

## PENGARUH EKSTRAK ETANOL DAUN BINAHONG (*ANREDERA CORDIFOLIA* (TEN.) STEENIS TERHADAP PH DAN TUKAK LAMBUNG PADA TIKUS PUTIH BETINA

Helmi Arifin<sup>1)</sup>, Rosa Julia Wijaya<sup>2)</sup>, Zet Rizal<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Fakultas Farmasi Universitas Andalas (UNAND) Padang.

<sup>2)</sup>Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi (STIFARM) Padang.

### ABSTRACT

The effect of binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) leaves extract ethanol on pH and gastric ulcers in female rats were induced by 1 ml/200 gram body weight by oral administration. The parameter taken to assess antiulcer activity were change of gastric acid pH and ulcer index to normal condition. The result indicated that the binahong leaves extract at doses of 30 mg, 100 mg and 300 mg/Kg BB body weight significantly decreased the ulcer index with curative ratio were 38.62 %, 52.41 % and 57.01 % (for one daily of extracts for two days), 60.84 %, 78.74 % and 82.32 % (for one daily of extracts for four days) and 79.91 %, 93.86 % and 95.98 % (for one daily of extracts for two days) with respect to control group. The extracts at 30 mg, 100 mg and 300 mg/Kg BB body weight also significantly decreased the gastric acid pH to its normal value ( $P < 0.05$ ).

**Keywords:** Gastric ulcer, pH gastric, *Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis leaf, ethanolic extract

### ABSTRAK

Telah diuji pengaruh ekstrak etanol daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) terhadap pH dan tukak lambung pada tikus putih betina yang diinduksi dengan etanol absolut 1 mL/200 gram berat badan secara oral. Parameter yang diamati adalah perubahan pH dan nilai indeks tukak menuju normal. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun binahong dengan dosis 30 mg, 100 mg dan 300 mg/Kg BB dapat memperbaiki keparahan tukak lambung dengan persentase masing-masing 38,62 %, 52,41 % dan 57,01 % (untuk pemberian ekstrak daun binahong 1 kali selama 2 hari), 60,84 %, 78,74 % dan 82,32 % (untuk pemberian ekstrak daun binahong 1 kali selama 4 hari) serta 79,91 %, 93,86 % dan 95,98 % (untuk pemberian ekstrak daun binahong 1 kali selama 6 hari) jika dibandingkan terhadap kontrol positif. Ekstrak daun binahong dengan dosis 30 mg, 100 mg dan 300 mg/Kg BB juga dapat menormalkan pH cairan lambung tikus menuju pH cairan lambung tikus secara signifikan ( $P < 0,05$ ).

**Kata Kunci:** Tukak Lambung, pH Lambung, *Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis leaf, Ekstrak Etanol

### PENDAHULUAN

Tanaman binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) merupakan tanaman yang tumbuh menjalar yang sudah sejak lama terkenal memiliki khasiat dalam mempercepat pemulihan kesehatan pasca operasi, melahirkan, khitan dan luka-luka dalam. Daunnya berkhasiat untuk mengobati radang usus, melancarkan dan menormalkan peredaran darah, serta tekanan darah, mencegah stroke, asam urat, maag, menambah vitalitas tubuh, mengatasi ambeien, diabetes, konstipasi atau sembelit. Berbagai khasiat binahong tersebut tidak lepas dari kandungan kimia yang ada di dalamnya (Mardiana, 2012). Kandungan daun binahong antara lain,

senyawa aktif flavonoid, alkaloid, terpenoid, saponin, asam oleanolik, protein, asam askorbat (Susetya, 2012).

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 (Julius, 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, stres, jenis kelamin, alkohol dan infeksi *Helicobacter pylori* juga dapat menyebabkan tukak lambung (Wilson & Price, 1992).

Berdasarkan pemanfaatan tradisional daun binahong yang dapat mengobati penyakit maag, maka perlu diteliti apakah ada pengaruh ekstrak daun binahong terhadap pH dan tukak lambung pada tikus yang diinduksi dengan etanol absolut.

## METODE PENELITIAN

### Alat

Alat yang digunakan antara lain pipet tetes, gelas ukur, jarum oral, jarum pentul, sterofoam, corong, spuit, kapas, tissue, peralatan bedah, botol berwarna gelap 250 ml, kertas saring, rotary evaporator (Ika®), spatel, pinset, lumpang, cawan penguap, timbangan hewan, kandang hewan, tabung reaksi, plat tetes, batang pengaduk, ayakan ukuran 65 mesh, jangka sorong, lup (Mena®), rak tabung sentrifuger, alat sentrifuger (DKC-1008T), camera (Sony Ericsson 8.1 megapixel HD dan Nikon COOLPIX 16.0 Megapixel) dan pH meter (HANNA®).

### Bahan

Bahan yang digunakan antara lain etanol 70%, etanol absolut, Natrium Klorida 0,9% fisiologis (PT.WIDATRA BHAKTI), larutan buffer pH 7,01 dan larutan buffer pH 4,01, aquadest, makanan hewan (pellet HI-PRO-VITE 511) dan ekstrak daun binahong.

### Prosedur Penelitian

Sampel yang digunakan adalah daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) yang di ambil dari Kota Curup, Bengkulu. Daun binahong yang dipetik langsung dari batangnya. Identifikasi tanaman dilakukan di Herbarium Andalas

Jurusan Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Andalas, Padang.

### Proses pembuatan simplisia

Pada umumnya proses pembuatan simplisia melalui tahapan sebagai berikut, pengumpulan tanaman, sortasi basah, pencucian, perajangan, pengeringan, sortasi kering dan penyimpanan (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1985)

### Karakteristik Ekstrak

#### Karakteristik Non-spesifik

##### a. Susut Pengeringan

Ekstrak daun binahong ditimbang sebanyak 2 g dan kemudian dimasukkan ke dalam botol timbang dangkal bertutup yang sebelumnya telah dipanaskan pada suhu 105°C selama 30 menit dan telah ditara. Sebelum ditimbang ekstrak diratakan dalam botol timbang, dengan menggoyangkan botol hingga merupakan lapisan setebal lebih kurang 5 mm sampai 10 mm. Jika ekstrak yang diuji berupa ekstrak kental, ratakan dengan bantuan pengaduk. Kemudian dimasukkan ke dalam ruang pengering, buka tutupnya, keringkan pada suhu 105° C selama 30 menit, dikeluarkan, lalu masukkan ke desikator kemudian timbang. Ulangi perlakuan sampai didapatkan bobot yang konstan (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2011)

#### Susut Pengeringan

$$= \frac{(W1 - W0) - (W2 - W0)}{W1 - W0} \times 100\%$$

Keterangan:

W0 = berat krus kosong

W1 = berat krus + ekstrak

W2 = berat krus + hasil pengeringan

##### b. Kadar Abu Total

Sebanyak 3 g ekstrak ditimbang seksama, dimasukkan kedalam krus silikat yang telah dipijarkan dan diratakan. Pijarkan perlahan-lahan hingga arang habis, dinginkan dan

timbang. Jika cara ini arang tidak dapat dihilangkan, tambahkan air panas, saring kertas saring bebas abu. Pijarkan sisa dan kertas saring dalam krus yang sama. Masukkan filtrat kedalam krus, uapkan, pijarkan hingga bobot tetap, timbang, hitung kadar abu terhadap bahan yang telah dikeringkan di udara (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000).

Hitung kadar abu dengan rumus :

$$\text{kadarabutotal} = \frac{W2 - W0}{W1 - W0} \times 100\%$$

Keterangan :

W0 = berat krus kosong

W1 = berat krus + ekstrak

W2 = berat krus + hasil pemijaran

### Persiapan hewan percobaan

Hewan percobaan yang digunakan adalah tikus putih betina yang berumur 2-3 bulan dengan berat badan 150-300 gram sebanyak 45 ekor (Sukandar, 2011). Hewan dikelompokkan secara acak menjadi 5 kelompok, dimana tiap kelompok terdiri dari 3 ekor. Sebelum diperlakukan, tikus diaklimatisasi selama 7 hari untuk menyesuaikan dengan lingkungannya, sebelum digunakan, makanan yang seragam dan pemberian air yang cukup. Selama pemeliharaan, bobot hewan ditimbang dan diamati perilakunya. 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).

### Pembuatan Suspensi

Ekstrak ditimbang sesuai dengan 3 variasi dosis yaitu 30, 100 dan 300 mg/kg BB tikus yang akan dibuat, dimasukkan kedalam cawan tambahkan sedikit air gerus homogen, kemudian masukkan Na CMC yang telah dikembangkan sedikit demi sedikit gerus sampai homogeny kemudian encerkan dengan aquadest sampai tanda batas.

### Perlakuan Pada Tikus Percobaan

Tikus percobaan yang telah dikelompokkan menjadi 5 kelompok masing-masing terdiri dari 9 ekor dibagi lagi menjadi 3 sub kelompok dengan masing-masing kelompok 3 ekor dan diperlakukan sebagai berikut :

- Kelompok K1 sebagai kelompok kontrol negatif.
- Kelompok K2 sebagai kelompok kontrol positif diberi etanol absolut saja.
- Kelompok DI diberi etanol absolut dan ekstrak Binahong 30 mg/kg BB
- Kelompok DII diberi etanol absolut dan ekstrak Binahong 100 mg/kg BB
- Kelompok DIII diberi etanol absolut dan ekstrak Binahong 300 mg/kg BB

Untuk tikus percobaan kelompok uji K2, DI, DII dan DIII diinduksi dengan etanol absolut sebanyak 1 ml/ 200g BB. Kemudian, tikus dipuasakan selama tiga jam, lalu tikus diberi ekstrak daun binahong sesuai dengan dosis yang telah direncanakan. Setelah perlakuan tikus selama 1 hari, masing-masing tikus dipuasakan 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 kurvatura 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 selanjutnya amati mukosa lambung dengan loup dan di foto.

**Pengukuran Parameter yang Diamati**

**A. Pengukuran pH cairan lambung**

Pengukuran pH dilakukan dengan menggunakan alat pH meter sebagai berikut :

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

3. Pengukuran pH sampel 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.

**B. Pengamatan tukak lambung**

Lambung yang telah dibersihkan diamati mukosanya dengan menggunakan loup. Ukur diameter tukak dan beri skor berdasarkan keparahan tukak sebagai berikut (Wattimena, 1982)

**Tabel 1.** Pengamatan indeks tukak lambung

| No | Pengamatan   | Skor  |
|----|--|-------|
| 1. | Lambung normal                                       | 1     |
| 2. | Lambung kemerahan / merah                            | 1.5   |
| 3. | Bintik kemerahan atau tukak diameter sampai 0,5 mm   | n x2* |
| 4. | Tukak dengan diameter / panjang 0,5-1,5 mm           | n x3* |
| 5. | Tukak dengan diameter / panjang 1,6-4 mm             | n x4* |
| 6. | Tukak dengan diameter / panjang lebih dari 4 mm      | n x5* |
| 7. | Perforasi dengan diameter / panjang 2-7 mm           | n x6* |
| 8. | Perforasi dengan diameter / panjang 2-7 mm           | n x7* |
| 9. | Perforasi dengan diameter / panjang lebih dari 13 mm | n x8* |

\*) n = jumlah tukak / perforasi yang ditemukan

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

$$\% \text{ penyembuhan tukak} = \frac{U_{Ic} - U_{It}}{U_{Ic}} \times 100 \%$$

Keterangan :

U<sub>Ic</sub> = Indeks tukak kontrol

U<sub>It</sub> = Indeks tukak setelah pemberian sediaan uji

**Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Pembuatan Reagen**

**a. Larutan Aluminium Klorida 10%**

Sebanyak 2,5 g aluminium klorida dilarutkan dengan aquadest didalam labu ukur 25 mL, lalu dicukupkan dengan aquadest sampai tanda batas, kemudian dihomogenkan.

**b. Larutan Natrium Asetat 1 M**

Sebanyak 2,05 g natrium asetat dilarutkan dengan aquadest didalam labu ukur 25 mL, lalu dicukupkan dengan aquadest sampai tanda batas, kemudian dihomogenkan.

### **Pembuatan Larutan Induk**

#### **a. Larutan Induk Rutin**

Ditimbang 10 mg rutin, larutkan didalam labu 10 mL dengan etanol 80% sehingga didapatkan kosentrasi 1000 µg/mL.

#### **b. Larutan Sampel (0,3g/10 mL)**

Diambil lebih kurang 0,3 g ekstrak dimasukkan kedalam labu ukur 10 mL kemudian tambahkan etanol 80% sentrifus 1000 x gravitasi selama 10 menit, masukkan beningan kedalam labu terukur 25 mL, ekstrak residu 2x, tiap kali dengan 5 mL etanol 80%, kumpulkan beningan kedalam labu terukur yang semua tambahkan etanol 80%. Kumpulkan beningan ke dalam labu terukur yang sama, tambahkan etanol 80% sampai tanda.

#### **c. Pembuatan Larutan Blangko**

Sebanyak 1,5 mL *etanol* P dimasukkan kedalam labu ukur 10 mL, lalu ditambahkan 0,1 mL AlCl<sub>3</sub> 10%, 0,1 mL Na asetat 1M dan 2,8 mL aquadest, kemudian dihomogenkan.

### **Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Rutin**

Dari larutan induk rutin 10 mg/mL dipipet 1,25 mL dan dimasukkan kedalam labu ukur 10 mL. Kemudian ditambahkan etanol 80% sampai tanda batas sehingga diperoleh kosentrasi 125 µg/mL rutin. Lalu pada larutan tersebut dipipet 0,5 mL rutin dimasukan kedalam vial, tambahkan 1,5 mL *etanol* P, lalu tambahkan 0,1 mL larutan aluminium klorida P 10%, 0,1 mL natrium asetat 1 M dan 2,8 mL aquadest. Kemudian dihomogenkan dan diamkan selama 30 menit pada suhu ruangan. Ukur serapan pada panjang gelombang 400-800 nm dengan spektrofotometer UV-Vis. Lakukan pengukuran blangko dengan cara yang sama, tanpa penambahan aluminium klorida.

### **Pembuatan Kurva Kalibrasi Rutin**

Dari larutan induk rutin 10 mg/mL larutkan didalam labu 10 mL dengan etanol 80% sehingga didapatkan kosentrasi 1000 µg/mL. Kemudian dilakukan pengenceran bertingkat masing-masingnya dengan etanol 80% dalam labu 10 mL sampai tanda batas sehingga diperoleh kosentrasi 25 ; 50 ; 75 ; 100 ; 125 µg/mL rutin.

Masing-masing kosentrasi larutan dimasukan kedalam vial, tambahkan 1,5 mL *etanol* P, lalu tambahkan 0,1 mL larutan aluminium klorida P 10%, 0,1 mL natrium asetat 1 M dan 2,8 mL aquadest. Kemudian dihomogenkan dan diamkan selama 30 menit pada suhu ruangan. Ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum rutin yang didapat dengan spektrofotometer UV-Vis. Lakukan pengukuran blangko dengan cara yang sama, tanpa penambahan aluminium klorida dan dari data ini didapatkan kurva kalibrasi. Dan buat kurva kalibrasi sehingga persamaan regresi liniernya dapat dihitung.

### **Penentuan Kadar Senyawa Flavonoid Dalam Larutan Sampel**

Diambil lebih kurang 300 mg ekstrak dimasukan kedalam labu ukur 10 mL kemudian tambahkan etanol 80% sampai tanda batas lalu dihomogenkan. Kemudian pipet 0,5 mL dari larutan sampel ekstrak tambahkan 1,5 mL etanol P, lalu tambahkan 0,1 mL larutan aluminium klorida 10% lalu tambahkan 0,1 mL natrium asetat 1 M dan 2,8 mL aquades. Diamkan selama 30 menit pada suhu ruangan. Ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum rutin yang didapat dengan spektrofotometer UV-Vis. Lakukan pengukuran blangko dengan cara yang sama, tanpa penambahan aluminium klorida dan dari data ini didapatkan kurva kalibrasi. Kadar senyawa flavonoid ditentukan dengan persamaan regresi dari kurva kalibrasi.

### **Pola Kromatografi**

Pemeriksaan Kandungan Kimia antara lain Identifikasi secara KLT.

1. Penjenuhan Bejana

Kertas saring ditempatkan didalam bejana kromatografi. Tinggi kertas saring 18 cm dan lebarnya sama dengan lebar bejana. Masukkan sejumlah larutan fase gerak ke dalam bejana kromatografi yaitu etil asetat P, asam format P, air (5:1:1). Tutup kedap dan biarkan hingga kertas saring basah seluruhnya. Kertas saring harus selalu tercelup ke dalam larutan fase gerak pada dasar bejana.

2. Larutan Uji KLT

Sejumlah 2,0145 g ekstrak binahong, dilarutkan di dalam labu ukur sambil dikocok dengan 10 mL *Etanol P* selama 6 jam dan didiamkan selama 18 jam.

3. Prosedur KLT

Larutan uji ditotolkan dengan jarak antara 1,5 cm dari tepi bawah lempeng, dan dibiarkan mengering. Lalu lempeng dimasukkan ke dalam bejana kromatografi. Larutan fase gerak dalam bejana harus mencapai tepi bawah lapisan penyerap, tolong jangan sampai terendam. Tutup bejana diletakkan pada tempatnya dan biarkan sistem hingga fase gerak merambat sampai batas jarak rambat. Lempeng dikeluarkan dan dikeringkan di udara, dan bercak diamati dengan sinar tampak, ultraviolet gelombang pendek (366 nm). Diukur dan dicatat tiap-tiap bercak dari titik penotolan serta catat panjang gelombang untuk tiap bercak yang diamati. Tentukan harga  $R_f$  (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2011).

**Evaluasi Data dan Hasil Penelitian**

Data hubungan antara dosis ekstrak daun binahong dengan rata-rata pH cairan lambung tikus diolah secara statistik

dengan analisa variansi (ANOVA) dua arah dilanjutkan dengan uji Duncan (Jones, 2010).

**Hasil Dan Pembahasan**

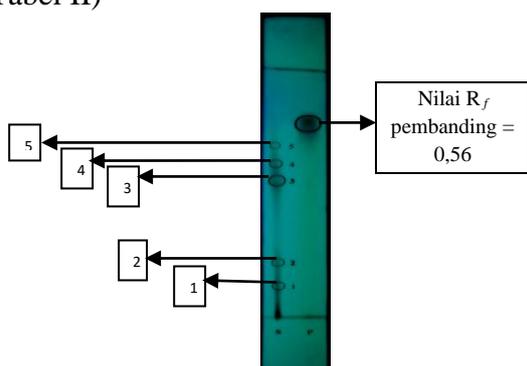
Daun segar binahong ditimbang sebanyak 7 kg lalu dilakukan pencucian, kemudian diiris tipis-tipis dengan tujuan agar pelarut dapat berpenetrasi dengan mudah sehingga penarikan zat aktif lebih sempurna, kemudian pengeringan dengan cara diangin-anginkan selama 7 hari sampai kering dan penghalusan, sehingga diperoleh serbuk daun binahong sebanyak 376,801 gram. Dimaserasi 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 kedalam sel.

Kumpulkan semua maserat. Maserat yang didapat diuapkan dengan *rotary evaporator* pada suhu dibawah  $\pm 50^{\circ}\text{C}$  lalu dipekatkan dengan *water bath* sampai didapatkan ekstrak kental (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2011). Sehingga hasil yang diperoleh dari ekstrak kental dari proses maserasi tersebut sebanyak 91,1087 gram ekstrak kental dengan nilai persen rendemen yang diperoleh adalah 24,1795%. Hasil organoleptik dari ekstrak yang didapat larutan kental tidak dapat dituang, berwarna hijau kehitaman, bau khas aromatik dan rasa pahit

Kemudian dilakukan karakterisasi ekstrak, yaitu karakteristik non spesifik dan karakteristik spesifik. Karakteristik non spesifik meliputi susut pengeringan diperoleh yaitu 8,7551 %. Tujuan susut pengeringan ini dilakukan untuk memberikan batasan maksimal (rentang) tentang besarnya senyawa yang hilang pada proses pengeringan penetapan. Kadar abu total diperoleh yaitu 6,083%. 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 seobjektif mungkin (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000).

Pola kromatografi lapis tipis, pada plat sampel nilai  $R_f$  yang diperoleh yaitu  $R_f 1 = 0,11$ ,  $R_f 2 = 0,18$ ,  $R_f 3 = 0,41$ ,  $R_f 4 = 0,47$ ,  $R_f 5 = 0,49$  dan pada nilai  $R_f$  pembanding = 0,56 (Gambar 1). Dalam hasil penelitian pengukuran pola kromatografi ekstrak daun binahong menggunakan rutin sebagai pembanding ternyata didalam ekstrak tidak terdapat rutin (Gambar 1). Data hasil pengukuran pola kromatografi ekstrak daun binahong (Tabel II)



**Gambar 1.** Kromatografi Lapis Tipis ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis)

Keterangan :

- a. Fase diam : Silika gel 60 F<sub>254</sub>
- b. Fase gerak: *Etil asetat P- asam format P - air* (5:1:1)
- c. Penampak noda : UV ( $\lambda$  366 nm)
  1.  $R_f 1 = 0,11$
  2.  $R_f 2 = 0,18$
  3.  $R_f 3 = 0,41$
  4.  $R_f 4 = 0,47$
  5.  $R_f 5 = 0,49$
- d. Pembanding: rutin 0,56  
 $R_f = 0,56$

**Tabel II.** Data hasil pengukuran pola kromatografi ekstrak daun binahong

| Plat | Noda | Jarak Noda (cm) | Jarak Pelarut (cm) | Nilai $R_f$ |
|------|------|-----------------|--------------------|-------------|
| I    | 1    | 0,8             | 7                  | 0,11        |
|      | 2    | 1,2             | 7                  | 0,18        |
|      | 3    | 2,8             | 7                  | 0,41        |
|      | 4    | 3,3             | 7                  | 0,47        |
|      | 5    | 3,4             | 7                  | 0,49        |

Dalam penelitian ini digunakan hewan percobaan tikus putih betina karena mudah ditangani dan mempunyai kemiripan fisiologi dengan manusia. Selain itu tikus sangat mudah dipengaruhi oleh stres dan lingkungan. Dengan memanfaatkan keadaan tersebut diharapkan tukak lambung yang terbentuk lebih cepat dan dipermudah. Pembentukan tukak lambung yang disebabkan stres adalah melalui peningkatan sekresi HCl akibat perangsangan nervus vagus. Alkohol absolut digunakan sebagai penginduksi tukak karena alkohol mudah dan cepat berpenetrasi ke dalam mukosa lambung. Alkohol juga dapat meningkatkan permeabilitas mukosa dan melepaskan produk vasoaktif. Selain itu alkohol juga dapat menyebabkan kerusakan vascular dan nekrosis sel mukosa lambung yang berlanjut dengan terbentuknya tukak dengan memungkinkan difusi balik asam klorida (Vogel, 2002).

Sebelum diinduksi dengan etanol absolut tikus terlebih dahulu dipuaskan 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 ditambah lagi dengan pemberian etanol absolut, maka dapat merangsang terbentuknya tukak dengan

cepat. Karena dari hasil pengamatan, pembentukan tukak akan terhambat dengan adanya sisa-sisa makanan didalam lambung.

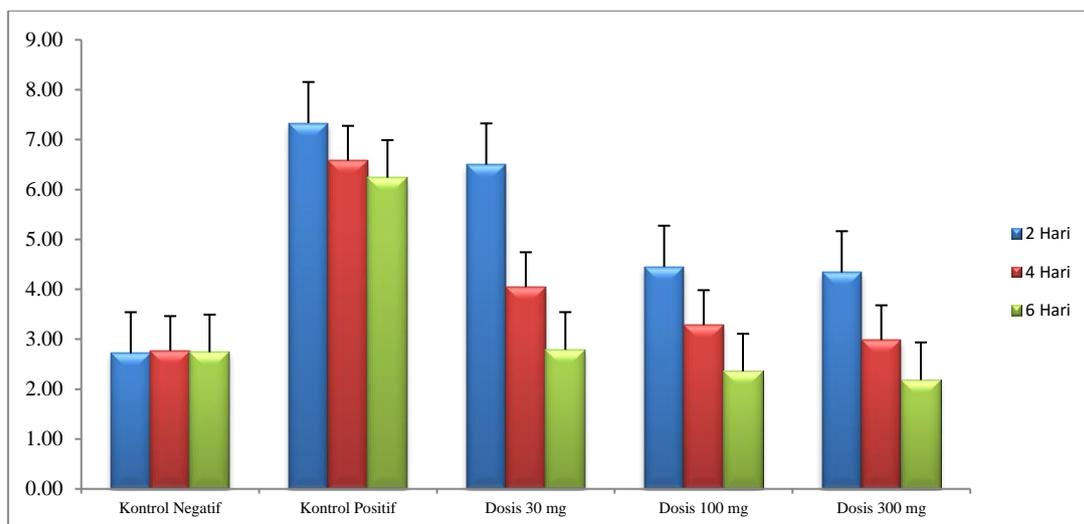
Pemberian etanol absolut sebanyak 1 mL/ 200 g BB tikus menyebabkan kenaikan pH cairan lambung pada tikus kontrol negatif selama 2 hari 2,717 sedangkan pada kontrol positif selama 2 hari 7,330. Dengan pemberian ekstrak daun binahong dengan dosis 30 mg/Kg BB, 100 mg/Kg BB dan 300 mg/Kg BB secara oral selama 2 hari dapat menyebabkan penurunan pH cairan lambung ke arah normal yaitu masing-masing menjadi 6,500 ; 4,450 dan 4,340 (Tabel III).

Pemberian etanol absolut sebanyak 1 mL/ 200 g BB tikus menyebabkan

kenaikan pH cairan lambung pada tikus kontrol negatif selama 4 hari 2,767 sedangkan pada kontrol positif selama 4 hari 6,580. Dengan pemberian ekstrak daun binahong dengan dosis 30 mg/Kg BB, 100 mg/Kg BB dan 300 mg/Kg BB secara oral selama 4 hari dapat menyebabkan penurunan pH cairan lambung ke arah normal yaitu masing-masing menjadi 4,047; 3,287 dan 2,983 (Gambar 2).

**Tabel III.** Pengaruh pemberian ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) terhadap pH cairan lambung tikus putih betina yang di induksi dengan etanol absolut 1 mL/200 g BB

| Hari   | Perlakuan       | pH Cairan Lambung |          |           | Rata-rata $\pm$ SD |
|--------|-----------------|-------------------|----------|-----------|--------------------|
|        |                 | Hewan I           | Hewan II | Hewan III |                    |
| 2 Hari | Kontrol Negatif | 2,53              | 2,67     | 2,95      | 2,717 $\pm$ 0,214  |
|        | Kontrol Positif | 7,26              | 7,28     | 7,45      | 7,330 $\pm$ 0,104  |
|        | Dosis 30 mg     | 5,88              | 6,93     | 6,90      | 6,500 $\pm$ 0,632  |
|        | Dosis 100 mg    | 4,45              | 4,98     | 3,92      | 4,450 $\pm$ 0,530  |
|        | Dosis 300 mg    | 4,92              | 4,27     | 3,83      | 4,340 $\pm$ 0,548  |
| 4 Hari | Kontrol Negatif | 2,51              | 2,82     | 2,97      | 2,767 $\pm$ 0,235  |
|        | Kontrol Positif | 7,10              | 6,52     | 6,12      | 6,580 $\pm$ 0,493  |
|        | Dosis 30 mg     | 4,45              | 4,38     | 3,31      | 4,047 $\pm$ 0,639  |
|        | Dosis 100 mg    | 3,13              | 3,83     | 2,90      | 3,287 $\pm$ 0,484  |
|        | Dosis 300 mg    | 3,14              | 2,99     | 2,82      | 2,983 $\pm$ 0,160  |
| 6 Hari | Kontrol Negatif | 2,65              | 2,73     | 2,84      | 2,740 $\pm$ 0,095  |
|        | Kontrol Positif | 6,85              | 6,23     | 5,63      | 6,237 $\pm$ 0,610  |
|        | Dosis 30 mg     | 2,72              | 2,98     | 2,67      | 2,790 $\pm$ 0,166  |
|        | Dosis 100 mg    | 2,27              | 1,98     | 2,82      | 2,357 $\pm$ 0,427  |
|        | Dosis 300 mg    | 2,17              | 2,11     | 2,27      | 2,183 $\pm$ 0,987  |



**Gambar 2.** Diagram batang hubungan waktu dan dosis ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) terhadap pH cairan lambung tikus putih betina pada hari ke-2, ke-4 dan ke-6

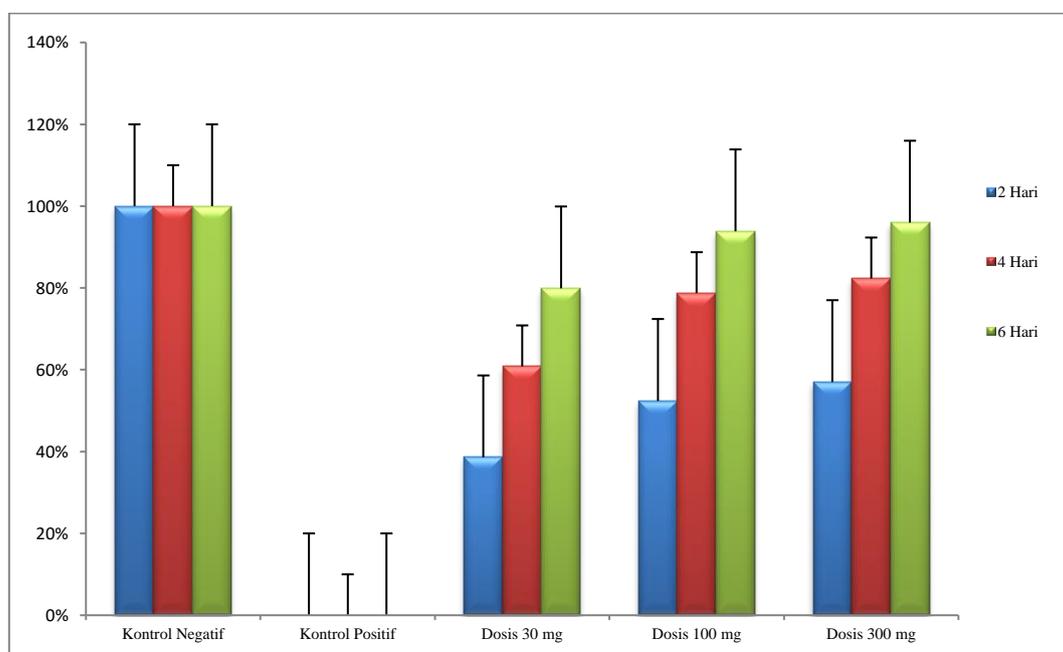
Pemberian etanol absolut sebanyak 1 mL/ 200 g BB tikus menyebabkan kenaikan pH cairan lambung pada tikus kontrol negatif selama 6 hari 2,740 sedangkan pada kontrol positif selama 6 hari 6,237. Dengan pemberian ekstrak daun binahong dengan dosis 30 mg/Kg

BB, 100 mg/Kg BB dan 300 mg/Kg BB secara oral selama 6 hari dapat menyebabkan penurunan pH cairan lambung ke arah normal yaitu masing-masing menjadi 2,790; 2,357 dan 2,183 (Tabel III).

**Tabel IV.** Data pengaruh pemberian ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) terhadap keparahan tukak dan % kesembuhan pada mukosa lambung tikus putih betina yang di induksi dengan etanol absolute 1 mL/200 g BB

| Hari   | Perlakuan       | Indeks Tukak |          |           | Rata-rata ± SD  | Persentase Kesembuhan Rata-rata |
|--------|-----------------|--------------|----------|-----------|-----------------|---------------------------------|
|        |                 | Hewan I      | Hewan II | Hewan III |                 |                                 |
| 2 Hari | Kontrol Negatif | 1            | 1        | 1         | 1,000 ± 0,000   | 100 %                           |
|        | Kontrol Positif | 79,5         | 75,5     | 62,5      | 72,500 ± 8,888  | 0 %                             |
|        | Dosis 30 mg     | 43,5         | 39,5     | 50,5      | 44,500 ± 5,568  | 38,62 %                         |
|        | Dosis 100 mg    | 49,5         | 28,5     | 25,5      | 34,500 ± 13,077 | 52,41 %                         |
|        | Dosis 300 mg    | 36,5         | 33       | 24        | 31,167 ± 6,448  | 57,01 %                         |
| 4 Hari | Kontrol Negatif | 1            | 1        | 1         | 1,000 ± 0,000   | 100 %                           |
|        | Kontrol Positif | 81,5         | 67,5     | 74,5      | 74,500 ± 7,000  | 0 %                             |
|        | Dosis 30 mg     | 30,5         | 27,5     | 29,5      | 29,167 ± 1,527  | 60,84 %                         |

| Hari   | Perlakuan       | Indeks Tukak |          |           | Rata-rata<br>± SD | Persentase<br>Kesembuhan<br>Rata-rata |
|--------|-----------------|--------------|----------|-----------|-------------------|---------------------------------------|
|        |                 | Hewan I      | Hewan II | Hewan III |                   |                                       |
|        | Dosis 100 mg    | 16,5         | 18,5     | 12,5      | 15,833 ± 3,055    | 78,74 %                               |
|        | Dosis 300 mg    | 12,5         | 13       | 14        | 13,167 ± 0,764    | 82,32 %                               |
|        | Kontrol Negatif | 1            | 1        | 1         | 1,000 ± 0,000     | 100 %                                 |
| 6 Hari | Kontrol Positif | 84,5         | 73,5     | 78,5      | 78,833 ± 5,508    | 0 %                                   |
|        | Dosis 30 mg     | 18,5         | 13       | 16        | 15,833 ± 2,754    | 79,91 %                               |
|        | Dosis 100 mg    | 6            | 3,5      | 5         | 4,833 ± 1,258     | 93,86 %                               |
|        | Dosis 300 mg    | 3,5          | 2        | 4         | 3,167 ± 1,041     | 95,98 %                               |



**Gambar 3.** Diagram batang hubungan waktu dan dosis ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) terhadap persentase kesembuhan lambung tikus putih betina pada hari ke-2, ke-4 dan ke-6



**Gambar 4.** kontrol negatif



**Gambar 10.** Dosis 100 mg/kg BB



**Gambar 5.** kontrol positif  
Hari ke-2



**Gambar 11.** Dosis 300 mg/kg BB  
Hari ke-6



**Gambar 6.** Dosis 30 mg/kg BB



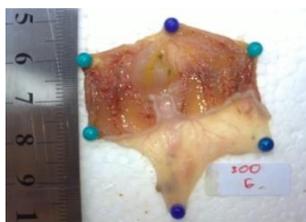
**Gambar 12.** Dosis 30 mg/kg BB



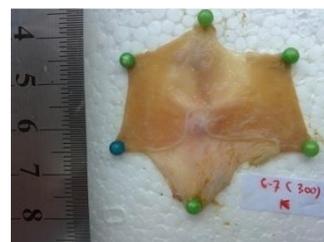
**Gambar 7.** Dosis 100 mg/kg BB



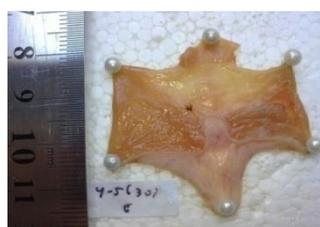
**Gambar 13.** Dosis 100 mg/kg BB



**Gambar 8.** Dosis 300 mg/kg BB  
Hari ke-4



**Gambar 14.** Dosis 300 mg/kg BB



**Gambar 9.** Dosis 30 mg/kg BB

Pemberian ekstrak daun binahong secara oral dengan dosis 30 mg/Kg BB; 100 mg/Kg BB; 300 mg/Kg BB dapat mengurangi keparahan tukak pada lambung tikus yang diinduksi dengan etanol absolut secara oral dari indeks tukak pada kontrol positif 72,500 (2 hari), 74,500

(kontrol positif 4 hari) dan 78,833 (kontrol positif 6 hari) (Tabel IV)

Rata-rata indeks tukak secara berturut-turut pada pemberian ekstrak dengan dosis 30 mg/KgBB, 100 mg/KgBB dan 300 mg/KgBB secara oral selama 2 hari adalah 44,500 ; 34,500 dan 31,167 (Tabel IV). Dari nilai indeks tukak tersebut, dapat dihitung rata-rata persentase penyembuhan tukak secara berturut-turut adalah 38,62% ; 52,41% dan 57,01% (Tabel IV, Gambar 3). Sedangkan pada hewan uji kelompok pemberian ekstrak daun binahong dosis 30 mg/KgBB, 100 mg/KgBB dan 300 mg/KgBB secara oral selama 4 hari adalah 29,167 ; 15,833 dan 13,167 (Tabel IV). Dari nilai indeks tukak tersebut, dapat dihitung rata-rata persentase penyembuhan tukak secara berturut-turut adalah 60,84% ; 78,74% dan 82,32% (Tabel IV, Gambar 3). Rata-rata indeks tukak secara berturut-turut pada pemberian ekstrak dengan dosis 30 mg/KgBB, 100 mg/KgBB dan 300 mg/KgBB secara oral selama 6 hari adalah 15,833 ; 4,833 dan 3,167 (Tabel IV). Dari nilai indeks tukak tersebut, dapat dihitung rata-rata persentase penyembuhan tukak secara berturut-turut adalah 79,91% ; 93,86% dan 95,98% (Tabel IV, Gambar 3).

Persentase penyembuhan meningkat seiring dengan peningkatan dosis. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa ekstrak daun binahong mempunyai efek sebagai obat tukak lambung, dimana semakin kecil nilai indeks tukak, maka persentase penyembuhan terhadap tukak oleh ekstrak daun binahong akan semakin besar. Namun peningkatan persentase rata-rata pada pemberian ekstrak daun binahong selama 2 hari kurang baik daripada persentase pemberian selama 6 hari berturut-turut. Hal ini diduga karena adanya regenerasi sel-sel yang telah mati dari dalam lambung itu sendiri yang membantu faktor penyembuhan selama 6 hari, sehingga persentase rata-rata penyembuhan juga lebih baik dengan pemberian ekstrak daun binahong selama 6 hari. Hal ini menunjukkan adanya

pengaruh antara dosis dan lamanya pemberian ekstrak daun binahong terhadap persentase rata-rata penyembuhan tukak. Pada penelitian ini menunjukkan bahwa tanaman binahong ini mengandung flavonoid. Hal tersebut membuktikan daun binahong berperan dalam penyembuhan tukak lambung, dimana kandungan zat flavonoid bertanggung jawab melalui mekanisme antiinflamasi dan meningkatkan kecepatan epitelisasi. Penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa flavonoid dapat berhubungan dengan kegiatan antiulcer (Hiruma-Lima., 2006), dan memainkan peran utama dalam mekanisme gastroprotection (La Casa., 2000). Anti-ulkus aktivitas tanaman ini dapat dikaitkan dengan flavonoid karena flavonoid dilaporkan untuk melindungi mukosa dengan mencegah pembentukan lesi oleh berbagai nekrotik agen (Mahmood., 2011). Flavonoid memiliki sifat anti-oksidan selain memperkuat sistem pertahanan mukosa melalui stimulasi lambung sekresi lendir dan radikal bebas yang dihasilkan oleh etanol (Martin, 1994). Daun juga memiliki kandungan asam oleanik yang memiliki sifat anti-inflamasi yang dapat mengurangi rasa sakit pada luka. Asam oleanik adalah mengandung triterpenoid. Triterpenoid adalah turunan terpenoid molekul triterpens (Astuti *et. al.*, 2011). Saponin berfungsi sebagai mencegah terjadinya infeksi pada luka (Selawa *et. al.*, 2013) dan mampu merangsang pembentukan kolagen yaitu suatu protein yang berperan dalam proses penyembuhan luka. Protein dapat meningkatkan aliran darah ke setiap sel-sel jaringan dan merangsang tubuh untuk memproduksi hormon pertumbuhan dan mengganti sel-sel yang rusak (Astuti *et. al.*, 2011)

Pada uji ANOVA dua arah dan duncan terhadap terhadap pH cairan lambung hewan uji kelompok pemberian ekstrak daun binahong antara lama waktu pemberian ekstrak daun binahong (2 hari, 4 hari dan 6 hari) dengan dosis ekstrak daun binahong yang digunakan (30

mg/KgBB, 100mg/KgBB dan 300 mg/KgBB) terdapat perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ) (Tabel V).

**Tabel V.** Hasil uji lanjut duncan terhadap pH cairan lambung hewan uji kelompok pemberian dosis ekstrak daun binahong pH Cairan Lambung

Duncan<sup>a,b</sup>

| Perlakuan Hewan Percobaan | N | Subset |        |        |        |
|---------------------------|---|--------|--------|--------|--------|
|                           |   | 1      | 2      | 3      | 4      |
| kontrol negative          | 9 | 2.7411 |        |        |        |
| dosis 300 mg/KgBB         | 9 |        | 3.1689 |        |        |
| dosis 100 mg/KgBB         | 9 |        | 3.3644 |        |        |
| dosis 30 mg/KgBB          | 9 |        |        | 4.4622 |        |
| kontrol positif           | 9 |        |        |        | 6.7156 |
| Sig.                      |   | 1.000  | .327   | 1.000  | 1.000  |

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .173.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 9.000.

b. Alpha = .05.

Pada uji lanjut Duncan (Tabel V) terhadap terhadap pH cairan lambung hewan uji kelompok pemberian ekstrak daun binahong antara dosis ekstrak daun binahong 30 mg/KgBB berada pada subset yang berbeda dengan, 100 mg/KgBB dan 300 mg/KgBB yang berada pada subset yang sama yang artinya tidak terdapat perbedaan yang nyata antara 100 mg/KgBB dan 300 mg/KgBB.

Pada uji lanjut Duncan (Tabel VI) terhadap terhadap indeks tukak lambung hewan uji kelompok pemberian ekstrak daun binahong antara dosis ekstrak daun binahong 30 mg/KgBB berada pada subset yang berbeda dengan, 100 mg/KgBB dan 300 mg/KgBB yang berada pada subset yang sama yang artinya tidak terdapat perbedaan yang nyata antara 100 mg/KgBB dan 300 mg/KgBB.

**Tabel VI.** Hasil uji lanjut duncan terhadap pH cairan lambung pH Cairan Lambung

Duncan<sup>a,b</sup>

| Lama Pemberian Ekstrak | N  | Subset |        |        |
|------------------------|----|--------|--------|--------|
|                        |    | 1      | 2      | 3      |
| 6 hari                 | 15 | 3.2613 |        |        |
| 4 hari                 | 15 |        | 3.9327 |        |
| 2 hari                 | 15 |        |        | 5.0773 |
| Sig.                   |    | 1.000  | 1.000  | 1.000  |

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .173.

- a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 15.000.
- b. Alpha = .05.

Pada uji ANOVA dua arah dan duncan terhadap indeks tukak lambung hewan uji kelompok pemberian ekstrak daun binahong antara lama waktu pemberian ekstrak daun binahong (2 hari,

4 hari dan 6 hari) dengan dosis ekstrak daun binahong yang digunakan (30 mg/KgBB, 100 mg/KgBB dan 300 mg/KgBB) dapat dilihat terdapat perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ) (Tabel VII).

**Tabel VII.** Hasil uji lanjut duncan terhadap tukak lambung hewan uji kelompok pemberian dosis ekstrak daun binahong

**Indeks Tukak Lambung**

Duncan<sup>a,b</sup>

| Perlakuan Hewan Percobaan | N | Subset |        |        |        |
|---------------------------|---|--------|--------|--------|--------|
|                           |   | 1      | 2      | 3      | 4      |
| kontrol negative          | 9 | 1.000  |        |        |        |
| dosis 300 mg/KgBB         | 9 |        | 15.833 |        |        |
| dosis 100 mg/KgBB         | 9 |        | 18.389 |        |        |
| dosis 30 mg/KgBB          | 9 |        |        | 29.833 |        |
| kontrol positif           | 9 |        |        |        | 75.278 |
| Sig.                      |   | 1.000  | .316   | 1.000  | 1.000  |

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

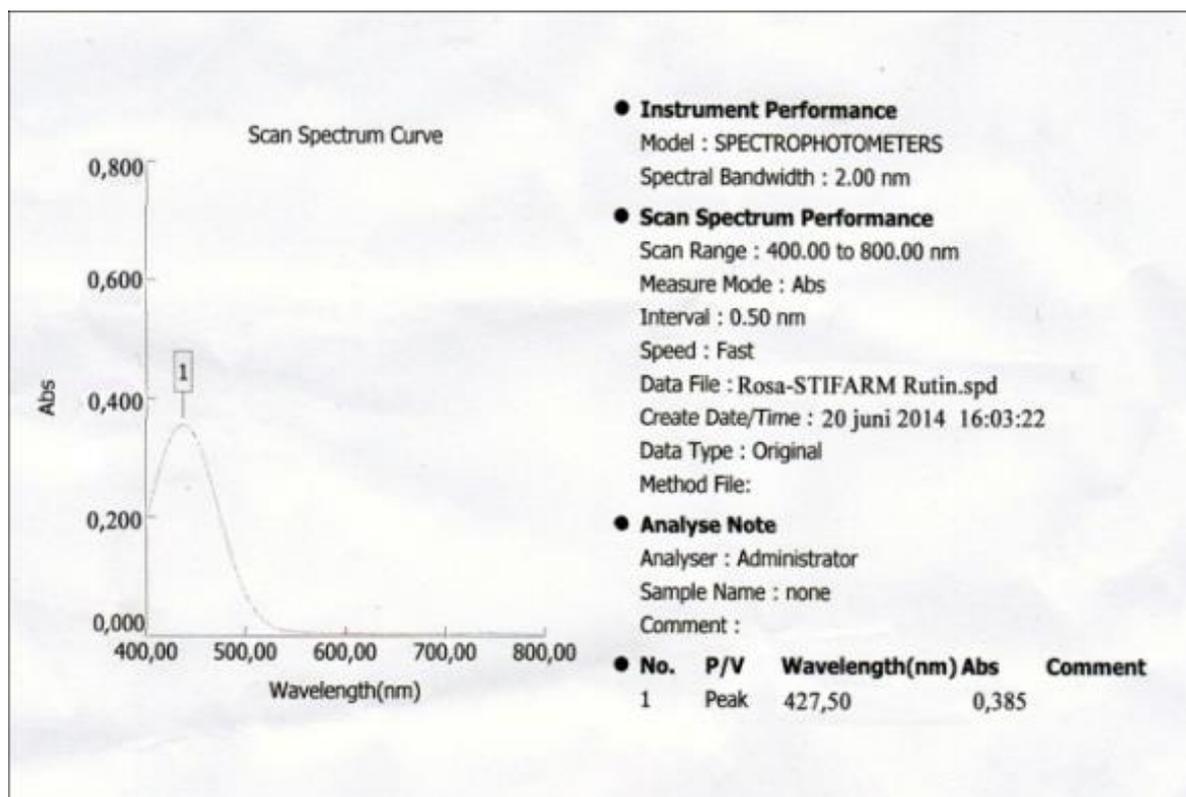
The error term is Mean Square(Error) = 28.294.

- a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 9.000.
- b. Alpha = .05.

Penetapan kadar flavonoid menggunakan spektrofotometri UV-VIS. Sebagai larutan standar digunakan rutin. Rutin merupakan senyawa kelompok flavonoid terbesar.

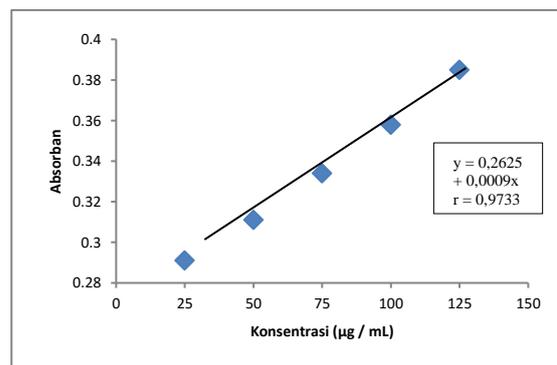
Analisa dilakukan dengan tahapan pembuatan larutan standar, yakni dengan menggunakan larutan standar flavonoid

rutin, penentuan panjang gelombang maksimum, pembuatan kurva kalibrasi dan penetapan kadar flavonoid sampel. Pada penentuan panjang gelombang maksimum rutin pada konsentrasi 125 µg/mL, didapatkan panjang gelombang maksimum rutin 427 nm dengan serapan 0,385 (Gambar 15).



**Gambar 15.** Penentuan panjang gelombang spektrum serapan maksimum larutan standar rutin dengan pereaksi  $AlCl_3$

Setelah didapat panjang gelombang maksimum kemudian dibuat kurva kalibrasi larutan standar rutin dengan konsentrasi 25, 50, 75, 100, 125  $\mu\text{g} / \text{mL}$ . Larutan ini diukur serapan panjang gelombang 427 nm. Dari hasil pengukuran didapatkan data serapan berturut-turut sebagai berikut 0,291, 0,304, 0,329, 0,341 dan 0,385. Pembuatan kurva kalibrasi rutin ini berguna untuk membantu menentukan kadar senyawa flavonoid dalam sampel melalui persamaan regresi linier dari kurva kalibrasi rutin. Dari pengukuran didapat kurva kalibrasi dengan persamaan regresi  $y = 0,2625 + 0,0009 x$  dengan harga koefisien korelasi ( $r$ ) yaitu  $r = 0,9733$  (Gambar 16)



**Gambar 16.** Kurva kalibrasi larutan standar rutin dalam etanol 80% 427 nm

Nilai serapan ekstrak kemudian dikonversikan dengan persamaan regresi linier dari kurva kalibrasi. Hasil pengukuran kandungan flavonoid dengan menggunakan spektrofotometer UV-VIS menunjukkan bahwa kandungan senyawa flavonoid pada ekstrak binahong 269,1667  $\mu\text{g}/\text{mL}$ . Hasil yang diperoleh diperhitungkan dengan faktor pengenceran sehingga diperoleh konsentrasi flavonoid yang terdapat dalam ekstrak binahong adalah 10,6339, 12,1094, 2,7386 % b/b dengan nilai rata-rata 8,4939 % b/b.

**Tabel VIII.** Hasil Pengukuran konsentrasi senyawa flavonoid total ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) dengan Spektrofotometer UV-VIS pada panjang gelombang 427 nm

| No.                           | Berat sampel (g) | Absorban | Konsentrasi senyawa flavonoid ( $\mu\text{g/mL}$ ) | Kadar senyawa flavonoid dalam sampel (% b/b) |
|-------------------------------|------------------|----------|--|--|
| 1.                            | 0,3164           | 0,434    | 190,5556   | 7,5282                                       |
| 2.                            | 0,3243           | 0,461    | 220,5556   | 8,4985                                       |
| 3.                            | 0,3081           | 0,313    | 56,1111  | 2,2764                                       |
| <b>Jumlah</b>                 |                  |          |  | 18,3031                                      |
| <b>Rata-rata</b>              |                  |          |  | 6,1010                                       |
| <b>Standar Deviasi</b>        |                  |          |  | 3,3475                                       |
| <b>Koefisien Variansi (%)</b> |                  |          |  | 54,8680                                      |

Uji flavonoid didapatkan hasil dengan kadar flavonoid total 8,4939 %  $\pm$  5,0386 %, yang bertujuan untuk memberikan informasi kadar golongan kandungan kimia sebagai parameter mutu ekstrak dalam kaitannya dengan efek farmakologis. (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000).

## KESIMPULAN

1. Pemberian ekstrak etanol daun binahong dengan dosis 30 mg/KgBB, 100 mg/KgBB dan 300 mg/KgBB selama 2, 4 dan 6 hari berturut-turut dapat meningkatkan persentase penyembuhan tukak, serta menurunkan indeks tukak dan pH cairan lambung pada tikus putih betina yang diinduksi etanol absolut 1 mL/ 200 g BB tikus dengan bermakna ( $P < 0,05$ ).
2. Efek penurunan indeks tukak dan pH cairan lambung serta peningkatan kesembuhan tukak berbanding lurus dengan kenaikan dosis ekstrak terlihat baik ditunjukkan oleh etanol daun binahong dengan dosis 300 mg/KgBB pada pemberian selama 6 hari berturut-turut.
3. Peningkatan pemberian dosis ekstrak berpengaruh nyata terhadap efek penurunan indek tukak pH lambung

serta peningkatan kesembuhan tukak pada tikus betina yang induksi dengan etanol absolut 1 mL/200gram BB.

4. Lama waktu pemberian ekstrak etanol daun binahong berpengaruh nyata terhadap penurunan indek tukak dan pH cairan lambung serta peningkatan penyembuhan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, S.M., Sakinah A.M, M., Andayani B.M, R Risch, A.(2011). Determination of Saponin Compound from *Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis Plant (Binahong) to Potential Treatment for Several Diseases. *Journal of Agricultural Science*, 3, 224-232
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia.(1985). *Cara Pembuatan Simplisia*.Jakarta : Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan.
- Departemen KesehatanRepublik Indonesia. (2000). *Parameter standar umum ekstrak tumbuhan obat*. (Edisi I). Jakarta : Direktorat Jenderal pengawasan obat dan makanan, Direktorat pengawasan obat tradisional.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2011). *Farmakope Herbal Indonesia*. (Suplemen II).

- Jakarta : Kementrian Kesehatan RI, Jenderal Bina Kefarmasian dan Alat Kesehatan.
- Julius. (1992). *Patogenesis Tukak Peptik*, Cermin Dunia Kedokteran. Vol : 79, Hal 9-11.
- Jones, David. (2010). *Statistika Farmasi*. Jakarta : Penerbit EGC.
- La Casa, Villegas I, Alarcon DLC, Motilva V, Martin CMJ. (2000). Evidence for protective and antioxidant properties in rutin, a natural flavones, against ethanol induced gastric lesions. *Journal of ethnopharmacol.*, 71: 45-53.
- Mardiana, L. (2012). *Daun ajaib tumpas penyakit*. (Cetakan ke 1). Jakarta : Penebar swadaya
- Martin MJ, Marhuenda E, Perez-Guerrero C, Franco JM. (1994). Antiulcer effect of naringin on gastric lesion induced by ethanol in rats. *Journal of pharmacology*, 49:144-150.
- Mahmood AA, Al-Bayaty F, Noor SM, Wasman SQ, Hussain SF. (2011). Antiulcerogenic effect of Nagilla sativa in ethanol-induced gastric injuries in rats. *Journal of medicinal plants research.*, 5(23), 5577-5583
- Selawa, W., Runtuwene, M.R.J & Critraningtyas, G. (2013). Kandungan Flavonoid dan Kapasitas Antioksidan Total Ekstrak Etanol Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis. *Phamacon Jurnal Ilmiah Farmasi*: Vol. 2. No. 01 : 18-22.
- Susetya, D. (2012). *Khasiat dan manfaat daun ajaib Binahong*. (Cetakan ke 1) Yogyakarta : Pustaka Baru Press.
- Underwood, J.C.E. (2000). *Patologi Umum dan Sistemik*, Edisi 2. Diterjemahkan oleh Sarjadi. Jakarta : EGC.
- Assays, 2<sup>nd</sup> ed., ,Germany : Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- Wattimena, J.R. (1999). *L hypoprotinenemie Experimentale chez la rat, Explotation pharmacologique et pharmacologique Du Modele, (Edition.4) docteur d'Etat Es sciences pharmaceutique, Faculte De pharmacie universite monpellier I, 1982*. Dikutip dari Surya Dharma "Pengaruh pemberian indometasin secara intramuscular terhadap lambung tikus putih betina wistar", *Jurnal Sains dan Teknologi Farmasi*.
- Wilson, L., and Price., S.A. (1992). *Lambung dan duodenum dalam Sylvania A.P., L.M. Wilson, Patofisiologi : Konsep klinis proses-proses penyakit, (Edisi 4), diterjemahkan oleh Brahmupendit, dkk, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta*.

