

UJI EFEK PROTEKSI MUKOSA LAMBUNG LARUTAN PATI KANJI PADA TIKUS WISTAR TERINDUKSI ASETOSAL

Ismi Puspitasari¹, Meta Kartika Untari¹

¹Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta
Jl. Letjen Sutoyo Mojosongo Surakarta, 57127, Indonesia
Email: ismipuspitasari2508@gmail.com

ABSTRAK

Tukak lambung adalah penyakit yang ditandai dengan luka karena terkikisnya lapisan mukosa lambung akibat pengaruh peningkatan kadar asam lambung dan enzim pepsin yang disekresikan. Salah satu obat herbal yang dimiliki oleh Indonesia dan digunakan secara empiris untuk terapi tukak lambung adalah umbi singkong (*Manihot utilissima* Pohl.). Penelitian terhadap umbi singkong tersebut dilakukan dengan mengolahnya menjadi pati atau tepung yang oleh masyarakat dikenal dengan istilah pati kanji atau tapioka.

Pada pengujian efek proteksi mukosa lambung digunakan sebanyak 25 ekor tikus secara acak yang dibagi dalam 5 kelompok. Kelompok I sebagai kontrol negatif diberikan CMC 0,5%, kelompok II sebagai kontrol positif diberikan sukralfat 500 mg/kgBB, dan kelompok III-V diberikan larutan pati kanji dengan konsentrasi berturut-turut 12,5%, 25% dan 50%. Sebelum perlakuan, semua kelompok dipuasakan 24 jam dan diberikan minum secara *ad libitum*. Pengujian efek proteksi mukosa lambung diawali dengan memberikan sediaan uji pada masing-masing kelompok uji. Setelah 30 menit pemberian sediaan uji, dilakukan induksi tukak dengan asetosal dosis 200 mg/kg BB tikus pada semua kelompok hewan uji. Semua perlakuan diberikan secara oral dan diulang setiap 24 jam selama 7 hari. Pada hari ke-7, tikus dipuasakan selama 18 jam dan pada hari ke-8, tikus dikorbankan dengan cara dislokasi leher kemudian dilakukan pembedahan untuk diamati keadaan makroskopis organ lambungnya, histopatologi dan analisa data.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa larutan pati kanji konsentrasi 12,5%, 25% dan 50% memberikan efek proteksi mukosa lambung pada tikus Wistar terinduksi asetosal. Konsentrasi efektifnya adalah 50% namun berdasarkan analisa statistik, tidak terdapat perbedaan yang nyata antara kelompok kontrol positif sukralfat dan larutan pati kanji konsentrasi 12,5%, 25% dan 50%.

Kata Kunci: Tukak lambung, mukosa lambung, larutan pati kanji, asetosal, sukralfat

PENDAHULUAN

Tukak lambung adalah penyakit yang ditandai dengan luka karena terkikisnya lapisan mukosa lambung akibat pengaruh peningkatan kadar asam lambung dan enzim pepsin yang disekresikan. Gejala tukak lambung antara lain: nyeri ulu hati, mual-muntah, perasaan kembung, tidak nafsu makan, rasa terbakar di dada, dan lain-lain. Gejala tersebut dapat dialami oleh pasien yang

menggunakan obat anti-inflamasi non steroid (AINS) karena memiliki efek samping obat berupa tukak lambung (Dipiro *et al.*, 2014). Tukak lambung yang dikarenakan penggunaan AINS memiliki prevalensi cukup tinggi, yaitu sebanyak 24% penderita (Shanti, 2008).

Mekanisme kerja obat AINS adalah menghambat enzim siklooksigenase (COX). Terdapat 2 jenis enzim COX yaitu COX-1 dan COX-2. Enzim COX-1 bersifat

esensial bagi tubuh dan bekerja mengubah asam arakhidonat menjadi tromboksan A_2 (TXA_2) untuk agregasi platelet dan prostaglandin E_2 (PGE_2) serta prostaglandin I_2 (PGI_2) yang bersifat melindungi mukosa lambung (mukoprotektor). Sedangkan enzim COX-2 bekerja mengubah asam arakhidonat menjadi PGE_2 dan PGI_2 yang bersifat memicu inflamasi. Namun karena obat AINS bekerja tidak selektif yaitu tidak hanya menghambat COX-2 untuk mengurangi inflamasi tetapi juga COX-1, maka akibatnya memicu efek samping terkikisnya mukosa lambung. Salah satu contoh obat AINS tersebut adalah asetosal (Katzung *et al.*, 2015). Asetosal dapat memicu kerusakan mukosa lambung melalui dua mekanisme, yaitu iritasi langsung atau topikal pada epitel lambung dan menghambat secara sistemik sintesis prostaglandin mukosa endogen, yaitu PGE_2 dan PGI_2 yang dihasilkan oleh COX-1 (Dipiro *et al.*, 2014).

Jika golongan AINS digunakan dalam waktu jangka panjang, maka perlu diberikan tambahan obat golongan penghambat asam lambung. Namun demikian, obat golongan penghambat asam lambung ini juga memiliki beberapa efek samping seperti diare, konstipasi, ruam kulit, gangguan darah, ensefalopati, dan kandidiasis saluran cerna (Sukandar *et al.*, 2008). Oleh karena itu, penderita tukak lambung akibat penggunaan AINS lebih memilih beralih ke pengobatan herbal. Salah satu obat herbal yang dimiliki oleh Indonesia dan digunakan secara empiris untuk terapi tukak lambung adalah umbi singkong (*Manihot utilissima* Pohl.).

Dari penelitian *in-vivo* yang dilakukan oleh Pratiwi (2008), perasan umbi singkong konsentrasi 25%, 50% dan 100% memberikan efek *anti-ulcer* pada tikus putih jantan galur Wistar yang diinduksi dengan Aspirin dosis 135

mg/kgBB. Perasan umbi singkong tergolong mudah didapatkan yaitu dengan cara memarut singkong mentah untuk mendapatkan air perasannya.

Selain menggunakan perasan umbi singkong untuk mengobati gastritis ataupun tukak lambung, masyarakat sering menggunakan tepung yang diperoleh dari umbi singkong atau biasa disebut pati kanji yang dipercaya dapat membantu melapisi mukosa lambung seperti halnya sukralfat.

Umbi singkong mengandung beberapa senyawa aktif seperti: hidrat arang, kalsium, karbohidrat, fosfor, lemak, protein, vitamin A, B, C, dan zat besi pada bagian daunnya (Pratiwi, 2008). Selain itu, berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Meilawaty (2013) mengenai efek ekstrak daun singkong terhadap ekspresi COX-2 pada monosit yang dipapar lipopolisakarida *E.coli*, diketahui bahwa senyawa aktif yang berpotensi sebagai antiinflamasi adalah flavonoid, saponin, tanin dan triterpenoid.

Berdasarkan uraian di atas, dilakukan penelitian terhadap pati kanji yang ada di pasaran. Pati tersebut dibuat dalam bentuk larutan untuk mengetahui efek proteksi mukosa lambung pada tikus Wistar terinduksi asetosal. Konsentrasi larutan pati kanji yang digunakan adalah 12,5%, 25%, dan 50%. Efek proteksi mukosa lambung ini dinyatakan dengan menilai jumlah dan keparahan tukak menggunakan jangka sorong dan profil histopatologi organ lambung.

METODE PENELITIAN

1. Pembuatan Larutan Serbuk Pati

Kanji

Pati kanji diambil sesuai dengan bobot (g) yang dibutuhkan dan dilarutkan dengan CMC 0,5%, diaduk sampai homogen dan didiamkan. Larutan pati kanji dibuat dengan konsentrasi 12,5%, 25%, dan 50%. Cara pembuatan masing-masing konsentrasi tersebut adalah

dengan melarutkan 12,5 g, 25 g dan 50 g, masing-masing ke dalam labu takar 100 mL dengan pelarut yang sesuai yaitu CMC 0,5%. Penetapan konsentrasi ini mengacu pada penelitian yang dilakukan oleh Pratiwi (2008). Volume pemberian oral pada tikus yaitu 2,0 mL.

2. Penetapan Dosis

Dosis Sukralfat. Dosis sukralfat yang ditetapkan pada penelitian ini adalah 200mg/200g BB tikus atau 2 mL/200 g BB tikus.

Dosis Asetosal. Sebanyak 2 gram asetosal ditimbang dan dilarutkan ke dalam 100 mL larutan CMC 0,5% dalam labu takar 100 mL, sehingga didapatkan konsentrasi asetosal 2% b/v yang dapat dimasukkan dan dikeluarkan dari spuit injeksi oral. Penentuan dosis asetosal mengacu pada penelitian yang dilakukan oleh Kumar *et al.* (2013) dengan menggunakan asetosal dosis 200mg/kg BB tikus selama 7 hari untuk menginduksi tukak.

3. Identifikasi Kandungan Senyawa Kimia Serbuk Pati Kanji

Flavonoid. Sebanyak 200 mg sampel dengan 5 mL etanol dan dipanaskan selama lima menit di dalam tabung reaksi. Selanjutnya ditambah beberapa tetes HCl pekat. Kemudian ditambahkan 0,2 g bubuk Mg. Hasil positif ditunjukkan dengan timbulnya warna merah tua (magenta) dalam waktu 3 menit.

Saponin. Sebanyak 2 g sampel dimasukkan ke dalam tabung reaksi, ditambah air suling sehingga seluruh cuplikan terendam, dididihkan selama 2-3 menit, dan selanjutnya didinginkan, kemudian dikocok kuat-kuat. Hasil positif ditunjukkan dengan terbentuknya buih yang stabil (Sangi *et al.* 2008).

Tanin. Sebanyak 20 mg sampel ditambah etanol sampai sampel terendam

semuanya. Kemudian sebanyak 1 mL larutan dipindahkan ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan 2-3 tetes larutan FeCl₃ 1%. Hasil positif ditunjukkan dengan terbentuknya warna hitam kebiruan atau hijau.

Triterpen. Sebanyak 50-100 mg sampel ditempatkan pada plat tetes dan ditambahkan asam asetat anhidrat sampai sampel terendam semuanya, dibiarkan selama kira-kira 15 menit, enam tetes larutan dipindahkan ke dalam tabung reaksi dan ditambah 2-3 tetes asam sulfat pekat. Adanya triterpenoid ditunjukkan dengan terjadinya warna merah jingga atau ungu (Sangi *et al.* 2008).

4. Pengujian efek proteksi mukosa lambung

Pada pengujian efek proteksi mukosa lambung digunakan sebanyak 25 ekor tikus secara acak yang dibagi dalam 5 kelompok. Kelompok I sebagai kontrol negatif diberikan CMC 0,5%, kelompok II sebagai kontrol positif diberikan Sukralfat 500 mg/kg BB, dan kelompok III-V diberikan larutan pati kanji dengan konsentrasi berturut-turut 12,5%, 25%, dan 50%. Sebelum perlakuan, semua kelompok dipuasakan 24 jam dan diberikan minum secara *ad libitum*.

Pengujian efek proteksi mukosa lambung diawali dengan memberikan sediaan uji pada masing-masing kelompok uji. Kelompok I diberikan CMC 0,5%, kelompok II diberikan sukralfat 500mg/kg BB, kelompok III diberikan larutan pati kanji konsentrasi 12,5%, kelompok IV diberikan larutan pati kanji konsentrasi 25% dan kelompok V diberikan larutan pati kanji konsentrasi 50%. Setelah 30 menit pemberian sediaan uji, dilakukan induksi tukak dengan asetosal dosis 200 mg/kg BB tikus pada semua kelompok hewan uji. Semua perlakuan diberikan secara oral dan diulang setiap 24 jam selama 7 hari. Pada hari ke-7, tikus dipuasakan selama 18 jam dan pada hari

ke-8, tikus dikorbankan dengan cara dislokasi leher kemudian dilakukan pembedahan untuk diamati keadaan makroskopis organ lambungnya (Kumar et

al, 2013). Penilaian jumlah dan keparahan tukak dilakukan berdasarkan kriteria yang tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengamatan jumlah tukak & keparahan tukak lambung

Nilai	Jumlah tukak	Keparahan tukak
1	Lambung normal	Lambung normal
2	Bintik pendarahan / jumlah tukak 1	Bintik pendarahan / tukak diameter 0,5 mm
3	Jumlah tukak 2 – 4	Diameter tukak 0,5 – 1,0 mm
4	Jumlah tukak 5 – 7	Diameter tukak 1,0 – 1,5 mm
5	Jumlah tukak 8 – 10	Diameter tukak 1,5 – 2,0 mm
6	Jumlah tukak > 10	Diameter tukak > 2,0 mm / perforasi

Sumber : (Vogel, 2002)

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil identifikasi kandungan senyawa kimia serbuk pati kanji

Identifikasi kandungan senyawa kimia pati kanji menggunakan metode uji

tabung. Hasil identifikasi kandungan senyawa tersebut dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil identifikasi senyawa kimia serbuk pati kanji dengan metode uji tabung

Senyawa	Serbuk	Hasil	Pustaka
lavonoid	Warna merah tua (magenta)	-	Sangi et al., 2008
Saponin	Terbentuk buih yang stabil	+	Sangi et al., 2008
Tanin	Hijau	+	Sangi et al., 2008
Triterpen	Merah jingga atau ungu	-	Sangi et al., 2008

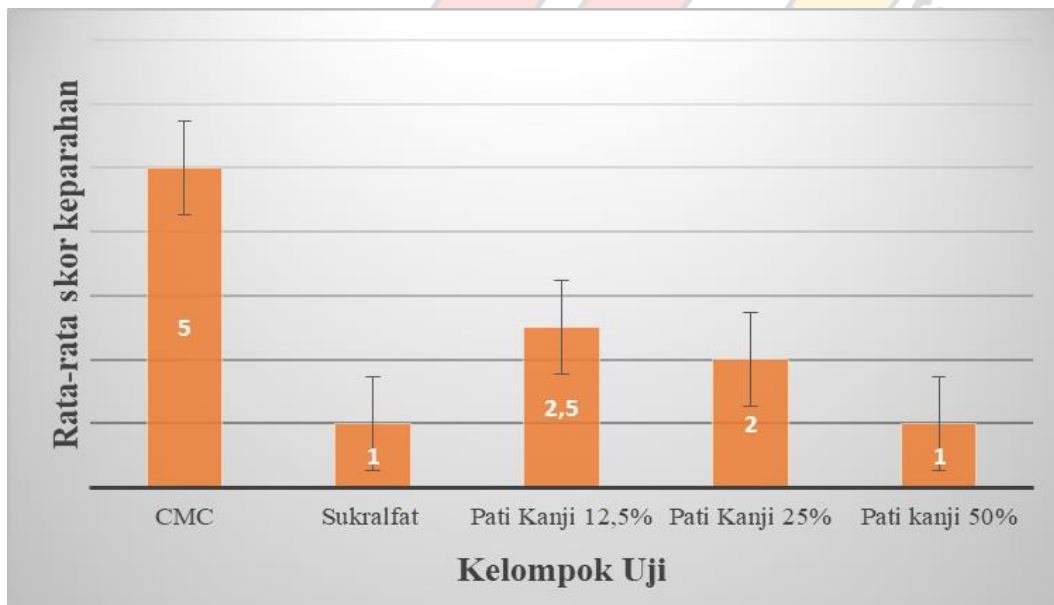
2. Hasil pengujian efek proteksi mukosa lambung larutan pati kanji

Pengujian efek proteksi mukosa lambung dilakukan untuk mengetahui apakah larutan pati kanji memberikan efek proteksi mukosa lambung pada tikus terinduksi asetosal, dan mengetahui konsentrasi efektifnya untuk proteksi mukosa lambung. Prinsip metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah melakukan pengamatan, pengukuran dan menetapkan skor jumlah tukak pada mukosa organ lambung secara makroskopis, serta skor keparahan tukak menggunakan jangka sorong pada hari ke-8 setelah hewan uji diberikan perlakuan selama 7 hari. Perlakuan

hewan uji tersebut berupa pemberian sediaan uji pada masing-masing kelompok uji dan 30 menit setelahnya diinduksi asetosal dengan pengulangan perlakuan setiap 24 jam selama 7 hari. Kelompok uji yang digunakan antara lain: kelompok kontrol negatif CMC 0,5%, kontrol positif sukralfat, dan kelompok sediaan uji berupa larutan pati kanji dengan 3 variasi konsentrasi, yakni 12,5%, 25% dan 50%. Dengan demikian, efek proteksi mukosa lambung di sini dinyatakan dengan menilai jumlah dan keparahan tukak berdasarkan kriteria yang terdapat pada Vogel (2002). Data hasil pengukuran rata-rata skor tukak dan keparahan anti tukak lambung dapat dilihat pada gambar 1 dan 2.



Gambar 1. Diagram batang rata-rata jumlah tukak pada masin-masing kelompok uji



Gambar 2. Diagram batang rata-rata keparahan tukak pada masing-masing kelompok uji

Berdasarkan gambar 1 dan 2, diketahui bahwa kontrol negatif CMC memberikan skor jumlah dan keparahan tukak yang paling tinggi. Ini menunjukkan bahwa asetosal yang digunakan sebagai penginduksi tukak berhasil memberikan kerusakan mukosa lambung dalam waktu 7 hari. Hal ini sesuai dengan pustaka Katzung *et al.* (2015) yang menjelaskan bahwa efek samping asetosal terhadap saluran cerna adalah tukak lambung atau pendarahan gastrointestinal yang dipicu

oleh penghambatan terhadap enzim COX-1.

Penghambatan tersebut menyebabkan penurunan sekresi cairan mukus dan bikarbonat, kerusakan vaskular dan penghambatan diferensiasi sel yang berdampak pada terhambatnya regenerasi mukosa. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Arinawati dkk (2014) membuktikan bahwa asetosal memberikan efek lokal berupa iritasi yang lebih tinggi pada mukosa lambung karena

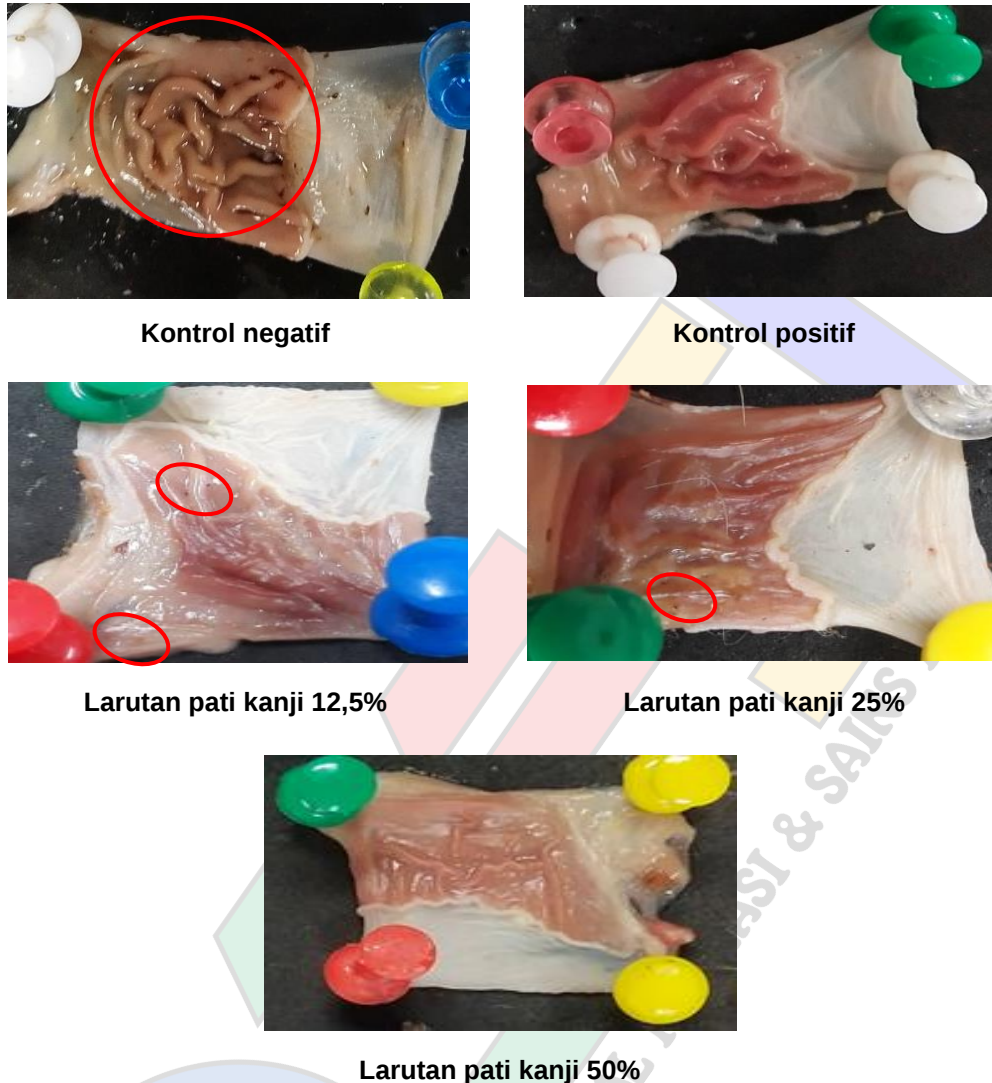
sebanyak 70% asetosal penggunaan peroral diabsorpsi di lambung, dan mengakibatkan penurunan ketebalan epitel mukosa lambung. Di sisi lain, pada kontrol negatif juga hanya diberikan CMC 0,5% yang pada dasarnya tidak memberikan efek farmakologis anti tukak, melainkan hanya sebagai *suspending agent*. Alhasil, skor jumlah dan keparahan tukak terbanyak dihasilkan oleh kelompok kontrol negatif.

Hasil yang diperoleh kelompok uji kontrol negatif di atas berbanding terbalik dengan kontrol positif sukralfat. Sukralfat memberikan aktivitas anti tukak paling baik karena tidak menghasilkan kondisi tukak. Dengan kata lain, sukralfat tetap mempertahankan lambung dalam kondisi normal. Pada kelompok sediaan uji larutan pati kanji dengan variasi konsentrasi: 12,5%, 25%, dan 50% didapatkan hasil skor jumlah dan keparahan tukak yang lebih sedikit dibandingkan dengan kontrol negatif. Bahkan, kelompok larutan pati kanji konsentrasi 50% memberikan hasil yang sama dengan kelompok sukralfat yaitu tidak ditemukan adanya bintik pendarahan atau tukak (lambung dalam kondisi normal). Dengan demikian, larutan pati kanji dapat memberikan efek proteksi mukosa lambung. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Pratiwi (2008) dimana perasan umbi singkong konsentrasi 25%, 50% dan 100% mempunyai efek sebagai anti ulkus pada tikus putih jantan galur Wistar yang diinduksi dengan aspirin dosis 135 mg/kg BB.

Larutan pati kanji dapat memberikan efek proteksi mukosa lambung karena mengandung senyawa saponin dan tanin. Saponin memberikan efek proteksi mukosa lambung karena meningkatkan kerja produk prostaglandin dari COX-1 yaitu PGE₂ dan PGI₂ sehingga produksi mukus dan bikarbonat pada lambung juga

meningkat dan kontak lokal antara HCl dan mukosa lambung berkurang. Saponin juga dapat membantu mempercepat proses penyembuhan luka lebih cepat sehingga regenerasi epitel dapat meningkat. Sedangkan tanin memiliki aktivitas antioksidan yang berperan dalam menangkal radikal bebas, sehingga kerusakan membran sel dapat dikurangi (Meilawaty, 2013). Selain itu, tanin dikenal juga sebagai adsorben, yaitu agen yang dapat membentuk presipitasi protein pada permukaan sel. Jika permukaan sel tersebut berada di lambung, maka tanin dapat melapisi sel tersebut dan mempertahankan lapisan mukosa terhadap enzim-enzim proteolitik (Salawu *et al*, 2009).

Gambar 3 menunjukkan gambaran organ lambung dari masing-masing kelompok uji secara makroskopis. Lingkaran pada gambar ditujukan untuk memperjelas area tukak lambung. Pada kontrol negatif, kerusakan mukosa lambung dimanifestasikan dengan bintik pendarahan dan adanya tukak bahkan sampai perforasi, sedangkan pada kontrol positif tidak terdapat adanya tukak ataupun bintik pendarahan pada organ lambung (lambung dalam keadaan normal). Pada kelompok larutan pati kanji dengan perbedaan konsentrasi ditemukan perbedaan kondisi mukosa lambung. Larutan pati kanji konsentrasi 12,5% dan 25% memiliki gambaran bintik pendarahan dan tukak yang lebih sedikit dari pada kontrol negatif. Sedangkan larutan pati kanji konsentrasi 50% memberikan hasil yang sama dengan kontrol positif sukralfat karena tidak terdapatnya tanda-tanda kerusakan mukosa lambung. Hal ini menunjukkan larutan pati kanji dapat memberikan efek proteksi mukosa lambung dari paparan asetosal dosis 200mg/kg BB tikus.



Gambar 3. Gambaran makroskopis organ lambung pada masing-masing kelompok uji

Berdasarkan hasil analisa statistik, kelompok kontrol positif sukralfat, larutan pati kanji konsentrasi 12,5%, 25% dan 50%, berada dalam satu kelompok besar yang tidak berbeda aktivitasnya. Artinya keempat kelompok tersebut memberikan efek yang setara untuk proteksi mukosa lambung yang dimanifestasikan pada skor jumlah dan keparahan tukak yang minimal. Sedangkan kelompok kontrol negatif merupakan kelompok yang berbeda sendiri, artinya hanya kelompok kontrol negatif yang tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap efek proteksi mukosa pada lambung tikus Wistar terinduksi asetosal.

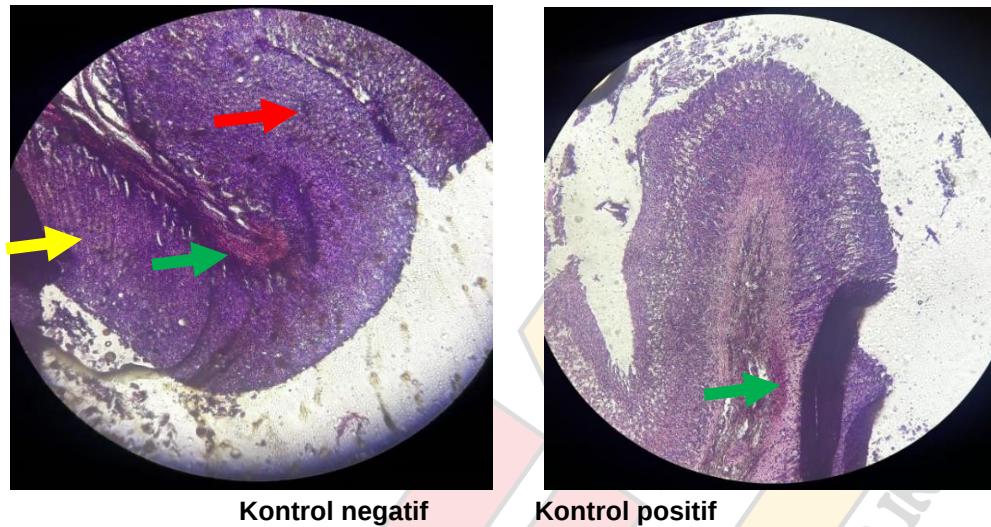
Tidak adanya perbedaan aktivitas pada keempat kelompok yakni kelompok kontrol positif sukralfat, larutan pati kanji konsentrasi 12,5%, 25% dan 50% tersebut dikarenakan masing-masing kelompok memiliki efek proteksi mukosa lambung.

3. Hasil pengamatan histopatologi organ lambung dengan pewarnaan hematoksilin-eosin (HE)

Pada kondisi normal, profil histologi lambung memberikan gambaran lapisan dinding lambung yang masih utuh dan dalam keadaan bersih atau tidak terdapat sel-sel radang. Sedangkan pada kondisi tukak, terjadi perubahan-perubahan histologi pada lambung yang ditunjukkan

dengan lapisan dinding lambung yang tidak utuh, infiltrasi sel-sel radang dalam jumlah banyak pada lapisan dinding

lambung, terjadinya pelebaran pembuluh darah kapiler, atrofi epitel mukosa dan edema jaringan (Shafira *et al.*, 2016).



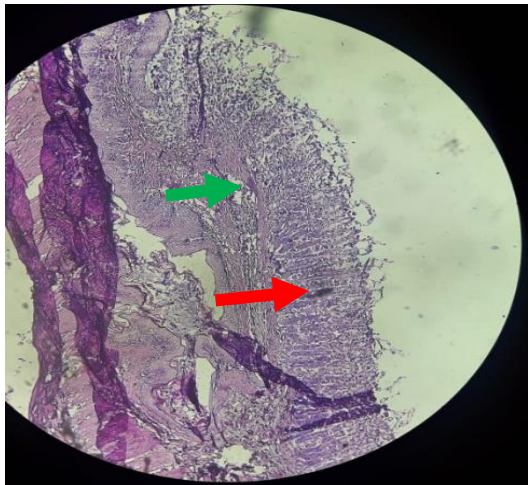
Gambar 4. Profil histopatologi lapisan dinding lambung tikus kontrol negatif dan kontrol positif. Tampak infiltrasi sel-sel radang, edema dan vasodilatasi pada kontrol negatif; vasodilatasi pada kontrol positif (Keterangan: tanda panah merah: infiltrasi sel-sel radang; panah kuning: edema; panah hijau: vasodilatasi).

Gambar 4 mendeskripsikan perbandingan profil histopatologi lapisan dinding lambung antara kelompok tikus kontrol negatif dengan tikus yang diberi kontrol positif sukralfat. Berdasarkan gambar tersebut terlihat bahwa pada kontrol positif, lapisan dinding lambung masih utuh dan dalam keadaan bersih atau tidak terdapat sel-sel radang, hanya masih tampak vasodilatasi. Sedangkan pada kontrol negatif terdapat infiltrasi sel-sel radang yang ditandai dengan bercak gelap yang memenuhi lapisan mukosa lambung, edema jaringan dan vasodilatasi.

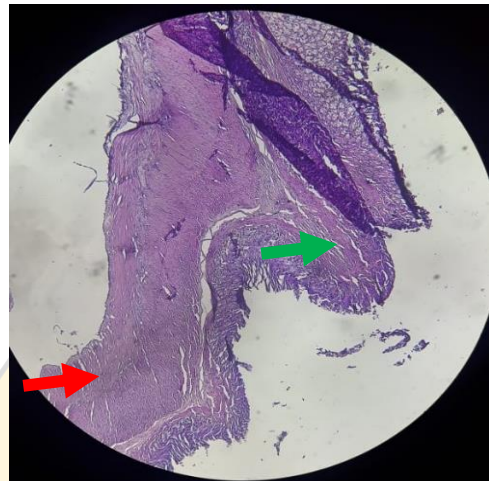
Gambar 5 mendeskripsikan perbandingan profil histopatologi lapisan dinding lambung antara kelompok tikus yang larutan pati kanji konsentrasi 12,5% dan 25%. Pada konsentrasi 12,5% masih terdapat infiltrasi sel-sel radang namun jumlahnya lebih sedikit dari pada kontrol negatif. Sedangkan pada konsentrasi 25%, sel-sel radang mulai berkurang

ditandai dengan bercak hitam yang memudar.

Gambar 6 mendeskripsikan perbandingan profil histopatologi lapisan dinding lambung antara kelompok tikus yang diberi sukralfat dan larutan pati kanji konsentrasi 50%. Berdasarkan gambar tersebut terlihat bahwa pada kedua kelompok tersebut menunjukkan lapisan dinding lambung yang masih utuh dan dalam keadaan bersih atau tidak terdapat sel-sel radang, hanya masih tampak vasodilatasi. Hal ini membuktikan bahwa larutan pati kanji memiliki efek seperti sukralfat yang bekerja melindungi mukosa lambung dibuktikan dengan tidak adanya infiltrasi sel-sel radang dikarenakan memiliki kandungan senyawa seperti saponin dan tanin.



Larutan pati kanji 12,5%

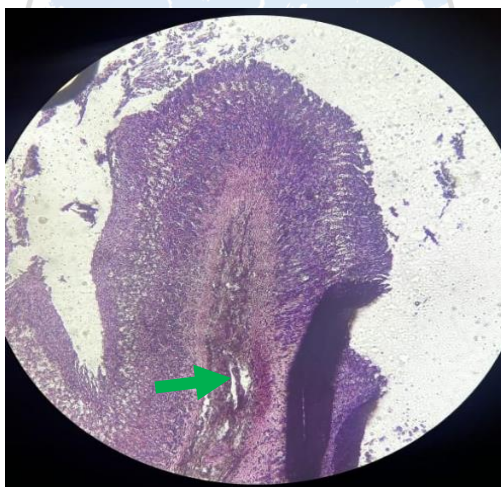


Larutan pati kanji 25%

Gambar 5. Profil histopatologi lapisan dinding lambung tikus yang diberi larutan pati kanji 12,5% dan 25%. Tampak sedikit infiltrasi sel-sel radang dan vasodilatasi pada kelompok larutan pati kanji 12,5%; sel-sel radang mulai memudar dan vasodilatasi pada kelompok larutan pati kanji 25% (Keterangan: tanda panah merah: infiltrasi sel-sel radang; panah hijau: vasodilatasi).

Saponin memberikan efek antiinflamasi yang hampir sama dengan flavonoid, yaitu menghambat aktivasi prostaglandin dengan memblok jalurnya tanpa mempengaruhi sintesis prostaglandin tersebut, sehingga mediator inflamasi dapat ditekan pengeluarannya. Saponin juga dapat membantu mempercepat proses penyembuhan luka lebih cepat sehingga regenerasi epitel dapat meningkat. Sedangkan tanin

memiliki aktivitas antioksidan yang berperan dalam menangkal radikal bebas, pemicu kerusakan membran sel, sehingga pelepasan mediator inflamasi dapat dikurangi (Meilawaty, 2013). Tanin dikenal juga sebagai adsringent, yaitu agen yang dapat membentuk presipitasi protein pada permukaan sel dan mempertahankan lapisan mukosa terhadap enzim-enzim proteolitik (Salawu *et al.*, 2009).



Kontrol positif



Larutan pati kanji

Gambar 6. Profil histopatologi lapisan dinding lambung tikus kontrol positif dan tikus yang diberi larutan pati kanji konsentrasi 50%. Tampak adanya vasodilatasi pada kelompok kontrol positif dan larutan pati 50% (Keterangan: tanda panah hijau: vasodilatasi).

KESIMPULAN

1. Larutan pati kanji konsentrasi 12,5%, 25% dan 50% memberikan efek proteksi mukosa lambung pada tikus Wistar terinduksi asetosal.
2. Konsentrasi efektif larutan pati kanji yang memberikan efek proteksi mukosa lambung pada tikus Wistar terinduksi asetosal adalah konsentrasi 50%. Namun berdasarkan hasil statistik, larutan pati kanji konsentrasi 12,5%, 25% dan 50% memberikan efek proteksi mukosa lambung yang sebanding dengan kontrol positif sukralfat.

DAFTAR PUSTAKA

- Arinawati DY, Heni S, & Supriatno. 2014. Pengaruh lama pemberian aspirin pada ekspresi protein KI-67 dan ketebalan epitel mukosa rongga mulut tikus Wistar jantan. *Dental Journal*, Vol.47, No.3
- DiPiro JT et al. 2014. *Pharmacotherapy Handbook*. Ninth Edition. New York: McGraw-Hill.
- DiPiro JT et al. 2017. *Pharmacotherapy Handbook*. Tenth Edition. New York: McGraw-Hill.
- Katzung BG, Susan BM, Anthony JT. 2015. *Basic & Clinical Pharmacology*. 13th Edition. New York: McGraw-Hill.
- Kumar et al. 2013. Antiulcer activity of water soaked *Glycine max* L. grains in aspirin induced model of gastric ulcer in Wistar rats. *Journal of Ayurveda & Integrative Medicine*, Vol.4, Issue 3.
- Meilawaty Z. 2013. Efek ekstrak daun singkong (*Manihot utilissima*) terhadap ekspresi COX-2 pada monosit yang dipapar LPS *E.coli*. *Dental Journal*, Vol.16, No.4.
- Pratiwi N. 2008. Uji Efek Antiulcer Perasan Umbi Singkong (*Manihot utilissima* Pohl.) Pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar [skripsi]. Surakarta: Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Salawu O.A., Tijani A.Y., Obidike I.C., Rafindadi H.A., and Emeje M. 2009. Anti-ulcerogenic properties of methanolic root extract of *Pilostigma reticulatum* (DC) Hoechst (Syn. *Bauhinia reticulata* DC)-Leguminosae in rats. *African Journal of Pharmacy and Pharmacology*. 3(5):257.
- Sangi, M, Runtuwene MRJ, Simbala HEI, dan Makang VMA, 2008. Analisa Fitokimia Tumbuhan Obat Di Minahasa Utara. *Chem. Prog.*1(1): 47-53.
- Shafira A.N., Carla F.K., Meilany F.D. 2016. Gambaran histopatologi lambung tikus Wistar (*Rattus norvegicus*) yang diinduksi asam mefenamat dan diberi susu kental manis. *Jurnal e-Biomedik (eBm)*, Vol.2, No.2.
- Shanti, A.V. 2008. Penggunaan Antasida Pada Tukak Lambung. (online). (<http://www.farmakoterapi-info.com> diakses 7 Januari 2016).
- Sukandar et al. 2008. *ISO Farmakoterapi*. Jakarta: PT. ISFI Penerbitan. hlm 433-445
- Tjay TH, K Rahardja. 2007. *Obat-Obat Penting, Khasiat, Penggunaan dan Efek-efek Sampingnya*. Edisi keenam. Jakarta: Penerbit PT. Elex Media Komputindo Kelompok Gramedia.
- Vogel, H Gerhard. 2002. *Drug Discovery and Evaluation*. Springer-Verlag. Germany. Page:867-873.