

Perbandingan Efek Ekstrak Eter dengan Ekstrak Etanol Biji Tua Pisang Kluthuk (*Musa balbisiana Colla*) pada Sekresi Asam Lambung Tikus Putih *in vitro*

Domas Fitria Widyasari, Ngatidjan, Eti Nurwening Sholikhah

Email: do_must@yahoo.com

Abstract

Kluthuk banana (*Musa balbisiana colla*), a seeded banana, has been studied for its ability to reduce gastric acid secretion. Is the active compound hydrophilic or hydrophobic has not been known yet. The aim of his study is to determine the effect of the seed of ripe kluthuk banana (*Musa balbisiana colla*) etheric and ethanolic extract, and to compare the effect of both extract on rat gastric acid secretion *in vitro*. This study was conducted using isolated Wistar rat stomach, according to the methods modified from Barocelli. Fifty four rats (3-4 month) of 150-250 g were used in this study. They were divided into 9 groups (6 rats each). The rats were fasted and drinking water was given *ad libitum* for 24 hours before testing. The rats were weighted, anesthetized with ether inhalation, and then sacrificed. The stomach was taken and suspended in an organ bath containing 37°C buffered serosal solution and bubbled with carbogen. The gastric lumen was perfused continuously with unbuffered mucosal solution 1 ml min⁻¹ and bubbled with 100% O₂. The isolated preparation was stabilized for 1 hour and perfusate spilled out. The perfusate was allowed to flow continuously, and collected for 10 minutes duration. The H⁺ concentration was measured by titration with NaOH 0,002 N using phenolftalein as indicator, known as basal H⁺ concentration. Pretreatment was added to the unbuffered mucosal solution for 30 minutes, after which the treatment (histamine 10⁻⁶ M) was added to the unbuffered solution in each group. Perfusate from gastric lumen were collected every 10 minutes until 80 minutes and H⁺ concentration were measured by mean of titration. The H⁺ concentration elevation was expressed as mean ± SEM, the AUC₀₋₈₀ was calculated and analyzed by ANOVA. The result showed that the total area under curve (AUC₀₋₈₀) of H⁺ concentration was 14550 ± 692,70 in control group (saline), 141,67 ± 2838,62 in etheric extract of the seed of ripe kluthuk banana doses-1 group (EESRKB I group) equivalent to 1,92 mg/kgBW, 8516,67 ± 3659,64 in EESRKB II group (equivalent to 3,84 mg/kgBW), 5650 ± 3191,94 in EESRKB III group (equivalent to 7,69 mg/kgBW), 4500 ± 2819,22 in ethanolic extract of the seed of ripe kluthuk banana doses-1 group (AESRKB I group) equivalent to 8,7 mg/kgBW, -5883,33 ± 760,45 in AESRKB II group (equivalent to 17,4 mg/kgBW), -1116,67 ± 3444,36 in AESRKB III group (equivalent to 34,8 mg/kgBW), -1333,33 ± 80,28 in cimetidin group, and 12683,33 ± 968,65 in DMSO group. The statistical analysis showed that the AUC₀₋₈₀ of EESRKB and AESRKB were significantly (p<0,05) lower than those of control solution (except EESRKB II), the AUC₀₋₈₀ of EESRKB I were not significantly different (p>0,05) than those of AESRKB I, the AUC₀₋₈₀ of EESRKB II were significantly higher (p<0,05) than those of AESRKB II, and the AUC₀₋₈₀ of EESRKB III were not significantly different (p>0,05) than those of AESRKB III. It was concluded that the etheric and ethanolic extract of the seed of ripe kluthuk banana (*Musa balbisiana Colla*) showed an inhibitory effect on rat gastric acid secretion induced by histamine, and the ethanolic extract showed an inhibitory effect more than those of etheric extract.

Keywords : *Musa balbisiana molla*, gastric acid secretion, histamine, etheric extract, ethanolic extract

Pendahuluan

Tukak lambung atau ulkus peptik merupakan keadaan kontinuitas mukosa lambung terputus (Laurence, 1964). Ulkus peptik yang masih sering ditemui di masyarakat terjadi karena ketidakseimbangan faktor agresif berupa peningkatan volume asam lambung, pepsin dan infeksi *Helicobacter pylori* dengan faktor defensif berupa integritas mukosa lambung, sekresi bikarbonat, mukus, dan prostaglandin (Price, 1994).

Sekresi asam lambung dikontrol oleh 3 agonis utama yaitu histamin, asetilkolin, dan gastrin. Obat

yang mengurangi sekresi asam lambung sebagai terapi ulkus peptik dapat dikelompokkan ke dalam golongan antasida (Al(OH)₃ dan Mg(OH)₂), pelapis dan pelindung permukaan mukosa (sukralfat), penyekat reseptor Histamin H₂ (simetidin, ranitidin, dan famotidin), dan penghambat pompa proton (Atman, 1998). Namun, obat-obat antiulkus di atas mempunyai efek samping yang tidak diinginkan seperti timbulnya tumor karsinoid, nefritis interstisial, pankreatitis akut, agranulositopenia dan trombositopenia, selain harganya yang tidak murah (Dollery, 1991). Oleh karena itu, masyarakat

mulai mencari alternatif pengobatan ulkus peptik dari obat-obat tradisional yang lebih murah dengan efek samping yang minimal.

Secara tradisional, pisang (*Musa*) telah dikenal masyarakat sebagai buah yang enak dimakan dan sebagai obat tradisional (Depkes RI, 1982). Pisang dapat digunakan sebagai obat sakit perut (sariawan perut dan maag), mengobati luka, diare, dan untuk pengobatan radang amandel (Sudarsono, 2002). Penelitian Sanyal et al. (1963) dan Elliot & Heward (1976) menunjukkan bahwa pisang dapat menurunkan produksi asam lambung dan menyembuhkan ulkus lambung. Penelitian Tjandrasari (1991) menunjukkan bahwa ekstrak air dan alkohol pisang kluthuk (*Musa balbisiana Colla*) dapat menyembuhkan ulkus lambung tikus yang ditimbulkan oleh aspirin. Penelitian yang dilakukan Sholikhah (2000) dan Sholikhah & Ngatidjan (2001) menyatakan bahwa ekstrak alkohol pisang kluthuk muda mempunyai efek mengurangi sekresi asam lambung tikus putih *in vitro*. Penelitian dengan menggunakan ekstrak eter biji tua pisang kluthuk belum pernah dilakukan. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efek ekstrak eter dan etanol biji tua pisang kluthuk, serta membandingkan keduanya, terhadap sekresi asam lambung tikus putih *in vitro*.

Material dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan tikus putih atau rat (*Rattus norvegicus*) galur Wistar jenis kelamin betina dan jantan yang sama jumlahnya dengan umur 3-4 bulan, dan berat 150-250 g sebanyak 54 ekor. Tikus tersebut kemudian dipuasakan 24 jam sebelum percobaan dengan tetap diberi air minum secukupnya.

Semua tikus dipilih acak dan dibagi 9 kelompok, masing-masing terdiri dari 6 ekor tikus (3 ekor jantan, 3 ekor betina). Pengelompokan ini berdasarkan jenis praperlakuan yang diberikan. Kelompok I (kelompok kontrol negatif garam fisiologis) diberi praperlakuan dengan larutan *unbuffered mucosal*, kelompok II dengan larutan ekstrak eter biji tua pisang kluthuk 1,92 mg/kgBB dalam larutan *unbuffered mucosal* (kelompok EEBPK I), kelompok III dengan larutan ekstrak eter biji tua pisang kluthuk 3,84 mg/kgBB dalam *unbuffered mucosal* (kelompok EEBPK II), kelompok IV dengan larutan ekstrak eter biji tua pisang kluthuk 7,69 mg/kg BB dalam *unbuffered mucosal* (kelompok EEBPK III), kelompok V dengan

larutan ekstrak etanol biji tua pisang kluthuk 8,7 mg/kgBB dalam larutan *unbuffered mucosal* (kelompok EABPK I), kelompok VI dengan larutan ekstrak etanol biji tua pisang kluthuk 17,4 mg/kgBB dalam larutan *unbuffered mucosal* (kelompok EABPK II), kelompok VII dengan larutan ekstrak etanol biji tua pisang 34,8 mg/kg dalam larutan *unbuffered mucosal* (kelompok EABPK III), kelompok VIII (kelompok kontrol positif) diberi praperlakuan dengan simetidin dalam *unbuffered mucosal*, Kelompok IX (kelompok DMSO) diberi praperlakuan dengan dimetil sulfoksida konsentrasi akhir 0,2 % v/v dalam *unbuffered mucosal*. Kemudian semua kelompok diberikan perlakuan dengan histamin 736,4 µg/kgBB dalam larutan *unbuffered mucosal*.

Uji ini menggunakan metode menurut Barocelli et al. (1997) yang dimodifikasi sejak tikus dianestesi. Modifikasi berupa penggantian sistem pengaliran larutan garam fisiologis (*unbuffered mucosal*) ke dalam lumen lambung tikus yang semula menggunakan pompa peristaltik, pada penelitian ini diganti dengan tetesan. Tikus ditimbang, dianestesi, kemudian lambung tikus diangkat dan dipasang pada organ bath yang berisi larutan *buffered serosal* pada suhu 37°C dan dialiri gas karbogen (O₂ 95% dan CO₂ 5%). Lumen lambung selalu diperfusi dengan larutan *unbuffered mucosal* dengan kecepatan 1 ml/menit dan diberi gelembung O₂ 100%. Preparat dibiarkan mencapai ekuilibrium selama 1 jam dan cairan perfusat dibuang. Perfusat dikumpulkan selama 10 menit dan diukur dengan menggunakan NaOH 0,002 N dengan indikator fenolftalein. Hasil yang didapat merupakan konsentrasi H⁺ basal. Lalu masukkan bahan uji ke dalam larutan *unbuffered mucosal* untuk perfusi selama 30 menit, kemudian diberi perlakuan dengan histamin 736,4 µg/kgBB dalam *unbuffered mucosal* selama 80 menit untuk menstimulasi sekresi H⁺ asam lambung. Selama diberi perlakuan, cairan perfusat dari lambung dikumpulkan tiap 10 menit dan diukur konsentrasi H⁺ nya dengan titrasi. Peningkatan konsentrasi H⁺ cairan lambung dinyatakan dalam mean ± SEM. Total luas area di bawah kurva menit ke-0 sampai menit ke-80 (AUC₀₋₈₀) dihitung dan dianalisis menggunakan analisis varian.

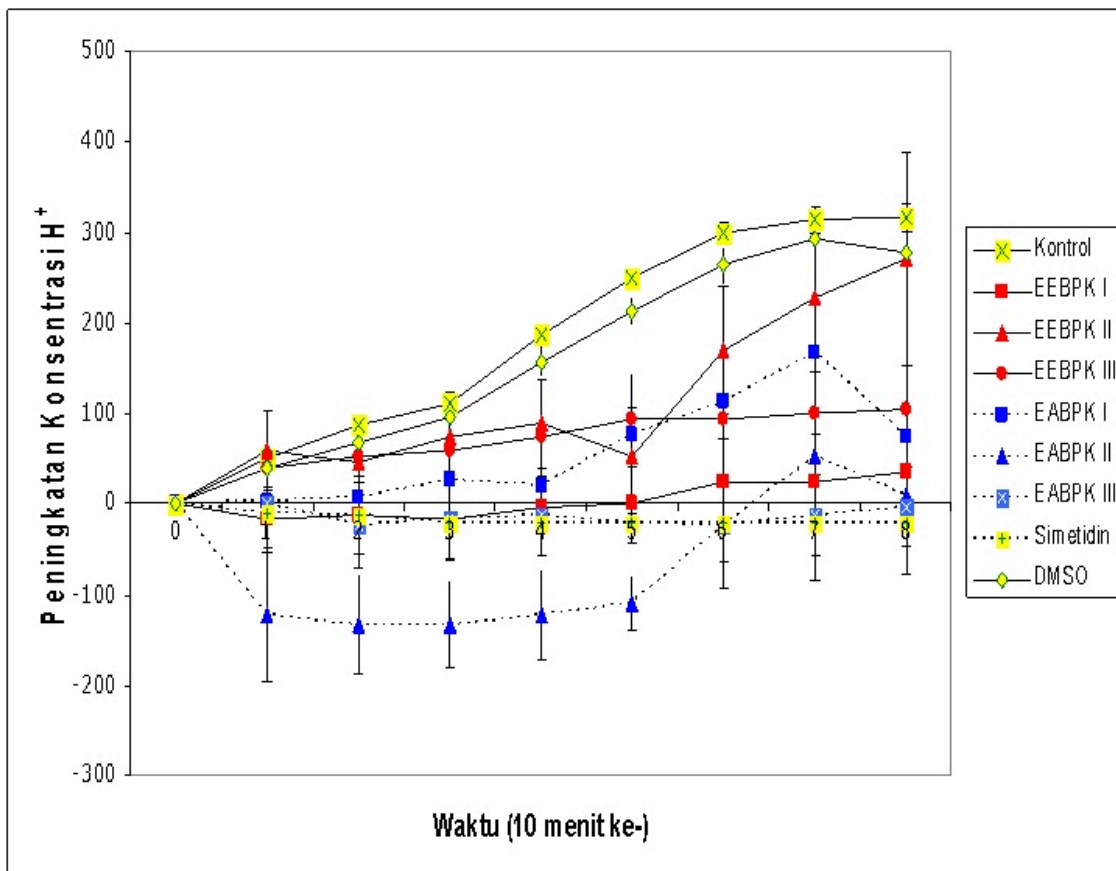
Hasil Penelitian

Hasil penelitian dapat dilihat pada tabel dan gambar di bawah ini.

Tabel 1. Rerata peningkatan konsentrasi H+ (μEq) pada perfusat cairan lambung tikus putih (mean + SEM) sesudah perlakuan dengan histamin 736,4 $\mu\text{g}/\text{kgBB}$ tiap 10 menit pada seluruh kelompok praperlakuan

Kelompok	10 menit ke-							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Garam Fisiologs	50,00 $\pm 6,83$	86,67 $\pm 9,89$	110,00 $\pm 6,83$	186,67 $\pm 9,89$	250,00 $\pm 6,83$	300,00 $\pm 10,33$	313,33 $\pm 14,30$	316,67 $\pm 14,98$
EEBPK I	-16,67 $\pm 33,23$	-13,33 $\pm 43,10$	-16,67 $\pm 44,86$	-3,33 $\pm 19,61$	0,00 $\pm 41,95$	23,33 $\pm 48,28$	23,33 $\pm 52,36$	35,00 $\pm 35,57$
EEBPK II	60,00 $\pm 42,27$	46,67 $\pm 38,53$	73,33 $\pm 49,71$	88,33 $\pm 49,15$	51,67 $\pm 54,55$	170,00 $\pm 69,62$	226,67 $\pm 82,25$	270,00 $\pm 117,16$
EEBPK III	40,00 $\pm 32,25$	53,33 $\pm 37,48$	60,00 $\pm 42,58$	73,33 $\pm 44,62$	93,33 $\pm 50,77$	93,33 $\pm 50,77$	100,00 $\pm 54,65$	103,33 $\pm 54,02$
EABK I	3,33 $\pm 15,85$	6,67 $\pm 21,08$	26,67 $\pm 12,29$	20,00 $\pm 11,55$	76,67 $\pm 50,44$	113,33 $\pm 72,97$	166,67 $\pm 99,29$	73,33 $\pm 42,16$
EABPK II	-123,33 $\pm 72,19$	-133,33 $\pm 55,30$	-133,33 $\pm 47,23$	-123,33 $\pm 49,37$	-110,00 $\pm 29,55$	-23,33 $\pm 69,75$	53,33 $\pm 137,76$	10,00 $\pm 88,36$
EABPK III	0,00 $\pm 53,42$	-23,33 $\pm 48,56$	-16,67 $\pm 42,40$	-13,33 $\pm 45,22$	-20,00 $\pm 9,26$	-23,33 $\pm 41,77$	-13,33 $\pm 45,51$	-3,33 $\pm 44,25$
Simetidin	-10,00 $\pm 4,47$	-13,33 $\pm 4,22$	-20,00 $\pm 0,00$	-20,00 $\pm 0,00$	-20,00 $\pm 0,00$	-20,00 $\pm 0,00$	-20,00 $\pm 0,00$	-20,00 $\pm 0,00$
DMSO	40,00 $\pm 7,30$	66,67 $\pm 9,89$	96,67 $\pm 6,15$	156,67 $\pm 15,85$	213,33 $\pm 15,20$	263,33 $\pm 20,28$	293,33 $\pm 19,09$	276,67 $\pm 21,55$

Gambar 1. Rerata peningkatan konsentrasi H⁺ pada perfusat cairan lambung tikus putih yang ditimbulkan histamin 736,4 µg/kgBB



Keterangan: Kontrol= larutan garam fisiologis *unbuffered mucosal*, **EABPK I**= ekstrak eter biji tua pisang kluthuk 1,92 mg/kgBB, **EABPK II**= ekstrak eter biji tua pisang kluthuk 3,84 mg/kgBB, **EABPK III**= ekstrak eter biji tua pisang kluthuk 7,69 mg/kgBB, **EABPK I**= ekstrak etanol biji tua pisang kluthuk 8,7 mg/kgBB, **EABPK II**= ekstrak etanol biji tua pisang kluthuk 17,4 mg/kgBB, **EABPK III**= ekstrak etanol biji tua pisang kluthuk 34,8mg/kgBB, **Simetidin**= simetidin 27 mg/kgBB, **DMSO**= dimetil sulfoksida konsentrasi akhir 0,2% v/v dalam larutan *unbuffered mucosal*.

Tabel 1 menyajikan rerata peningkatan konsentrasi H⁺ cairan lambung tikus putih (mean + SEM) tiap 10 menit sesudah perlakuan dengan histamin 736,4 µg/kgBB pada semua kelompok praperlakuan.

Sedangkan grafik rerata peningkatan konsentrasi H⁺ cairan lambung dari menit ke-10 sampai pada menit ke-80 pada semua kelompok praperlakuan dan kelompok kontrol disajikan pada Gambar 1. Tampak rerata peningkatan konsentrasi H⁺ pada perfusat cairan lambung tikus putih pada kelompok kontrol negatif garam fisiologis meningkat ($p < 0,05$) mulai dari 10 menit pertama setelah perlakuan dengan histamin. Pada 10 menit ke-6 menunjukkan kenaikan yang konstan ($p > 0,05$) sampai pada 10 menit ke-8. Hasil ini dapat menunjukkan bahwa histamin dapat meningkatkan sekresi H⁺ asam lambung. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian dari peneliti

sebelumnya yaitu Barocelli (1997) dan Sholikhah & Ngatidjan (2001).

Peningkatan konsentrasi H⁺ per 10 menit pada kelompok praperlakuan dengan ekstrak eter dosis 1,92 mg/kgBB (EABPK I), 3,84 mg/kgBB (EABPK II), 7,69 mg/kgBB (EABPK III), dan kelompok praperlakuan dengan ekstrak etanol dosis 8,7 mg/kgBB (EABPK I), 17,4 mg/kgBB (EABPK II), 34,8 mg/kgBB (EABPK III) tidak menunjukkan kenaikan yang bermakna ($p > 0,05$) dari 10 menit pertama berturut-turut sampai 10 menit ke-8.

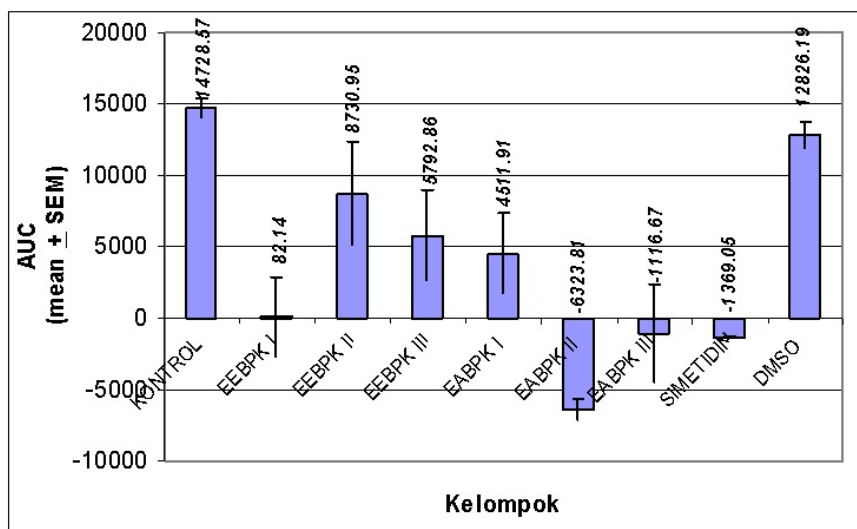
Tabel 2. Luas area di bawah kurva (AUC₀₋₈₀) pada perfusat cairan lambung tiap tikus putih pada seluruh kelompok sesudah perlakuan dengan histamin 736,4 µg/kgBB in vitro

Tikus	Kelompok								
	KONTROL	EEBPK I	EEBPK II	EEBPK III	EABPK I	EABPK II	EABPK III	SIMETIDI N	DMSO
1.	15700	2100	11900	200	13700	-5600	14600	-1100	13400
2.	15500	700	-1400	500	12900	-6900	-1600	-1100	16600
3.	13200	1350	21600	3000	1400	-6900	-6700	-1300	12200
4.	15700	-12100	-1400	15300	1200	-7800	-700	-1500	13300
5.	15500	-600	7300	15900	-1200	-5600	-2500	-1500	10700
6.	11700	9400	13100	-1000	-1000	-2500	-9800	-1500	9900
Mean	14550	141,67	8516,67	5650	4500	-5883,33	-1116,67	-1333,33	12683,33
SEM	692,70	2838,62	3659,64	3191,94	2819,22	760,45	3444,36	80,28	968,65

Tabel 2 menunjukkan luas area di bawah kurva / Area Under Curve (AUC₀₋₈₀) peningkatan konsentrasi H⁺ perfusat cairan lambung tiap tikus pada seluruh kelompok yang ditimbulkan oleh histamin in vitro.

Nilai AUC menggambarkan jumlah konsentrasi H⁺ pada perfusat cairan lambung tikus putih dari 10 menit pertama sampai 10 menit ke-8 (AUC₀₋₈₀). Semakin tinggi nilai AUC₀₋₈₀, maka semakin besar konsentrasi H⁺ di dalam cairan perfusat preperat lambung tikus putih tersebut.

Gambar 2. Mean ± SEM luas area di bawah kurva (AUC₀₋₈₀) peningkatan konsentrasi H⁺ pada perfusat cairan lambung tikus putih sesudah perlakuan dengan histamin 736,4 µg/kgBB in vitro pada seluruh kelompok praperlakuan



Gambar 2 menyajikan mean ± SEM luas area di bawah kurva (AUC₀₋₈₀) peningkatan konsentrasi H⁺ pada perfusat cairan lambung tikus putih sesudah perlakuan dengan histamin 736,4 µg/kgBB *in vitro* pada seluruh kelompok praperlakuan.

Nilai AUC₀₋₈₀ kelompok praperlakuan dengan ekstrak eter biji tua pisang kluthuk dosis 1,92 mg/kgBB (EEBPK I) dan 7,69 mg/kgBB (EEBPK III) lebih rendah (p<0,05) daripada kelompok kontrol

garam fisiologis, dan nilai AUC₀₋₈₀ kelompok praperlakuan dengan ekstrak eter biji tua pisang kluthuk dosis 7,69 mg/kgBB (EEBPK III) tidak berbeda bermakna (p>0,05) daripada kelompok kontrol garam fisiologis. Nilai AUC₀₋₈₀ kelompok praperlakuan dengan ekstrak etanol dosis 8,7 mg/kgBB (EABPK I), 17,4 mg/kgBB (EABPK II), dan 34,8 mg/kgBB (EABPK III) lebih rendah (p<0,05) daripada kelompok kontrol garam fisiologis. Hasil ini menunjukkan bahwa ekstrak eter dosis 1,92 mg/kgBB, dan 7,69 mg/kgBB, serta ekstrak etanol

dosis 8,7 mg/kgBB, 17,4 mg/kgBB, dan 34,8 mg/kgBB mempunyai kemampuan untuk menghambat kenaikan konsentrasi H⁺ pada perfusat cairan lambung tikus putih yang distimulasi oleh histamin *in vitro*, sedangkan ekstrak eter dosis 3,84 mg/kgBB dapat menghambat kenaikan konsentrasi H⁺ pada perfusat cairan lambung tikus putih, tetapi tidak signifikan. Hal ini mendukung hasil penelitian Sholikhah dan Ngatidjan (2001) yang menunjukkan bahwa ekstrak alkohol biji pisang kluthuk dapat mengurangi sekresi asam lambung tikus putih yang ditimbulkan oleh aspirin.

Pembahasan

Nilai AUC₀₋₈₀ kelompok praperlakuan dengan ekstrak eter dosis 1,92 mg/kgBB (EEBPK I) lebih rendah ($p < 0,05$) daripada kelompok praperlakuan dengan ekstrak eter dosis 3,84 mg/kgBB (EEBPK II), sedangkan bila dibandingkan dengan kelompok praperlakuan dengan ekstrak eter dosis 7,69 mg/kgBB (EEBPK III) menunjukkan hasil yang tidak berbeda ($p > 0,05$). Nilai AUC₀₋₈₀ kelompok praperlakuan dengan ekstrak eter dosis 3,84 mg/kgBB (EEBPK II) tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna ($p > 0,05$) bila dibandingkan dengan kelompok praperlakuan dengan ekstrak eter dosis 7,69 mg/kgBB (EEBPK III). Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak eter dosis 1,92 mg/kgBB mempunyai kemampuan untuk menghambat kenaikan konsentrasi H⁺ pada perfusat cairan lambung tikus putih yang lebih kuat daripada ekstrak eter dosis 3,84 mg/kgBB, dan mempunyai kemampuan yang sama dengan ekstrak eter dosis 7,69 mg/kgBB. Ekstrak eter dosis 3,84 mg/kgBB dan 7,69 mg/kgBB mempunyai kemampuan yang sama besar dalam menghambat kenaikan konsentrasi H⁺ pada perfusat cairan lambung tikus putih yang distimulasi oleh histamin *in vitro*. Nilai AUC₀₋₈₀ pada kelompok EEBPK I menunjukkan nilai yang ekstrim bila dibandingkan dengan kelompok praperlakuan lain. Hal ini dimungkinkan oleh adanya kesalahan teknis di dalam penelitian

Nilai AUC₀₋₈₀ kelompok praperlakuan dengan ekstrak etanol dosis 8,7 mg/kgBB (EABPK I) lebih tinggi ($p < 0,05$) daripada kelompok praperlakuan dengan ekstrak etanol dosis 17,4 mg/kgBB (EABPK II) dan tidak menunjukkan hasil yang berbeda bermakna ($p > 0,05$) bila dibandingkan dengan kelompok praperlakuan dengan ekstrak etanol dosis 34,8 mg/kgBB (EABPK III). Nilai AUC₀₋₈₀ kelompok praperlakuan dengan ekstrak etanol

dosis 17,4 mg/kgBB (EABPK II) tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna ($p > 0,05$) bila dibandingkan dengan kelompok praperlakuan dengan ekstrak etanol dosis 34,8 mg/kgBB (EABPK III). Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol dosis 8,7 mg/kgBB (EABPK I) mempunyai kemampuan untuk menghambat kenaikan konsentrasi H⁺ pada perfusat cairan lambung tikus putih yang distimulasi oleh histamin *in vitro* yang lebih lemah daripada ekstrak etanol dosis 17,4 mg/kgBB (EABPK II). Sedangkan ekstrak etanol dosis 17,4 mg/kgBB (EABPK II) dan 34,8 mg/kgBB (EABPK III) mempunyai kemampuan yang sama besar dalam menghambat kenaikan konsentrasi H⁺ pada perfusat cairan lambung tikus putih yang distimulasi oleh histamin *in vitro*.

Nilai AUC₀₋₈₀ kelompok simetidin lebih rendah ($p < 0,05$) daripada kelompok kontrol garam fisiologis. Hasil ini menunjukkan bahwa simetidin mempunyai kemampuan untuk menghambat kenaikan konsentrasi H⁺ pada perfusat cairan lambung tikus putih yang distimulasi oleh histamin *in vitro*. Hal ini sesuai dengan Altman (1998) yang menyatakan bahwa simetidin mengurangi sekresi asam lambung karena simetidin merupakan antagonis reseptor histamin yang bekerja berkompetisi secara reversibel dengan histamin pada reseptor H₂.

Nilai AUC₀₋₈₀ kelompok praperlakuan dengan ekstrak kelompok praperlakuan dengan ekstrak eter dosis 1,92 mg/kgBB (EEBPK I), ekstrak etanol dosis 8,7 mg/kgBB (EABPK I), ekstrak etanol dosis 17,4 mg/kgBB (EABPK II), dan ekstrak etanol dosis 34,8 mg/kgBB (EABPK III) tidak menunjukkan hasil yang berbeda bermakna ($p > 0,05$) dibandingkan dengan kelompok simetidin, sedangkan nilai AUC₀₋₈₀ kelompok praperlakuan dengan ekstrak eter dosis 3,84 mg/kgBB (EEBPK II) dan ekstrak eter dosis 7,69 mg/kgBB (EEBPK III) lebih tinggi ($p < 0,05$) daripada kelompok simetidin. Hasil ini menunjukkan bahwa ekstrak eter dosis 1,92 mg/kgBB (EEBPK I), ekstrak etanol dosis 8,7 mg/kgBB (EABPK I), ekstrak etanol dosis 17,4 mg/kgBB (EABPK II), dan ekstrak etanol dosis 34,8 mg/kgBB (EABPK III) mempunyai kemampuan untuk menghambat kenaikan konsentrasi H⁺ pada perfusat cairan lambung tikus putih sama kuatnya dengan simetidin 27 mg/kgBB. Ekstrak eter dosis 3,84 mg/kgBB (EEBPK II) dan 7,69 mg/kgBB (EEBPK III) mempunyai kemampuan untuk menghambat kenaikan konsentrasi H⁺ lebih lemah daripada simetidin 27 mg/kgBB. Hal ini mendukung hasil penelitian sebelumnya yang

menunjukkan bahwa ekstrak alkohol biji pisang kluthuk mempunyai efek mengurangi sekresi asam lambung tikus putih yang ditimbulkan oleh histamin *in vitro* seperti halnya simetidin.

Perbandingan efek ekstrak eter dan etanol biji tua pisang kluthuk dihitung berdasarkan nilai AUC_{0-80} pada kedua jenis ekstrak dengan dosis yang bersesuaian. Nilai AUC_{0-80} kelompok praperlakuan dengan ekstrak eter dosis 1,92 mg/kgBB (EEBPK I) tidak menunjukkan hasil yang berbeda bermakna ($p > 0,05$) bila dibandingkan dengan kelompok praperlakuan dengan ekstrak etanol dosis 8,7 mg/kgBB (EABPK I). Hal ini menunjukkan bahwa pada dosis yang setara dengan $\frac{1}{2}$ pisang, ekstrak eter memberikan efek penghambatan kenaikan konsentrasi H^+ yang sama besar dengan ekstrak etanol.

Nilai AUC_{0-80} kelompok praperlakuan dengan ekstrak eter 3,84 mg/kgBB (EEBPK II) lebih tinggi ($p < 0,05$) daripada kelompok praperlakuan dengan ekstrak etanol 17,4 mg/kgBB (EABPK II). Hal ini menunjukkan bahwa pada dosis yang setara dengan 1 pisang, ekstrak eter memberikan efek penghambatan kenaikan konsentrasi H^+ yang lebih lemah daripada ekstrak etanol.

Nilai AUC_{0-80} kelompok praperlakuan dengan ekstrak eter 7,69 mg/kgBB (EEBPK III) tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna ($p > 0,05$) bila dibandingkan dengan kelompok praperlakuan dengan ekstrak etanol 34,8 mg/kgBB (EABPK III). Hal ini menunjukkan bahwa pada dosis yang setara dengan 2 pisang, ekstrak eter memberikan efek penghambatan kenaikan konsentrasi H^+ yang sama besar dengan ekstrak etanol.

Hasil penelitian ini mendukung hasil penelitian yang dilakukan oleh Tjandrasari (1991) dan Sholikhah (2000) yang menunjukkan bahwa pisang kluthuk mempunyai efek mencegah dan menyembuhkan ulkus lambung tikus yang disebabkan aspirin. Buah pisang kluthuk muda dapat mencegah timbulnya ulkus lambung tikus akibat pemberian salisilat, menyembuhkan ulkus serupa yang sudah ada, dan dapat mengurangi volume sekresi asam lambung seperti halnya simetidin.

Penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol memberikan efek penghambatan sekresi asam lambung yang lebih kuat daripada ekstrak eter. Kemungkinan besar zat aktif yang berefek penghambatan sekresi asam lambung bersifat hidrofilik, dengan mengingat bahwa ekstraksi dengan etanol menyarikan zat aktif yang larut

dalam air dan lemak, sedangkan ekstraksi dengan eter menyarikan zat aktif yang larut dalam lemak.

Simpulan dan Saran

Simpulan

Dari penelitian ini dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Ekstrak eter dan etanol biji tua pisang kluthuk (*Musa balbisiana Colla*) mempunyai efek menghambat sekresi asam lambung tikus putih yang ditimbulkan oleh histamin 736,4 $\mu\text{g}/\text{kgBB}$ *in vitro*.
2. Ekstrak etanol biji tua pisang kluthuk menunjukkan efek yang lebih besar daripada ekstrak eter.

Saran

Perlu penelitian lebih lanjut mengenai potensi ekstrak-ekstrak lain biji pisang kluthuk terhadap sekresi asam lambung (H^+) dan perlu penambahan jumlah sampel (hewan coba) penelitian.

Daftar Pustaka

Altman D. 1998. *Drugs used in gastrointestinal disease*, dalam Katzung, B.G., (Editor): Basic and Clinical Pharmacology. 7th ed. East Notwalk: The Appleton & Lange: 1017-29

Barocelli E, Chiavarini M, Ballabeni V, Barlocco D, Vianello P, Dal Piaz V dan Impicciatore M. 1997. *Study of antisecretory and antiulcer mechanism of new indenopiridazinone in rats*. Pharmacol. Res. 35(5): 487-92
Depkes RI. 1982. Pemanfaatan Tanaman Obat. Edisi II. Jakarta: Depkes RI

Dollery SC. 1991. *Therapeutic Drugs*. New York: Churchill Livingstone

Elliot RC and Heward GJF. 1976. *The influence of banana supplemented diet on gastric ulcers in mice*. Pharmacological Research Communication 8(2): 167-71

Laurence DR and Bocharah AL. 1964. *Evaluation of Drug Activities Pharmacometrics*. Volume 1. London: Academic Press

Price SA. 1994. *Patofisiologi: Konsep Klinis Proses-proses Penyakit*. Edisi 4. Jakarta: EGC

Sanyal AK, Banerji CR, Das PK. 1963. *Banana and restrain ulcer in albino rats (letters to the editor)*. J. Pharm. Pharmacol 15: 775-6

Sanyal AK, Gupta KK, Chowdhury NK. 1963. *Banana and experimental peptic ulcer*. J. Pharm. Pharmacol 15: 283-4

Sanyal RK, Das PK, Sinha S, Sinha YK. 1961. *Banana and gastric secretion (letters to the editor)*. J. Pharm. Pharmacol 13: 318-9

Sholikhah EN dan Ngatidjan. 2001. *Efek ekstrak alkohol daging buah dan biji pisang kluthuk (Musa balbisiana Colla) pada sekresi asam lambung tikus putih in vitro*. Berkala Ilmu Kedokteran 33(2): 77-82

Sholikhah EN, Ngatidjan, Pramono S. 2000. *Efek ekstrak alkohol pisang kluthuk (Musa balbisiana Colla) pada sekresi asam lambung tikus putih yang ditimbulkan histamin in vitro*. Mediagama 2(3): 14-9

Sholikhah EN. 2000. *Cara kerja ekstrak alkohol pisang kluthuk (Musa balbisiana Colla) dalam mengurangi sekresi asam lambung tikus putih in vitro*. Tesis Program Pasca Sarjana. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada

Sudarsono, Gunawan D, Wahyuono S, Donatus IA, dan Purnomo. 2002. *Tumbuhan Obat II (hasil penelitian, sifat-sifat dan penggunaan)*. Yogyakarta: Pusat Studi Obat Tradisional Universitas Gadjah Mada

Tjandrasari S. 1991. *Pengaruh ekstrak pisang kluthuk (Musa brachycarpa Beck) terhadap ulkus lambung tikus karena salisilat*. Skripsi Fakultas Farmasi. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada