleptis dan kandungan kimia dari sampel juga penting untuk mengetahui ciri khas dari resin jernang dan senyawa yang kemungkinan memberikan bioaktivitas.

Sifat organoleptis diamati dengan panca indera dengan mendeskripsikan bentuk, rasa, bau dan warna oleh beberapa orang. Pengamatan karakter organoleptis ini bertujuan untuk mengidentifikasi ekstrak yang dihasilkan secara sederhana dan seobjektif mungkin (Depkes RI, 2000).

Dari data rata-rata skor jumlah tukak dan indeks keparahan tukak menunjukkan pemberian resin jernang dapat memproteksi timbulnya tukak lambung pada hewan coba.

Efek inhibisi ini terlihat dari dosis 125 sampai dosis 500 mg/kg BB. Dari hasil

penelitian dapat disimpulkan pemberian resin jernang pada tikus dapat menghambat terbentuknya tukak lambung pada hewan percobaan (Sig. $P < 0,05$). Dosis 500 mg/kgBB memberikan inhibisi yang optimal sebanding dengan obat tukak lambung omeprazole yang diberikan ke tikus dosis 20 mg/kgBB.

Pengamatan pada gambar yang ditandai merupakan hilangnya bentuk glandular pada lambung tikus dan adanya rekahan. Tanda panah pada preparat histologi menunjukkan terdapatnya penumpukan sel-sel inflamasi pada lambung tikus. Tukak lambung pada tikus diinduksi menggunakan etanol absolut. Etanol merupakan zat yang dapat mengkorosif mukosa lambung sehingga menyebabkan inflamasi pada lambung dan kemudian berkembang menjadi tukak. Pada pada hewan control positif dapat dilihat seluruh permukaan lambung tikus bila diamati secara makroskopis terdapat banyak sekali tukak bahkan sudah mengalami perforasi. Hal ini sejalan dengan pengamatan mikroskopis yaitu histologi lambung pada control positif terdapat banyak sekali sel-sel yang rusak ditandai dengan hilangnya bentuk sel glandular dan terdapatnya penumpukan sel-sel inflamasi dalam jumlah yang sangat banyak. Tingkat kerusakan lambung dinyatakan dengan penentuan nilai indeks

tukak (IT), yang dihitung berdasarkan jumlah dari skor jumlah tukak (RSJT) dan tingkat keparahan tukak (RSPT).

Hasil perhitungan yang ditampilkan pada tabel 7 menunjukkan bahwa dari seluruh kelompok yang diinduksi, nilai indeks tukak pada semua kelompok yang diinduksi lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok normal yaitu kelompok yang tidak diberikan etanol sebagai penginduksi

Resin jernang yang diberikan kepada tikus sebelum diinduksi tukak lambung ternyata memiliki kemampuan inhibisi/protektif yang mirip dengan omeprazole. Pemberian jernang dosis 12-250 mg/kgBB dapat mencegah terbentuknya tukak lambung pada tikus. Dosis jernang 500 mg/kgBB dapat memberikan inhibisi yang sebanding dengan omeprazole dosis 500 mg/kgBB.

Pengamatan maskroskopis dari histologi lambung tikus terlihat pemberian resin jernang pada hewan percobaan dapat menurunkan jumlah sel inflamasi pada lambung tikus.

KESIMPULAN

Pemberian resin jernang dosis 125-250 mg/kgBB dapat menghambat pembentukan tukak pada tikus putih jantan. Dosis yang paling baik dalam menyembuhkan tukak adalah 500 mg/kgBB.

REFERENSI

1. Andhika, R.R, Bambang H & Fachruddin S. Etnobotani Penghasil Getah oleh Suku Anak Dalam di Taman Nasional Bukit Duabelas Kabupaten Sarolangun, Jambi, *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 20, 1, (2015) 33-38
2. Bacha, W.J.J dan Bacha, L. M. 2011. *Colour Atlas of Veterinary Histology. Second Edition, Philadelphia, Lippincott Williams dan Wilkins.*
3. Depkes RI. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.*
4. Goodman and Gilman's., *The Pharmacological Basis of Therapeutics, 13 th ed., Mc Graw-Hill Medical Publishing Division, New York, 2017.*
5. Gupta D and Rajinder K. G. 2011. *Bioprotective properties of Dragon's blood resin: In vitro evaluation of antioxidant activity and antimicrobial activity, BMC Complementary and Alternative Medicine, 11, 1.*
6. Guyton, and Hall, E .J. 2011. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran, Edisi Revisi, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.*
7. Katzung, B.G. 2018. *Basic and Clinical Pharmacology. Edisi 14. Mc Graw Hill Education.*
8. Lazenby, R.B. 2011. *Handbook of Pathophysiology. Fourth Edition. Lippincott William & Wilkins*
9. Mulyati S, Cut F., Siti S., Farid I.P, Umi F. 2017. *Identifikasi senyawa dracorhodin dari komoditi jernang (Daemonorops draco (willd) blume) di Aceh. Proceeding Seminar Nasional Politeknik Negeri Lhokseumawe. Vol.1 No.1 September.*
10. Savaringal. J.P & Sanalkumar K B. 2018. *Anti-ulcer effect of extract of rhizome of Curcuma longa. L against aspirin-induced peptic ulcer in rats. National Journal of Physiology, Pharmacy and Pharmacology. Vol 8, Issue 5. 650- 657*
11. Sukandar, E. Y., Dewi. S., Aryo. D.P. 2014. *Uji Aktivitas Antitukak Ekstrak Daun Belimbing wuluh (Averhoa bilimbi L.) dan Daun Dewa (Gynura pseudochina (L.) DC.) pada Tikus Wistar Betina yang Diinduksi Etanol. Acta Pharmaceutica Indonesia, Vol. 39, No. 3 & 4, 63*
12. Tjay, T.H., and Rahardja, K. 2014. *Obat-obat Penting Khasiat, Penggunaan dan Efek-Efek Sampingnya, Edisi 7. Penerbit PT Elex Media Komputindo Gramedia, Jakarta.*
13. Toriq, U. 2013. *Senyawa Kimia Penciri Jernang untuk Pembaruan Parameter Standar Nasional Indonesia. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.*
14. Waluyo, T. K., G. Pasaribu dan Nasir. 2015. *Teknik Pengolahan dan Pemamfaatan Jernang (Dragon's Blood). Kementerian lingkungan hidup dan kehutanan, Bogor.*
15. Waluyo, T.K. G Pasaribu. 2015. *Aktivitas Antijamur, Antibakteri dan Penyembuhan Luka Ekstrak Resin Jernang. Jurnal Penelitian Hasil Hutan . Vol 33, No.4*
16. Speicher, Carl E., and Jack W. S. 1996. *Pemilihan Uji Laboratorium yang Efektif, terjemahan Joko Suyono, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.*
17. Wahyuni, W. T., Sri P and Irmanida B. 2018. *Antibacterial and Antibiofilm Activity of Daemonorops draco Resin, Biosaintifika: Journal of Biology St Biology Education, 10, 1, 138-144*
18. Yetty, H., B. Hariyadi dan P. Murni. 2013. *Studi Etnobotani Jernang (Daemonorops spp) pada Masyarakat Desa Lamban Sigatal dan Sepintun, Kecamatan Pauh Kabupaten Sarolangun Jambi. Biospecies. 6 (3): 38-44.*