

PENGARUH EKSTRAK ETANOL DAUN KEMANGI (*Ocimum sanctum L.*) TERHADAP pH DAN TUKAK LAMBUNG PADA TIKUS PUTIH JANTAN

Sri Oktavia²⁾, Helmi Arifin¹⁾, Ria Irawati²⁾

¹⁾Fakultas Farmasi, Universitas Andalas (UNAND), Padang

²⁾Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi (STIFARM), Padang

ABSTRACT\

The effect of basil (*Ocimum sanctum L.*) leaf ethanolic extract on pH and gastric ulcers in male rats induced by ethanolic absolute 1 mL /200 g BW orally has been evaluated. The observed parameters where pH change gastric liquid and ulcer index value. The result indicated that the basil (*Ocimum sanctum L.*) leaf ethanolic extract at doses of 100 mg/KgBW, 300 mg/KgBW and 900 mg/KgBW significantly decreased the ulcer index with curative ratio where 45.82 %, 62.94 % and 80.65 % (for one time given extracts for two days), 49.13 %, 77.69 % and 94.62 % (for one time given extract for four days) 52.71 %, 77.67 % and 97.21 % (for one time given extract for six days) compared to the positive control. The extracts at 100 mg/KgBW, 300 mg/KgBW and 900 mg/KgBW also significantly decreased the gastric acid pH to its normal value ($P<0.05$).

Keywords : *Ocimum sanctum*, gastric ulcers, pH

ABSTRAK

Telah diuji pengaruh ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum L.*) terhadap pH dan tukak lambung pada tikus putih jantan yang diinduksi dengan etanol absolut 1 mL/200 g BB secara oral. Parameter yang diamati adalah perubahan pH dan nilai indeks tukak yang dibandingkan dengan keadaan normal. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun kemangi dengan dosis 100 mg/KgBB, 300 mg/KgBB dan 900 mg/KgBB dapat memperbaiki keparahan tukak lambung dengan persentase masing-masing 45,82 %, 62,94 %, dan 80,65 % (untuk pemberian ekstrak daun kemangi 1 kali selama 2 hari), 49,13 %, 77,69 %, dan 94,62 % (untuk pemberian ekstrak daun kemangi 1 kali selama 4 hari) serta 52,71 %, 77,67 % dan 97,21 % (untuk pemberian ekstrak daun kemangi 1 kali selama 6 hari) jika dibandingkan terhadap kontrol positif. Ekstrak daun kemangi dengan dosis 100 mg/KgBB, 300 mg/KgBB dan 900 mg/KgBB juga dapat menormalkan pH cairan lambung tikus menuju pH cairan lambung tikus secara signifikan ($P<0,05$)

Kata kunci : *Ocimum sanctum*, tukak lambung, pH

PENDAHULUAN

Gaya hidup yang mengarah kembali ke alam (*back to nature*) membuktikan bahwa sesuatu yang alami bukan berarti ketinggalan zaman. Saat ini banyak orang yang berkecimpung di dunia kedokteran modern, tetapi juga mempelajari obat-obat tradisional. Tumbuh-tumbuhan berkhasiat obat dikaji dan dipelajari secara ilmiah. Hasilnya mendukung fakta dan bukti bahwa tumbuhan obat memang memiliki kandungan zat-zat atau senyawa yang secara klinis terbukti bermanfaat bagi

kesehatan (Syafitri, 2014). Obat-obatan herbal cenderung lebih aman karena tidak memberikan efek samping yang terlalu besar bagi tubuh. Selain itu, obat-obatan herbal juga cenderung lebih murah harganya dibanding obat paten. Oleh karena itu, tidak mengherankan bila obat-obatan herbal kembali bangkit di kalangan masyarakat Indonesia (Mardiana, 2012).

Di Indonesia kaya akan jenis tumbuh-tumbuhan yang digunakan sebagai obat, di antaranya daun kemangi (*Ocimum sanctum L.*). Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan adanya kandungan flavonoid pada daun kemangi.

Dimana terdapat senyawa yang disebut orientin dan vicenin. Senyawa ini merupakan senyawa murni dari flavonoid yang ditemukan dalam kemangi telah ditunjukkan untuk membantu meringankan kejang otot dan dapat mengatasi kram pada perut, serta mampu melindungi struktur sel-sel tubuh yang rusak (Putra, 2012; Joseph & Nair, 2013). Tumbuhan yang mengandung getah dapat menyerap kuman dan unsur beracun, termasuk logam berat, dan lain-lain. Getah kemangi dapat melindungi lambung dari rangsangan, dan mengobati tukak lambung (Arfin, 2013). Selain itu, pada tumbuhan kemangi mengandung antioksidan flavon-O-glikosida juga dapat digunakan untuk penyembuhan tukak lambung (Vedi *et al.*, 2013).

Kemampuan flavonoid sebagai antioksidan telah banyak diteliti, dimana flavonoid memiliki kemampuan untuk menangkal radikal bebas di dalam tubuh sekaligus dapat memperbaiki sel-sel tubuh yang rusak (Patil & Jadhav, 2013). Flavonoid juga dapat menghambat enzim cAMP, protein kinase C, dan protein phosphorylation, sehingga dapat menghambat terjadinya tukak lambung (Sandhar *et al.*, 2011). Selain itu, flavonoid dapat juga berefek sebagai analgesik, antipiretik, antiedema, antikanker, antiinflamasi, antibakteri, antidepresi, tukak lambung, serta antialergi (Pandey & Singht, 2010).

Salah satu gangguan pencernaan adalah ulkus peptikum lebih dikenal oleh masyarakat dengan tukak lambung. Tukak lambung adalah suatu gangguan saluran cerna bagian atas yang bersifat ulseratif yang disebabkan oleh aktivitas sekret lambung yaitu pepsin dan HCl yang berlebih. Tukak lambung merupakan keadaan dimana kontinuitas mukosa lambung terputus dan meluas sampai ke bawah lapisan epitel. Penyebabnya adalah ketidakseimbangan antara faktor agresif dan faktor defensif yang mempertahankan

keutuhan mukosa lambung (Price & Wilson 1992). Faktor agresif yang penting adalah asam lambung yang disekresi oleh sel parietal dan pepsin yang diproduksi oleh sel zymogen serta difusi kembali ion hidrogen. Faktor defensif antara lain pembentukan dan sekresi mukus, sekresi bikarbonat, aliran darah mukosa, dan regenerasi epitel. Selain itu, golongan obat NSAID, stres, alkohol, dan infeksi *Helicobacter pylori* juga dapat menyebabkan tukak lambung (Price & Wilson 1992; Kaur *et al.*, 2012).

Berdasarkan uraian diatas peneliti merasa tertarik untuk melihat pengaruh ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.), terhadap pH dan tukak lambung pada tikus putih jantan

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan antara lain pipet tetes, gelas ukur (Pyrex® IWAKI), jarum oral (Terumo®), jarum pentul, steoroform, corong (Pyrex® IWAKI), sput (Terumo®), tissue (Nice®), peralatan bedah, botol berwarna gelap 250 ml, kertas saring, rotary evaporator (IKA®), spatel, pinset (RENZ), lumpang, cawan penguap, timbangan hewan (Ohaus®), kandang hewan, tabung reaksi (Pyrex® IWAKI), batang pengaduk, waterbath (Memmert), ayakan ukuran 65 mesh, jangka sorong (Tricle brand), lup (Mena®), rak tabung reaksi, sentrifuger, alat sentrifuger (DKC-1008T), camera (Canon) dan pH meter (HANNA® instrument), timbangan analitik (Precisa®)

Sedangkan bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah simplisia daun kemangi (*Ocimum sanctum* L), etanol 70 % (PT Brataco), etanol absolut (PT Brataco), etanol 95 % (PT Brataco), NaCl fisiologis (PT WIDATRA BHAKTI), Natrium carboxymethyle celulose (PT Brataco), larutan dapar fosfat pH 7,01 (HANNA® instrument), larutan

dapar fosfat pH 4,01 (HANNA® instrument), aquadest, raksa klorida (Merck), kalium iodida (Merck), asam klorida (Merck), asam asetat anhidrat (Merck), kloroform (PT Brataco), asam sulfat pekat (Merck), metanol (PT Brataco), amonia (Merck), eter (PT Brataco), natrium sulfat anhidrat (Merck), asam klorida 2N (Merck), minyak tanah, serbuk seng (Merck), serbuk mg (magnesium sulfat) (Merck), aseton (Merck), asam borat (Merck), asam oksalat (Merck), kuarsetin (Merck), dikloroetana (Merck), dan makanan hewan (pellet HI-PRO-VITE 511) (PT Pokphand).

Pembuatan ekstrak daun kemangi

Proses awal pembuatan ekstrak adalah tahapan pembuatan serbuk simplisia kering, dari simplisia dibuat serbuk simplisia dengan peralatan tertentu, sampai derajat kehalusan tertentu. Diperoleh serbuk simplisia daun kemangi sebanyak 2.516 g Kemudian diambil 2.500 g dibagi menjadi 10 bagian yang masing-masingnya sebanyak 250 g Kemudian masukan masing-masing bagian serbuk simplisia kering ke dalam 10 botol maserator yang gelap, tambahkan 10 bagian pelarut (etanol 70 %). Rendam selama 6 jam pertama sambil sekali-kali diaduk, kemudian diamkan selama 18 jam pada temperatur ruangan (kamar). Pisahkan maserat dengan cara filtrasi menggunakan kain flanel, ulangi proses penyarian sebanyak dua kali dengan jenis dan jumlah pelarut yang sama (remaserasi). Kumpulkan semua maserat kemudian dipekatkan dengan *rotary evaporator* sampai didapatkan ekstrak kental (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2008).

Perlakuan pada tikus percobaan

Tikus percobaan yang telah dikelompokkan menjadi 5 kelompok

masing-masing terdiri dari 6 ekor diperlakukan sebagai berikut:

- a. Kelompok K1 sebagai kelompok kontrol negatif.
- b. Kelompok K2 sebagai kelompok kontrol positif (diinduksi dengan etanol absolut).
- c. Kelompok DI diberi etanol absolut dan ekstrak daun kemangi 100 mg/Kg BB.
- d. Kelompok DII diberi etanol absolut dan ekstrak daun kemangi 300 mg/Kg BB.
- e. Kelompok DIII diberi etanol absolut dan ekstrak daun kemangi 900 mg/Kg BB.

Kelompok K1 sebagai kelompok kontrol negatif hanya diberi makan dan minum, dan sebagai percobaan kelompok uji K2, DI, DII, DIII di induksi dengan etanol absolut sebanyak 1 mL/200 g BB. Kemudian, tikus dipuaskan selama tiga jam, lalu tikus diberi ekstrak daun kemangi sesuai dengan dosis yang telah direncanakan. Setelah perlakuan tikus selama 1 hari, masing-masing tikus di puaskan selama 24 jam, tetapi diberi minum, lalu dilakukan pengukuran pH cairan lambung dan amati mukosa lambung pada hari ke 2,4,dan 6.

Bedah abdominalnya, ikat *pilorus* dan *esophagus et cardia*, kemudian ke dalam lambung suntikkan 2 mL NaCl fisiologis. Setelah itu, lambung dikeluarkan dengan memotong duodenum bagian bawah dan *esophagus et cardia* bagian atas. Cairan lambung dikeluarkan dengan cara membedah bagian kurvatora mayor, tampung kemudian sentrifus selama 10 menit dengan kecepatan 3000 rpm. Cairan bening yang diperoleh digunakan untuk penentuan pH cairan lambung. Lambung dibilas dengan NaCl fisiologis kemudian dibentangkan dan selanjutkan amati mukosa lambung dengan lup (kaca pembesar) dan di foto.

Tabel 1. Diameter Keparahan Tukak Lambung.

No	Kondisi lambung	Skor
1	Lambung normal	1
2	Lambung kemerahan / merah	1,5
3	Bintik kemerahan/tukak diameter sampai 0,5 mm	n x 2*
4	Tukak dengan diameter / panjang 0,5-1,5 mm	n x 3*
5	Tukak dengan diameter / panjang 1,6-4 mm	n x 4*
6	Tukak dengan diameter / panjang lebih dari 4 mm	n x 5*
7	Perforasi dengan diameter / panjang 2-7 mm	n x 6*
8	Perforasi dengan diameter / panjang 8-15 mm	n x 7*
9	Perforasi dengan diameter / panjang lebih dari 13 mm	n x 8*

Lambung yang telah dibersihkan diamati mukosanya dengan menggunakan lup. Ukur diameter tukak dan beri skor berdasarkan keparahan tukak.

*) n = Jumlah tukak / perforasi yang ditemukan.

Hitung Indeks Tukak (UI) dengan menjumlahkan skor yang di dapat. Persentase penyembuhan tukak dapat dihitung dengan rumus:

$$\% \text{ penyembuhan tukak} = \frac{UI_t - UI_c}{UI_c} \times 100 \%$$

Keterangan:

UI_c = Indeks tukak kontrol

UI_t = Indeks tukak setelah pemberian sediaan uji.

Pengukuran pH cairan lambung

Pengukuran pH dilakukan dengan menggunakan alat pH meter sebagai berikut:

1. Elektroda pH meter dibersihkan dengan air suling, lalu dikeringkan dengan tissu, kemudian alat dihidupkan.
2. Setelah itu alat dikalibrasi dengan memakai larutan standar dapar fosfat pH 7,01 dan larutan dapar fosfat pH 4,01 sehingga posisi jarum penunjuk di atur menunjukkan harga masing-masing pH tersebut diatas. Lalu elektroda dicuci

dengan air suling kemudian dikeringkan dengan kertas tissu.

3. Pengukuran pH tersebut dilakukan dengan cara mengambil cairan lambung yang telah disentrifus. Kemudian alat dihidupkan, elektroda dicelupkan kedalam cairan lambung tersebut dan biarkan jarum bergerak sampai posisi konstan.

4. Angka yang ditunjukkan oleh jarum penunjuk pada pH meter merupakan besaran pH dari cairan lambung.

Analisis data

Data hubungan antara dosis ekstrak daun kemangi dan lama waktu pemberian ekstrak, terhadap pH cairan lambung tikus diolah secara statistik dengan analisis variansi (Anova) dua arah dilanjutkan dengan uji Duncan (Jones, 2010).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sampel yang digunakan untuk pengujian ini adalah daun kemangi yang telah dilakukan uji identifikasi di Herbarium Universitas Andalas (ANDA). Jurusan biologi FMIPA Universitas Andalas Padang, Sumatera Barat, Indonesia, dengan hasil spesies (*Ocimum sanctum* L.) dan famili (*lamiaceae*).

Sampel daun segar kemangi (*Ocimum sanctum* L.), diambil di daerah

Khatib Sulaiman, Padang, Sumatera Barat. Kemudian dilanjutkan dengan pembuatan ekstrak, ekstrak etanol daun kemangi didapatkan dengan melakukan ekstraksi menggunakan metode maserasi. Pemilihan metode ini karena bisa digunakan untuk

sampel dengan jumlah yang banyak, pelaksanaannya sederhana, tidak memerlukan perlakuan khusus dan kemungkinan terjadinya penguraian zat aktif oleh pengaruh suhu dapat dihindari karna tidak ada proses pemanasan.



Gambar 1. Daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.).

Daun segar kemangi di timbang sebanyak 25 kg lalu dilakukan pencucian, kemudian diiriskan tipis-tipis dengan tujuan agar pelarut dapat berpenetrasi dengan mudah sehingga penarikan zat aktif lebih sempurna, kemudian pengeringan dengan cara diangin-anginkan selama 7 hari sampai kering dan penghalusan, sehingga diperoleh serbuk kering yang telah ditimbang 2.516 g. Menggunakan cara maserasi dengan etanol 70 %. Penggunaan etanol sebagai pelarut universal disebabkan karena sifatnya yang mudah melarutkan senyawa zat aktif baik yang bersifat polar, semi polar dan non polar. Serta kemampuannya untuk mengendapkan protein dan menghambat kerja enzim sehingga dapat menghindari proses hidrolisa dan oksidasi. Keuntungan lain etanol mudah berpenetrasi ke dalam sel. Maserasi dilakukan selama 1 hari dengan 3 kali pengulangan. Proses maserasi ini dilakukan dengan menggunakan botol kaca berwarna gelap dan ditempat yang terlindung cahaya. Hal ini bertujuan umtuk menghindari terjadinya penguraian struktur zat aktif terutama untuk senyawa yang kurang stabil terhadap cahaya. Masukkan satu bagian serbuk kering simplisia ke

dalam botol gelap tertutup tambahkan 10 bagian pelarut, rendam selama 6 jam pertama sambil sekali-sekali diaduk, kemudian diamkan selama 18 jam. Pisahkan maserat dengan cara penyaringan, ulangi proses penyarian sekurang-kurangnya dua kali dengan jenis dan jumlah pelarut yang sama.

Kumpulkan semua maserat, maserat yang di dapat diuapkan dengan *rotary evaporator* pada suhu $\pm 50^{\circ}\text{C}$ lalu dipekatkan dengan *waterbath* sampai di dapat ekstrak kental. Sehingga hasil yang di peroleh dari ekstrak kental dari proses maserasi tersebut sebanyak 176,3 g ekstrak kental dengan nilai persen rendemen yang di peroleh adalah 7,052 %. Setelah didapatkan ekstrak kental, selanjutnya, daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) dievaluasi melalui parameter spesifik dan parameter nonspesifik agar kualitas ekstrak dapat dikontrol (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000).

Kemudian dilakukan karakterisasi ekstrak, yaitu karakteristik non spesifik dan karakteristik spesifik. Karakteristik non spesifik meliputi susut pengeringan diperoleh yaitu 7,411%. Tujuan susut pengeringan ini dilakukan untuk

memberikan batasan maksimal (rentang) tentang besarnya senyawa yang hilang pada proses pengeringan. Kadar abu total diperoleh yaitu 4,085%. Kadar abu total bertujuan untuk memberikan gambaran kandungan mineral internal dan eksternal yang berasal dari awal sampai terbentuknya ekstrak. Karakterisasi spesifik meliputi organoleptik yang bertujuan untuk pengenalan awal yang sederhana (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000).

Selanjutnya dilakukan pemeriksaan karakterisasi terhadap ekstrak daun kemangi yang meliputi pemeriksaan uji spesifik ekstrak adalah uji organoleptik menunjukkan bahwa ekstrak daun kemangi memiliki warna hijau kecoklatan, rasanya pahit, bau khas aromatik dan bentuk nya kental. Kadar senyawa yang larut dalam air diperoleh rata-rata 6,745 %, dan kadar senyawa yang larut etanol diperoleh rata-rata 22,836 %. Uji non spesifik ekstrak adalah pemeriksaan susut pengeringan simplisia diperoleh rata-rata 7,851 %, serta pemeriksaan susut pengeringan ekstrak diperoleh rata-rata 7,411%, kadar abu total ekstrak adalah 4,085 % serta kadar abu tidak larut asam di peroleh rata-rata 4,53 %, dilanjutkan uji kandungan fitokimia, uji KLT, dan uji kandungan kimia ekstrak.

Diperoleh data hasil uji Bahwa daun kemangi mengandung flavonoid, Kemudian dilakukan penetapan kadar flavonoid totalnya dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Diperoleh rata-rata 1,0111. Sebagai pensuspensi digunakan Na CMC 0,5 % mempunyai sifat yang inert, menghasilkan suspensi yang stabil, resisten terhadap mikroba baik dan tingkat kejernihannya tinggi. Ekstrak daun kemangi dibuat menjadi 3 variasi dosis yaitu 100 mg/kg BB, 300 mg/kgBB, 900 mg/kgBB. Kenaikan dosis bertujuan untuk memperjelas efek dari obat.

Dalam penelitian ini digunakan hewan percobaan tikus putih jantan karena mudah ditangani dan mempunyai

kemiripan fisiologi dengan manusia. Selain itu, tikus sangat mudah dipengaruhi oleh stress dan lingkungan. Dengan memanfaatkan keadaan tersebut diharapkan tukak lambung yang terbentuk lebih cepat dan dipermudah. Pembentukan tukak lambung yang disebabkan stress adalah melalui peningkatan sekresi HCl akibat perangsangan nervus vagus. Etanol absolut digunakan sebagai penginduksi tukak karena etanol mudah dan cepat berpenetrasi kedalam mukosa lambung. Etanol juga dapat meningkatkan permeabilitas mukosa dan melepaskan produk vasoaktif. Selain itu, etanol juga dapat menyebabkan kerusakan vascular dan nekrosis sel mukosa lambung yang berlanjut dengan terbentuknya tukak dengan memungkinkan difusi balik asam klorida (Vogel, 2002).

Sebelum diperlakukan, tikus diaklimatisasi selama 1 minggu sebelum digunakan, makanan yang seragam dan pemberian air yang cukup. Selama pemeliharaan, bobot hewan ditimbang dan diamati perlakunya. Hewan-hewan yang dinilai sehat digunakan dalam percobaan, yaitu bila selama pemeliharaan bobot hewan tetap atau mengalami kenaikan dengan deviasi maksimum 10 % dan menunjukkan perilaku yang normal (Vogel, 2002).

Sebelum diinduksi dengan etanol absolut tikus terlebih dahulu dipuasakan selama 24 jam. Hal ini bertujuan agar etanol absolut dapat bekerja maksimal dalam membentuk tukak. Keadaan lambung yang kosong dapat merangsang tukak dengan cepat serta dapat menurunkan sitoproteksi prostaglandin sehingga mempermudah terjadinya kerusakan mukosa. Asam lambung yang disekresikan dapat menyebabkan terjadinya autodigesti karena lemahnya faktor pertahanan mukosa (Underwood, 2000). Dengan keadaan lambung yang kosong dan ditambahkan lagi dengan pemberian etanol absolut, maka dapat

merangsang terbentuknya tukak dengan cepat (Robbins & Kumar, 2007).

Hewan percobaan dikelompokkan menjadi 5 kelompok, yaitu kelompok I (kontrol negatif) yang tidak di beri perlakuan, kelompok II (kontrol positif) diberi etanol absolut, kelompok III (dosis 100 mg/Kg BB) diberi etanol absolut dan suspensi ekstrak daun kemangi dengan konsentrasi 1 %, kelompok IV (dosis 300 mg/Kg BB) diberi etanol absolut dan suspensi ekstrak daun kemangi dengan konsentrasi 3 %, kelompok V (dosis 900 mg/Kg BB) diberi etanol absolut dan suspensi ekstrak daun kemangi dengan konsentrasi 9 %.

Pemberian ekstrak daun kemangi dibagi atas tiga kelompok, yakni kelompok yang diberikan selama 2 hari, 4 hari dan 6 hari. Sebelum diberi ekstrak daun kemangi untuk kerusakan lambung diinduksi dengan etanol absolut sebanyak 1 ml/200g BB. Hal ini dilakukan untuk melihat pengaruh penyembuhan mukosa lambung terhadap lamanya waktu pemberian ekstrak daun kemangi, serta melihat apakah selama enam hari ada faktor penyembuhan dari tikus itu sendiri setelah dibandingkan dengan kelompok kontrol positif. Seperti yang telah diketahui bahwa mukosa lambung juga dapat melakukan regenerasi sel-sel yang telah mati. Jadi dengan adanya perbedaan kelompok dan lamanya pemberian ekstrak daun kemangi, maka hasil yang diperoleh dapat dibandingkan persentase penyembuhan tukaknya.

Pada hewan uji kelompok pemberian ekstrak daun kemangi selama enam hari, pada hari pertama ekstrak diberikan 3 jam setelah hewan percobaan diinduksi dengan etanol absolut. Kemudian pemberian ekstrak daun kemangi dilanjutkan sampai hari 2,3,4,5,6, tanpa pemberian etanol, ekstrak daun kemangi diberikan pada jam yang sama dengan waktu pemberian pada hari pertama. Selanjutnya hewan dipuasakan selama 24 jam pada hari ke 3 setelah pemberian

ekstrak daun kemangi dengan tujuan untuk pengosongan lambung dan akan mempermudah saat penampungan pH cairan lambung.

Pemberian etanol absolut sebanyak 1 mL/ 200 g BB tikus menyebabkan pH cairan lambung pada kontrol negatif selama 2 hari 2,585 sedangkan pada tikus kontrol positif adalah 7,295. Dengan pemberian ekstrak daun kemangi dengan dosis 100 mg/Kg BB, 300 mg/Kg BB, 900 mg/Kg BB secara oral selama 2 hari dapat menyebabkan pH cairan lambung kembali kearah normal yaitu masing-masing menjadi 6,195; 4,740 dan 4,595.

Pemberian etanol absolut sebanyak 1mL/ 200g BB tikus menyebabkan pH cairan lambung pada kontrol negatif selama 4 hari 2,670 sedangkan pada tikus kontrol positif adalah 7,210. Dengan pemberian ekstrak daun kemangi dengan dosis 100 mg/Kg BB, 300 mg/Kg BB, 900 mg/Kg BB secara oral selama 4 hari dapat menyebabkan pH cairan lambung kembali kearah normal yaitu masing-masing menjadi 4,405; 3,475 dan 3,210..

Pemberian etanol absolut sebanyak 1mL/ 200 g BB tikus menyebabkan pH cairan lambung pada kontrol negatif selama 6 hari 2,680 sedangkan pada tikus kontrol positif adalah 6,540. Dengan pemberian ekstrak daun kemangi dengan dosis 100 mg/Kg BB, 300 mg/Kg BB, 900 mg/Kg BB secara oral selama 6 hari dapat menyebabkan pH cairan lambung kembali kearah normal yaitu masing-masing menjadi 2,850; 2,375 dan 2,140.

Pemberian ekstrak daun kemangi secara oral dengan dosis 100 mg/Kg BB, 300 mg/Kg BB, 900 mg/Kg BB dapat mengurangi keparahan tukak pada lambung tikus yang diinduksi dengan etanol absolut secara oral dengan indeks tukak pada kontrol positif 72,500 (kontrol positif 2 hari) 78,000 (kontrol positif 4 hari) dan (kontrol positif 6 hari) 80,900.

Rata-rata indeks tukak secara berturut-turut pada pemberian ekstrak daun

kemangi dengan dosis 100mg/Kg BB, 300 mg/Kg BB, 900 mg/Kg BB secara oral selama 2 hari adalah 40,850; 38,350 dan 35,650. Dari nilai indeks tukak tersebut, dapat dihitung rata-rata persentase penyembuhan tukak secara berturut-turut adalah 45,82 %; 49,13 % dan 52,71 %. Sedangkan pada hewan uji kelompok pemberian ekstrak daun kemangi dosis 100 mg/Kg BB, 300 mg/Kg BB, 900 mg/Kg BB secara oral selama 4 hari rata-rata indeks tukak adalah 28,900; 17,400 dan 13,450. Dari nilai indeks tukak tersebut, dapat dihitung rata-rata persentase penyembuhan tukak secara berturut-turut adalah 62,94 %; 77,69 % dan 77,69 %. Sedangkan pada hewan uji kelompok pemberian ekstrak daun kemangi dosis 100 mg/Kg BB, 300 mg/Kg BB, 900 mg/Kg BB secara oral selama 6 hari rata-rata indeks tukak adalah 15,650; 4,350 dan 20,830. Dari nilai indeks tukak tersebut, dapat dihitung rata-rata persentase penyembuhan tukak secara berturut-turut adalah 80,65% ; 94,62% dan 97,21%.

Persentase penyembuhan meningkat seiring dengan peningkatan dosis. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa ekstrak daun kemangi mempunyai efek sebagai obat tukak lambung, dimana semakin kecil nilai indeks tukak, maka persentase penyembuhan terhadap tukak oleh ekstrak daun kemangi akan semakin besar. Namun peningkatan persentase rata-rata pada pemberian ekstrak daun kemangi selama 2 hari kurang baik dari pada persentase pemberian selama 4, dan 6 hari. Hal ini diduga karena adanya regenerasi sel-sel yang telah mati dari dalam lambung itu sendiri (Patil & Jadhav, 2013; Putra, 2012). Adanya faktor tersebut dapat membantu penyembuhan selama 6 hari sehingga persentase rata-rata penyembuhan juga lebih baik dengan pemberian ekstrak daun kemangi selama 6 hari. Hal ini menunjukkan adanya pengaruh antara dosis dan lainnya pemberian ekstrak daun

kemangi terhadap persentase rata-rata penyembuhan tukak.

Terlihat terjadinya peningkatan nilai persentase rata-rata penyembuhan tukak lambung pada tikus masing-masing kelompok uji pemberian ekstrak daun kemangi 2 hari 4 hari, dan 6 hari secara berturut-turut pada peningkatan dosis 100 mg/Kg BB, 300 mg/Kg BB, 900 mg/Kg BB. Disini dapat dilihat pada dosis terendah (100 mg/Kg BB) nilai persentase rata-rata penyembuhan tukaknya juga rendah 45,82% (hari ke 2), 62,94 % (hari ke 4) 80,6 5% (hari ke 6). Kemudian dengan adanya peningkatan menjadi dosis 300 mg/Kg BB nilai persentase rata-rata penyembuhan tukaknya juga meningkat 49,13 % (hari ke 2), 77,69 % (hari ke 4) 94,62 % (hari ke 6). Dan dengan adanya peningkatan menjadi dosis 900 mg/Kg BB nilai persentase rata-rata penyembuhan tukaknya juga meningkat 52,71 % (hari ke 2) 77,69 % (hari ke 4) dan 97,21 % (hari ke 6).

Daun kemangi berperan dalam penyembuhan tukak lambung, dimana kandungan zat flavonoid bertanggung jawab melalui mekanisme antiinflamasi dan meningkatkan kecepatan epitelisasi (Patil & Jadhav, 2013). Penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa daun kemangi mempunyai aktifitas sebagai antiulkus dan antibakteri (Pandey & Singht, 2010). Flavonoid dilaporkan untuk melindungi mukosa dengan mencegah pembentukan lesi oleh berbagai nekrotik agen (Mahmood, 2011). Flavonoid memiliki kemampuan untuk merubah atau mereduksi radikal bebas dan juga sebagai anti radikal bebas mencegah berkembangnya radikal bebas di dalam tubuh sekaligus memperbaiki sel-sel tubuh yang rusak (Giorgio, 2000). Selain itu flavonoid yang ditemukan dalam kemangi telah ditunjukkan untuk membantu meringankan kejang otot dan dapat mengatasi kram pada perut, serta mampu

melindungi struktur sel-sel tubuh yang rusak (Putra, 2012; Joseph & Nair, 2013).

Pada uji ANOVA dua arah dan uji lanjut Duncan terhadap pH cairan lambung hewan uji kelompok pemberian ekstrak kemangi antara lama waktu pemberian ekstrak kemangi (2 hari, 4 hari, dan 6 hari) dengan dosis ekstrak daun kemangi yang digunakan (100 mg/Kg BB, 300 mg/Kg BB, 900 mg/Kg BB) terdapat perbedaan yang nyata ($P<0,05$).

Pada uji ANOVA dua arah dan uji lanjut Duncan terhadap indeks tukak lambung hewan uji kelompok pemberian ekstrak kemangi antara lama waktu pemberian ekstrak daun kemangi (2 hari, 4 hari dan 6 hari) dengan dosis ekstrak daun kemangi yang digunakan (100 mg/Kg BB, 300 mg/Kg BB, 900 mg/Kg BB) terdapat perbedaan yang nyata ($P<0,05$).

Pada uji lanjut Duncan terhadap pH cairan lambung hewan uji kelompok pemberian ekstrak daun kemangi antara dosis ekstrak daun kemangi 100 mg/Kg BB berbeda nyata dengan dosis 300 mg/Kg BB dan 900 mg/Kg BB ($P<0,05$), sedangkan pada dosis 100 mg/Kg BB berbeda nyata dengan dosis 300 mg/Kg dan 900 mg/Kg BB ($P<0,05$), dan pada dosis 900 mg/Kg BB tidak terdapat perbedaan yang nyata dengan kontrol negatif.

Pada uji lanjut Duncan terhadap indeks tukak lambung hewan uji kelompok pemberian ekstrak daun kemangi antara dosis ekstrak daun kemangi 100 mg/Kg BB berbeda nyata dengan dosis 300 mg/Kg BB dan 900 mg/Kg BB ($P<0,05$), sedangkan pada dosis 300 mg/Kg BB berbeda nyata dengan dosis 900 mg/Kg BB ($P<0,05$).



Gambar 2. Keadaan mukosa lambung tikus kontrol negatif (normal)



Gambar 3. Keadaan mukosa lambung tikus kontrol positif (diberi etanol absolut)



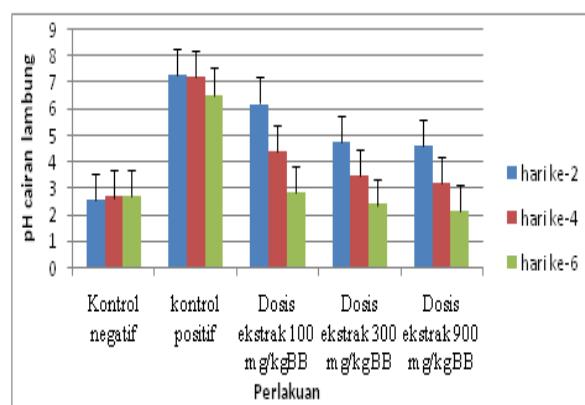
Gambar 4. Keadaan mukosa lambung tikus setelah pemberian ekstrak kemangi dengan dosis 100 mg/KgBB



Gambar 5. Keadaan mukosa lambung tikus setelah pemberian ekstrak kemangi dengan dosis 300 mg/KgBB

Tabel II. Pengaruh pemberian ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.), terhadap pH cairan lambung tikus putih jantan yang di induksi dengan etanol absolut 1 mL/200 g BB.

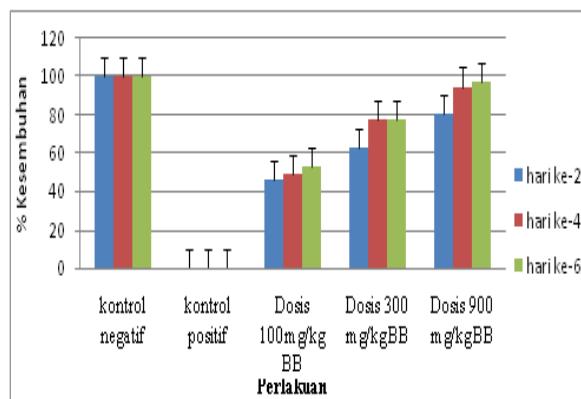
Perlakuan	pH Cairan Lambung			
	Hewan Perlakuan	Hari ke 2	Hari ke 4	Hari ke 6
Kontrol Negatif	Hewan I	2,51	2,51	2,63
	Hewan II	2,66	2,83	2,73
	Rata-rata ± SD	2,585± 0,106	2,670± 0,226	2,680± 0,070
Kontrol Positif	Hewan I	7,31	7,90	6,85
	Hewan II	7,28	6,52	6,23
	Rata-rata ± SD	7,295± 0,226	7,210± 0,975	6,540± 0,438
Dosis 100 mg	Hewan I	5,47	4,43	2,72
	Hewan II	6,92	4,38	2,98
	Rata-rata ± SD	6,195± 1,025	4,405± 0,035	2,850± 0,183
Dosis 300 mg	Hewan I	4,53	3,12	2,77
	Hewan II	4,95	3,83	1,98
	Rata-rata ± SD	4,740± 0,296	3,475± 0,502	2,375± 0,558
Dosis 900 mg	Hewan I	4,92	3,43	2,16
	Hewan II	4,29	2,99	2,10
	Rata-rata ± SD	4,595± 0,459	3,210± 0,311	2,140± 0,056



Gambar 6. Hubungan waktu dan dosis ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.), terhadap pH cairan lambung tikus putih jantan.

Tabel III. Pengaruh pemberian ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) terhadap keparahan tukak dan % kesembuhan pada mukosa lambung tikus putih jantan yang diinduksi dengan etanol absolut 1 mL/200 g BB

Perlakuan	Indeks Tukak Lambung			
	Hewan Perlakuan	Hari ke 2	Hari ke 4	Hari ke 6
Kontrol Negatif	Hewan I	1	1	1
	Hewan II	1	1	1
	Rata-rata ± SD	1,000± 0,000	1,000± 0,000	1,000± 0,000
	% Kesembuhan	100%	100%	100%
Kontrol Positif	Hewan I	77,3	82,7	84,6
	Hewan II	73,5	73,3	77,2
	Rata-rata ± SD	75,40± 2,687	78,00± 6,646	80,90± 5,232
	% Kesembuhan	0%	0%	0%
Dosis 100 mg	Hewan I	43,5	31,6	18,3
	Hewan II	38,2	26,2	13
	Rata-rata ± SD	40,85± 3,747	28,90± 3,818	15,650± 3,747
	% Kesembuhan	45,82%	62,94%	80,65%
Dosis 300 mg	Hewan I	49,5	16,4	5
	Hewan II	27,2	18,4	3,7
	Rata-rata ± SD	38,35± 15,768	17,40± 1,414	4,35± 0,919
	% Kesembuhan	49,13%	77,69%	94,62%
Dosis 900 mg	Hewan I	36,3	12,9	2,5
	Hewan II	35	14	2
	Rata-rata ± SD	35,65± 0,919	13,45± 0,777	20,830± 32,202
	% Kesembuhan	52,71%	77,69%	97,21%



Gambar 7. Diagram batang hubungan waktu dan dosis ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum L.*) terhadap persentase kesembuhan lambung tikus putih jantan.

KESIMPULAN

1. pH cairan lambung dengan kenaikan dosis ekstrak terlihat baik ditunjukkan oleh ekstrak etanol daun kemangi dengan dosis 900 mg/Kg BB pada pemberian selama 6 hari berturut-turut dengan bermakna ($P>0,05$)
2. Pemberian ekstrak etanol daun kemangi dengan dosis 100 mg/Kg BB, 300 mg/Kg BB dan 900 mg/Kg BB selama 6 hari dapat meningkatkan persentase penyembuhan tukak, serta menurunkan indeks tukak lambung pada tikus putih jantan yang diinduksi etanol absolut 1mL/200g BB tikus dengan bermakna ($P>0,05$)

DAFTAR PUSTAKA

- Arfin, H. (2013). *Daun Dahsyat Pencegah dan Penyembuh Penyakit*. Yogyakarta: Penebar Swadaya Grup.
 Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (1995). *Materi Medika Indonesia*. (Jilid IV). Jakarta:

- Departemen Kesehatan Republik Indonesia..
 Giorgio, P. (2000). Flavonoid an Antioxidant. *Journal National Product*. 63(1), 1035-1045.
 Jones, D.S. (2010). *Statistika farmasi*. Penerjemah: Hesty Utami Ramadaniati & H. Harrizul Rivai. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
 Joseph, B., & Nair, V. M. (2013). *Ocimum sanctum*. (Holy basil): Behind its Anti-Cancerous Effect. *Journal of Pharmacognacy and Phytochemistry*. 2 (1), 235-240.
 Kaur, D., Rana, A. C., Sharma, N., & Kumar, S. (2012). Herbal Drugs With Anti Ulcer Activity. *Journal of Applied Pharmaceutical Science*. 2 (3), 160-165.
 Mahmood, A.A., Al-Bayaty, F. Noor, S.M., Wasman, S.Q., Hussain, S.F. (2011). Antiulcerogenic Effect of *Nagilla sativa* in Ethanol-Induced Gastric Injuries in Rats. *Journal of Medicinal Plans Research*. 5(23), 5577-5583.
 Mardiana, L. (2012). *Daun Ajaib Tumpas Penyakit*. Jakarta: Penebar Swadaya Grup.

- Pandey, G., & Singht, M. (2010). *Pharmacological Activities of Ocimum sanctum*. *International Journal of Pharmaceutical Sciences Review and Research*. 5 (1), 61-66.
- Patil, A. B., & Jadhav, A. S. (2013). *Flavonoid and antioxidants: A Review*. *International Journal of Pharmaceutical and Biological Sciences Research and Development*. 1 (2), 7-20.
- Price, S.A., & Wilson, L. (1992). *Lambung dan Duodenum. Patofisiologi: Konsep klinis proses-proses penyakit*. (4th Ed). Penerjemah: Brahmua Pendit. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Putra, R. (2012). *Khasiat Ajaib Kemangi*. Yogyakarta: DIVA Press.
- Robbins, S.L., & Kumar, V. (2007). *Buku Ajar Patologi*. (7th Ed). Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Sandhar, H. K., Kumar, B., Prasher, S., Tiwari, Salhan, M., & Sharma, P. (2011). *A Review of Phytochemistry and Pharmacology of Flavonoid*. *International Journal Pharmaceutica Science*. 1 (1), 25-41.
- Syafitri, A. S. (2014). *Keamanan dan Khasiat Mutu Kemangi*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- Underwood, J.C.E. (2000). *Patologi Umum dan Sistemik*. (2th Ed). Penerjemah: Sarjadi. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Vedi, M., Loganathan, B., Chandrasekar, G., Vinagayam, S., Verma, K., Rasool, M., & Sabina, E. P. (2013). Evaluation of Pharmacological Activities of Traditional Herba Drug *Ocimum Sanctum* in rats. *International Journal of Research in Pharmaceutical Sciences*. 4 (3), 411-414.
- Vogel, H. G. (2002). *Drug Discovery and Evaluation: Pharmacological Assays*. New York: Springer-Verlage Berlin Heidelberg.
- Wattimena, J.R. (1982). *L hypoprotinenemie Experimentale Chez La Rat, Exploration pharmacologique Du Modele*. (4th Ed). docteur d' tat Es sciences pharmaceutique, Faculte De Pharmacie universite monpellier I. Dikutip dari Surya Dharmo “Pengaruh pemberian indometasin secara intramuscular terhadap lambung tikus putih betina wistar”. *Jurnal Sains dan Teknologi Farmasi*. 1 (2), 5-11.