

## **EFEK PEMBERIAN EKSTRAK KUNYIT (*Curcuma domestica Val.*) PADA KERUSAKAN SEL GASTER TIKUS WISTAR YANG DIINDUKSI FORMALIN**

Muhammad Rizki Bharadista<sup>1</sup>, Farmaditya Eka Putra Mundhofir<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Pendidikan S-1 Kedokteran Umum, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro

<sup>2</sup>Staf Pengajar Ilmu Kesehatan THT-KL, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro  
Jl. Prof. H. Soedarto, SH., Tembalang-Semarang 50275, Telp. 02476928010

### **ABSTRAK**

**Latar Belakang:** Formalin pada umumnya digunakan sebagai pengawet mayat, bahan baku industri, parfum dan lainnya. Namun formalin sering disalahgunakan sebagai pengawet makanan. Kunyit biasa digunakan sebagai bumbu masak dan obat tradisional. Pada ekstrak kunyit mengandung kurkumin yang berfungsi sebagai antioksidan yang melindungi dan memperbaiki sel dari kerusakan radikal bebas.

**Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya efek pemberian ekstrak kunyit pada kerusakan sel gaster tikus wistar yang diinduksi formalin.

**Metode:** Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimental laboratorik dengan rancangan *Post Test Only Control Group Design* yang menggunakan tikus wistar sebagai hewan coba.

**Hasil:** Pengamatan seluruh lapangan pandang dilakukan dengan perbesaran 100x lalu menentukan daerah yang diamati di mukosa gaster dengan perbesaran 400x untuk menentukan derajat kerusakan mukosa gaster. Hasil pemeriksaan mikroskopis menunjukkan adanya deskuamasi dan erosi. Pemeriksaan mikroskopis gaster pada kelompok kontrol negatif menunjukkan sebagian besar sel gaster memiliki kerusakan berupa deskuamasi dan erosi. Tidak ada sampel yang mengalami ulserasi pada penelitian ini.

**Kesimpulan:** Terdapat pengaruh yang bermakna dari pemberian ekstrak kunyit (*Curcuma domestica Val.*) terhadap kerusakan sel gaster akibat paparan formalin.

**Kata Kunci:** Ekstrak kunyit, Formalin, Kerusakan sel gaster

### **ABSTRACT**

## **THE EFFECT OF CURCUMIN EXTRACTS (*Curcuma domestica Val.*) IN DAMAGING GASTRIC CELL ON WISTAR RAT AFTER EXPOSED TO FORMALIN**

**Background:** Formalin is generally used as a preservative of the bodies, industrial raw material, perfume and more. However, formaldehyde is often misused as a food preservative. Turmeric is commonly used as a condiment cooking and traditional medicine. Turmeric contains Curcumin extract on which function as antioxidants that protect and repair cells from free radical damage.

**Objective:** This study aimed to find out the effects of curcumin extract in damaging gastric cell on wistar rat after exposed to formalin.

**Methods:** This study is a type of experimental research design with Post Test Only Control Group Design that uses wistar as animals try.

**Results:** Observation throughout the field of view is done with magnification 100 x then determine areas observed in mucosa gaster with 400x magnification to determine the degree of damage to the mucosa of the gaster. Microscopic examination of the results shows that there is desquamation and erosion. Microscopic examination of gaster in the positive control

group showed the most damage in the form of gaster has cell desquamation and erosion. There are no samples undergo ulceration on this research.

**Conclusion:** there is the effect from the giving of curcumin extracts (*Curcuma domestica* Val.) against gastric cell damage after exposed to formalin.

**Keywords:** extract, curcumin, formalin, gaster cell damage

## PENDAHULUAN

Formalin pada umumnya digunakan sebagai pengawet mayat, bahan baku industri, parfum dan lainnya. Formalin merupakan pengawet yang sering disalahgunakan untuk pegawetan makanan. Pada penelitian sebelumnya pada hewan apabila tertelan formalin dapat mengakibatkan kerusakan pada organ eipitel gaster. Di Indonesia kunyit dipakai sebagai bumbu masak dan obat tradisional. Pada ekstrak kunyit mengandung kurkumin dan minyak atsiri yang berperan sebagai antioksidan yang melindungi dan memperbaiki sel dari kerusakan radikal bebas.

## METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimental laboratorik dengan rancangan *Post Test Only Control Group Design* yang menggunakan tikus wistar sebagai hewan coba.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian menggunakan sampel sebanyak 24 ekor tikus wistar jantan yang

didapatkan dari populasi tikus wistar di Laboratorium Biologi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Sampel penelitian yang digunakan valid karena menggunakan tikus wistar yang memenuhi kriteria inklusi. Seluruh sampel diberikan pakan standar dan akuades secara ad libitum.

Pemberian formalin yang dicampurkan dengan pakan dilakukan setiap hari selama dua minggu dengan dosis 200mg/kgBB untuk kelompok kontrol positif. Ekstrak kunyit dan formalin dicampurkan dengan pakan dan diberikan pada kelompok P1 setiap hari selama 2 minggu. Pada kelompok P2 ekstrak kunyit diberikan selama dua minggu pertama dan formalin diberikan pada dua minggu selanjutnya.

Intervensi pada penelitian dilakukan selama 14 hari untuk kelompok kontrol, kontrol positif dan perlakuan 1 sedangkan pada kelompok perlakuan 2 dilakukan intervensi selama 30 hari tidak menimbulkan luka pada saluran cerna, kelainan morfologi dan tidak menyebabkan kecacatan pada hewan coba.

Perlakuan pada kelompok K dan P tidak didapatkan adanya kriteria eksklusi, tetapi terdapat 1 ekor tikus yang drop out dari kelompok K. Dengan demikian, jumlah tikus yang tersisa yaitu 23 ekor dilakukan terminasi pengambilan organ dan analisa data. Terminasi dilakukan dengan cara dislokasi vertebra servikalis dengan dibius eter terlebih dahulu. Dislokasi vertebra servikalis menurut institutional animal care and use committee (IACUC) dapat dilakukan pada hewan coba dengan syarat yang melakukannya adalah tenaga ahli yang terlatih dan berpengalaman sehingga tidak menimbulkan rasa sakit pada hewan coba karena dislokasi vertebra servikalis dilakukan dengan cepat. Pengambilan organ gaster 23 ekor tikus wistar dilakukan setelah terminasi untuk pemeriksaan mikroskopis pada hari ke 31.

### Analisis Deskriptif

Pemeriksaan mikroskopis gaster masing-masing preparat diamati sebanyak lima lapangan pandang yang berbeda di daerah mukosa gaster. Penelitian ini menggunakan 6 hewan coba masing-masing kelompok, tetapi adanya drop out menyebabkan kelompok kontrol negatif hanya tersisa 5 hewan coba, sehingga diperoleh 30 nilai untuk kelompok kontrol positif, P1, P2 dan 25 nilai untuk kelompok kontrol negatif.

Pengamatan seluruh lapangan pandang dilakukan dengan perbesaran 100x lalu menentukan daerah yang diamati di mukosa gaster dengan perbesaran 400x untuk menentukan derajat kerusakan mukosa gaster. Hasil pemeriksaan mikroskopis menunjukkan adanya deskuamasi dan erosi.

**Tabel 1.** Hasil Pemeriksaan Mikroskopis

<b>Kelompok</b>	<b>Tidak ada kerusakan</b>	<b>Deskuamasi</b>	<b>Erosi</b>
Kontrol Negatif	12	13	0
Kontrol Positif	14	10	6
Perlakuan 1	12	13	5
Perlakuan 2	6	13	11
<b>Total</b>	<b>44</b>	<b>49</b>	<b>22</b>

Pemeriksaan mikroskopis gaster pada kelompok kontrol negatif menunjukkan sebagian besar sel gaster memiliki kerusakan berupa deskuamasi dan erosi. Tidak ada sampel yang mengalami ulserasi pada penelitian ini.

Analisis deskriptif dilakukan pada data untuk mengetahui gambaran hasil penelitian secara umum. Normalitas data diperiksa dengan uji *Shapiro-Wilk* karena jumlah responden dari masing-masing kelompok kurang dari 50 subjek. Setelah melalui uji normalitas *Shapiro-Wilk*, didapatkan bahwa normalitas data dari

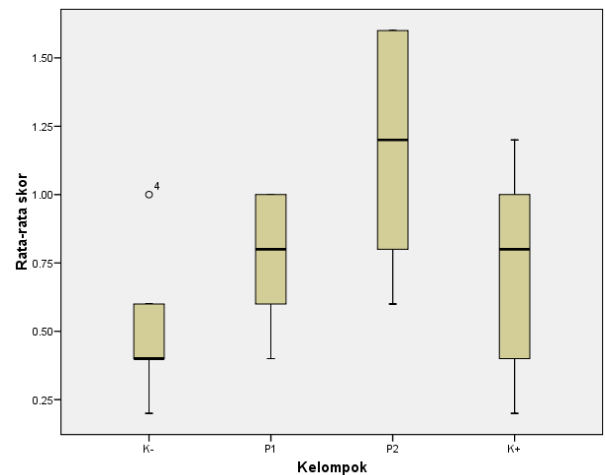
keempat kelompok, baik kelompok kontrol negatif, kontrol positif, perlakuan 1 dan perlakuan 2 adalah normal, dengan nilai Shapiro-Wilk masing-masing sebesar 0,492; 0,557; 0,421 dan 0,331. Oleh karena didapatkan hasil uji *Shapiro-Wilk* yang normal ( $p > 0,05$ ) pada semua kelompok, ukuran pemusatan data yang digunakan adalah *mean* (rerata) serta ukuran persebaran data yang digunakan adalah standar deviasi.

Kelompok kontrol negatif memiliki nilai rerata skor  $0,05 \pm 0,30$ ; sedangkan kelompok kontrol positif memiliki rerata skor  $0,73 \pm 0,39$ . Kelompok perlakuan 1 dan perlakuan 2 memiliki nilai rerata masing-masing  $0,76 \pm 0,23$  dan  $1,16 \pm 0,42$ .

**Tabel 2.** Nilai rerata setiap kelompok.

	Mean $\pm$ SD	$p^*$
K-	$0,05 \pm 0,30$	0,492
P1	$0,73 \pm 0,39$	0,557
P2	$0,76 \pm 0,23$	0,421
K+	$1,16 \pm 0,42$	0,331

\* $p$  = nilai Shapiro-Wilk, normal apabila  $> 0,05$



**Gambar 1.** Boxplot nilai setiap kelompok.

Uji *Levene Test* digunakan untuk mengetahui homogenitas data. Diperoleh hasil *Levene Test* yang homogen ( $p = 0,128; p > 0,05$ ). Oleh karena syarat uji parametrik terpenuhi, uji dilanjutkan dengan uji *One-Way ANOVA* untuk mendapatkan data perbedaan antar tiga kelompok.

Hasil uji *One-Way ANOVA* memiliki signifikansi  $p = 0,041$ , yang berarti terdapat perbedaan nilai *scoring* kerusakan gaster setidaknya pada dua kelompok dari total empat kelompok penelitian.

Uji *Post Hoc Bonferroni* dilakukan untuk mengetahui kelompok mana yang memiliki perbedaan nilai dan menunjukkan nilai *scoring* berbeda pada kelompok kontrol negatif dan perlakuan 2 ( $p < 0,05$ ). Tidak terdapat perbedaan skor antara kelompok kontrol negatif dengan

perlakuan 1 dan kontrol positif, maupun antara kelompok perlakuan 2 dengan perlakuan 1 dan kontrol positif ( $p > 0,05$ ).

**Tabel 3.** Uji *Post-Hoc Bonferroni*

Kelompok responden		Rerata Perbedaan	Signifikansi
Kontrol Negatif	Perlakuan 1	-0,246	1,000
	Perlakuan 2	-0,646*	0,039*
Perlakuan 1	Kontrol Positif	-0,213	1,000
	Kontrol Negatif	0,246	1,000
	Perlakuan 2	-0,400	0,375
	Kontrol Positif	0,033	1,000
Perlakuan 2	Kontrol Negatif	0,646*	0,039*
	Perlakuan 1	0,040	0,375
	Kontrol Positif	0,043	0,271
	Kontrol Negatif	0,213	1,000
Kontrol Positif	Perlakuan 1	-0,033	1,000
	Perlakuan 2	-0,433	0,271

\*Uji *Post-Hoc Bonferroni* bermakna oleh karena  $p < 0,05$ .

**SIMPULAN DAN SARAN**

**Simpulan**

1. Terdapat pengaruh pemberian ekstrak kunyit sebesar 400mg/kgBB/hari secara bersamaan dengan formalin memberikan efek terhadap gambaran

kerusakan sel gaster tikus wistar jantan dibandingkan dengan kelompok kontrol positif

2. Terdapat pengaruh pemberian ekstrak kunyit sebesar 400mg/kgBB setelah pemberian formalin selama 2 minggu memberikan efek terhadap gambaran kerusakan sel gaster tikus wistar jantan dibandingkan dengan kelompok kontrol positif.
3. Terdapat pengaruh pemberian kelompok tikus induksi formalin tanpa ekstrak kunyit pada peningkatan kerusakan sel gaster tikus wistar jantan dibandingkan dengan kelompok tikus yang hanya diberikan pakan standar saja.

**Saran**

- a) Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang pengaruh pemberian ekstrak kunyit yang biasa beredar di masyarakat dengan dosis yang lebih bervariasi dan jangka waktu penelitian yang lebih lama.
- b) Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan dosis ekstrak kunyit bertingkat sehingga dapat diketahui dosis efektif ekstrak kunyit.
- c) Perlu dilakukan studi epidemiologi mengenai keracunan formalin di masyarakat.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti menghaturkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada dr. Farmaditya Eka Putra Mundhofir, M,Si.Med, Ph.D selaku pembimbing penelitian ini, dr Desy Armalina, M.Si. Med selaku ketua penguji, dr. Budhi Surastri Soejoto, M,Si.Med selaku penguji, Kepala Laboratorium Biologi Universitas Negeri Semarang, Teknisi Laboratorium Biologi Universitas Negeri Semarang dan pihak-pihak lain yang telah membantu hingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Simanjuntak, P., Kimia, L., Alam, B., & Bioteknologi, P. *Agrium*, April 2012 : Volume 17 No 2, 17(2), 103–8.
2. Benson, A.E.N., Martin, I. dan Corradin, L. . The Rat Formalin Test Can It Predict Neuropathic Pain Treatment. *Proceeding of Measureming Behavior*. Netherland. 26-28 Agustus 2008.
3. BPOM RI. *Jajanan Anak Sekolah. Dalam Foodwatch Sistem Keamanan Pangan Terpadu. Vol I,2007*
4. Ratna T saida, Saragih A. Uji efek antiinflamasi dari kombinasi ekstrak rimpang jahe merah (*Zingiber officinale* Rosc.) dan ekstrak rimpang Kunyit (*Curcuma domestica* val.)(*Curcuma domestica* val.) dalam sediaan topikal pada mencit jantan. Fakultas farmasi universitas sumatera utara. 2009.
5. Yuni S. Khasiat Kunyit (*Curcuma domestica* val.) Sebagai Obat Tradisional dan Manfaat Lainnya. 2013;19 Nomor 2:5-5.
6. Ketaren HS. Fakultas kesehatan masyarakat universitas sumatera utara medan 2009. *Univ Stuttgart*. 2009.
7. Puspitojati E. Bahaya penggunaan formalin pada makanan. 2008.
8. Umbingo, S. C., Sudewi, S., & Wewengkang, D. S. Validasi metode analisis formalin dalam daging paha ayam di kota manado, 2015: 4(3).
9. Nelma. Studi kandungan formalin dalam piring melamine yang diperjual belikan di masyarakat. Jurusan Analis Kesehatan, Poltekes Kemenkes, Medan. 2010
10. Fitrie AA. Histologi Lambung. Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara ,2004:1-9.
11. Katerina S. Pengaruh formalin peroral dosis bertingkat selama 12 minggu terhadap gambaran histopatologis gaster tikus wistar. *Fakultas kedokteran , Universitas Diponegoro*. 2012

12. Soediono B. Journal of Chemical Information and Modeling. *J Chem Inf Model*. 1989
13. Afrianto, Edi. Pengawasan Mutu Produk/Bahan Pangan 1. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan. Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Departemen Pendidikan Nasional. 2008
14. Cahaya, S. Bahan Tambahan Makanan, Manfaat dan Dampaknya Terhadap Kesehatan. *Jurnal Info Kesehatan*. Universitas Sumatera Utara Medan. 2003
15. Winarno, FG. Keamanan Pangan 2. M Brio Press. Bogor. 2004
16. Afrianto, Eddy. Pengawetan dan pengolahan ikan. Kanisius, Jakarta. 1989
17. Badjongga, Jenry. Penyalahgunaan formalin sebagai pengawet ikan, mungkinkah mencari penggantinya ?, 2005
18. Fardiaz, Dedi, 2002. Formaldehyde (BPOM). Deputi bidang pengawasan keamanan pangan dan bahan berbahaya, badan BPOM, Jakarta.
19. Alfina. Analisa kadar formalin pada ikan segar yang dijual di pasar inpres pasar II kisan kecamatan kota kisan barat kabupaten asahan. Universitas Sumatera Utara. 2006
20. Aswatan M. Ahli Teknologi Pangan dan Gizi. Mengenal Formalin dan Bahaya Dari Paparan Formalin. 2009
21. BPOM RI. Bahan Tambahan Ilegal – Boraks, Formalin Rhodamin B.dalam Foodwatch Sistem Keamanan Pangan Terpadu. 2004
22. Judarwanto W. Pengaruh Formalin Bagi Sistem Tubuh. Jakarta : Rumah Sakit Bunda. 2009
23. A Khan, HA Bachaya, MZ Khan, F Mahmood. Pathological effects of formalin (37% formaldehyde) feeding in female Japanese quails (*Coturnix coturnix japonica*). 2010.
24. Tyas RS, Endah I, Nurani. Pengaruh Formalin, Diazepam, dan Minuman Beralkohol Terhadap Konsumsi Pakan, Minum, dan Bobot Tubuh Mus Musculus. 2009
25. Til HP, Woutersen RA, Feron VJ, Hollanders VH, Falke HE, Clary JJ. Two-year drinking-water study of formaldehyde in rats. 1989 Feb;27(2):77-87
26. World Health Organization. Chapter 5.8 Formaldehyde. In : Air Quality Guidelines. 2nd ed. 2001.
27. Worksafe Australia. Material Safety Data Sheet Formaldehyde 37% solution MSDS available from : <http://www.kendon.com.au/catalogue/>

- msds/industrial/formaldehde.htm diakses pada tanggal 22 desember 2015
28. Bloom & Fawcet, D.W. Buku Ajar Histologi. 12th ed. Jakarta : EGC; 2002; p. 536-50
29. Leslie P. G, James L. H. atlas berwarna histologi edisi ke-5. Binarupa aksara. 2012
30. World Health Organization. Research Guidelines for Evaluating The Safety and Efficacy of Herbal of Herbal Medicine. Manilla: Reg Office for the Western Pacific; 1993. p31-41.
31. Mukheriee S. chronic Gastritis. c2009. Available from <http://www.emedicine.medscape.com> diakses pada 27 desember 2015
32. Susanto Hardono, Andar Erie B.P.S, Adji R.M Suryo. Systema Urogenitale. Semarang (Indonesia): Bagian Anatomi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.2011:5-8
33. Sherwood L. Buku Ajar Fisiologi Edisi 6: Sistem Kemih. Jakarta: Penerbit Buku Indonesia EGC: 2009; 567-79.
34. Budianto, NEW. Ekstrak Etanol Kunyit Dalam Mencegah Peningkatan Keasaman Lambung Rattus norvegicus yang diinduksi histamin. Surabaya: Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya. 2014;3(1):48-56.
35. Valle, J.D. 2008. Peptic Ulcer Disease and Related Disorders. In: Fauci, A.S., Kasper, D.L., Longo, D.L., Braunwald, E., Hauser, S.L, Jameson, J.L., Loscalzo, J.,eds. Harrison's Principle of Internal Medicinie. 17th ed. New York : McGrawHill, 1855-1857.