



**PENGARUH PEMBERIAN METANIL YELLOW PERORAL  
DOSIS BERTINGKAT SELAMA 30 HARI TERHADAP  
GAMBARAN HISTOPATOLOGI DUODENUM MENCIT BALB/C**

**LAPORAN HASIL PENELITIAN  
KARYA TULIS ILMIAH**

**Diajukan sebagai syarat untuk mengikuti ujian Karya Tulis Ilmiah  
mahasiswa Program Strata-1 Kedokteran Umum**

**EGHA CANDRA PUSPITA  
22010110120131**

**PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA KEDOKTERAN  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
2014**

**LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN HASIL PENELITIAN**

**PENGARUH PEMBERIAN METANIL YELLOW PERORAL DOSIS**

**BERTINGKAT SELAMA 30 HARI TERHADAP GAMBARAN**

**HIISTOPATOLOGI DUODENUM MENCIT BALB/C**

Disusun oleh

**EGHA CANDRA PUSPITA**  
22010110110120131

Telah disetujui:


Semarang, 24 Juli 2014

**Pembimbing**

  
**Dr. Farmaditya Eka Putra M,**  
Msi.Med.PhD

198104252008121002

**Penguji**

  
**Dr. RB Bambang Witjahjo**  
M.kes

195404131983031002

**Ketua Penguji**

  
**Drs. Gunardi MS.Apt**

1956061219870310071971

Mengetahui,  
a.n. Dekan

**Ketua Program Studi Pendidikan Dokter**

  
**dr. Eric BPS Andar, Sp.BS,PAK(K)**

195412111981031014



## PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Egha candra puspita  
NIM : 22010110120131  
Mahasiswa : Program Pendidikan Sarjana Kedokteran Fakultas  
Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang  
Judul KTI : Pengaruh Pemberian Metanil Yellow Peroral Dosis  
Bertingkat Selama 30 Hari Terhadap Gambaran  
Histopatologi Duodenum Mencit Balb/c

Dengan ini menyatakan bahwa,

- a) Karya tulis ilmiah ini adalah asli dan belum pernah dipublikasi atau diajukan untuk mendapatkan gelar akademik di Universitas Diponegoro maupun di perguruan tinggi lain.
- b) Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan orang lain, kecuali pembimbing dan pihak lain sepengetahuan pembimbing.
- c) Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan judul buku aslinya serta dicantumkan dalam daftar pustaka.

Semarang, 24 juli 2014

Yang membuat pernyataan,



Egha Candra Puspita

NIM 22010110120131

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas Karya Tulis Ilmiah ini. Penulisan Karya Tulis Ilmiah ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat guna mencapai gelar Sarjana Kedokteran Universitas Diponegoro. Penulis menyadari banyak kesulitan yang akan diperoleh dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak sejak penyusunan proposal sampai terselesaikannya laporan hasil Karya Tulis Ilmiah ini. Bersama ini penulis menyampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya serta penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Rektor Universitas Diponegoro Semarang yang telah member kesempatan kepada penulis untuk menimba ilmu di Universitas Diponegoro.
2. Dekan Fakultas Kedokteran UNDIP yang telah memberikan sarana dan prasarana kepada saya sehingga dapat menyelesaikan tugas ini dengan lancar.
3. Dr,Farmaditya Eka Putra, M.Si.Med, Ph.D selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing saya dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. dr. RB Bambang Witjahjo, M. Kes selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan arahan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Drs Gunardi. MS, Apt selaku ketua penguji yang telah memberikan saran dan arahan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

6. dr. Meira Dewi Kusuma Astuti, Msi.Med, SpPA yang telah membimbing selama proses pembacaan PA.
7. Kepala bagian dan seluruh jajaran staf bagian Histologi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang yang telah membantu.
8. Seluruh staf Lab MIPA Universitas Semarang yang telah membantu.
9. Seluruh staf pengajar Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro yang telah member bekal pengetahuan kepada penulis.
10. Kedua orang tua saya dan keluarga yang senantiasa memberikan dukungan moral yang luar biasa serta dukungan material.
11. Florentina Carolin, Oktanida Amaliya Shofa, Anthony Susilo, dan Anggara Adri Yudha teman satu kelompok Karya Ilmiah yang memberi dukungan dan saling membantu selesainya penelitian ini.
12. Cut Mirna, Nurkholisa Mei, Selly Apriani, dll yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu atas bantuan dan doa yang diberikan dari proposal hingga hasil Karya Ilmiah ini dapat terselesaikan.

Akhir kata, penulis berharap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Penulis berharap semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Semarang, 21 juli 2014

Egha Candra Puspita

22010110120131

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
ABSTRAK.....	xii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Rumusan masalah.....	5
1.3 Tujuan penelitian.....	5
1.4 Manfaat penelitian.....	6
1.5 Keaslian penelitian .....	7
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....	8
2.1 Duodenum.....	8
2.1.1 Anatomi dan fisiologi duodenum.....	8
2.1.2 Vaskularisasi dan innervasi duodenum.....	10
2.1.3 Histologi duodenum.....	12
2.1.4 Patologi duodenum .....	14
2.1.4.1 Defisiensi oksigen.....	15
2.1.4.2 Konsumsi obat.....	15

2.1.4.3 Infeksi.....	15
2.1.4.4 Usia .....	16
2.1.4.5 Diet.....	16
2.1.4.6 Stress .....	16
2.2 Pewarna makanan .....	17
2.2.1 Pewarna alami .....	17
2.2.2 Pewarna sintetis.....	17
2.3 Zat pewarna <i>methanyl yellow</i> .....	19
2.3.1 Definisi zat pewarna <i>methanyl yellow</i> .....	19
2.3.2 Bahaya <i>methanyl yellow</i> .....	20
<b>BAB 3 KERANGKA TEORI, KERANGKA KONSEP, &amp; HIPOTESIS .....</b>	<b>22</b>
3.1 Kerangka teori.....	22
3.2 Kerangka konsep.....	23
3.3 Hipotesis.....	23
3.3.1 Hipotesis mayor .....	23
3.3.2 Hipotesis minor .....	23
<b>BAB 4 METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>24</b>
4.1 Ruang lingkup penelitian .....	24
4.2 Tempat dan waktu penelitian .....	24
4.3 Jenis dan rancangan penelitian.....	24
4.4 Populasi dan sampel.....	26
4.4.1 Populasi target.....	26
4.4.2 Populasi terjangkau .....	26
4.4.3 Sampel.....	26
4.4.3.1 Kriteria inklusi .....	26

4.4.3.2 Kriteria eksklusi .....	27
4.4.4 Cara pengambilan sampel .....	27
4.4.5 Besar sampel .....	27
4.5 Variabel penelitian .....	27
4.5.1 Variabel bebas .....	27
4.5.2 Variabel tergantung .....	28
4.6 Definisi operasional .....	28
4.7 Cara pengumpulan data .....	29
4.7.1 Bahan .....	29
4.7.2 Alat .....	29
4.7.2.1 Alat untuk memberikan perlakuan .....	29
4.7.2.2 Alat untuk otopsi .....	30
4.7.2.3 Alat untuk pemeriksaan histopatologis .....	30
4.7.3 Jenis data .....	30
4.7.4 Cara kerja .....	30
4.8 Alur penelitian .....	33
4.9 Analisis data .....	34
4.10 Etika penelitian .....	34
4.11 Jadwal penelitian .....	35
<b>BAB 5 METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>36</b>
5.1 Analisa sampel .....	36
5.2 Analisa deskriptif .....	36
5.3 Analisa inferensial .....	37
<b>BAB 6 PEMBAHASAN .....</b>	<b>38</b>
<b>BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>41</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Keaslian penelitian.....	7
Tabel 2. Bahan pewarna sintetis yang diizinkan di Indonesia .....	18
Tabel 3. Bahan pewarna sintetis yang dilarang di Indonesia .....	18
Tabel 4. Definisi operasional variabel .....	28
Tabel 5. Skor intergritas barthel manja .....	32
Tabel 6. Jadwal penelitian.....	35
Tabel 7. Nilai rerata dan standart deviasi .....	37
Tabel 8. Hasil uji normalitas <i>shapiro wilk</i> .....	37
Tabel 9. Nilai P pada uji <i>man-whitney</i> tiap kelompok.....	38

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Anatomi Duodenum.....	8
Gambar 2. Histologi Duodenum.....	12
Gambar 3. Metanil Yeloow .....	19
Gambar 4. Keangka Teori Penelitian.....	22
Gambar 5. Kerangka Konsep Penelitian.....	23
Gambar 6. Skema Rancangan Penelitian .....	25
Gambar 7. Alur Penelitian .....	33

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Cara penghitungan dosis .....	45
Lampiran 2. Metode baku histologis pemeriksaan jaringan .....	46
Lampiran 3. Tabel konversi perhitungan dosis.....	49
Lampiran 4. Gambaran mikroskopis duodenum.....	49
Lampiran 5. Hasil penilaian gambaran mikroskopis .....	51
Lampiran 6. Data SPSS .....	52
Lampiran 7. Biodata mahasiswa.....	62
Lampiran 8. Ethical clearance .....	63

## **PENGARUH PEMBERIAN *METHANYL YELLOW* PERORAL DOSIS BERTINGKAT SELAMA 30 HARI TERHADAP GAMBARAN HISTOPATOLOGI DUODENUM MENCIT *BALB/C***

**Latar belakang:** Dalam masyarakat seringkali terjadi penyalahgunaan pemakaian zat pewarna untuk sembarang bahan pangan, misalnya zat pewarna metanil yellow yang seharusnya digunakan untuk tekstil digunakan untuk mewarnai bahan pangan contohnya untuk mewarnai kerupuk, mie, tahu, gorengan dan jajanan yang berwarna kuning, Hal ini jelas sangat berbahaya bagi kesehatan karena adanya residu logam berat pada zat pewarna tersebut. Paparan kronik *methanyl yellow* pada manusia bersifat iritan, sehingga dapat menyebabkan iritasi saluran cerna dan mengakibatkan perubahan gambaran histopatologi pada duodenum.

**Tujuan:** Mengetahui pengaruh pemberian *methanyl yellow* dosis bertingkat selama 30 hari terhadap gambaran histopatologi duodenum mencit bab/c

**Metode:** Penelitian ini berjenis *true experimental* dengan rancangan *post test only controlled group design*. Sampel sebanyak 20 ekor mencit balb/c yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi akan diadaptasi lalu dibagi menjadi 4 kelompok. Kelompok control (K) yang hanya diberi makanan dan minuman standar, kelompok perlakuan diberi Metanil yellow peroral dengan dosis 1050mg/kgBB (P1), 2100mg/kgBB (P2), dan 4200mg/kgBB (P3) selama 30 hari. Pada hari ke 31, mencit diterminasi dan diambil duodenumnya untuk dilakukan pemeriksaan histopatologis

**Hasil :** Nilai rerata jumlah kerusakan mukosa duodenum tertinggi pada perlakuan 3, uji *Shapiro-wilk* didapatkan distribusi data tidak normal ( $P < 0,05$ ), dilanjutkan dengan uji non parametrik *Kruskal wallis*, diperoleh hasil  $P = 0,02 (< 0,05)$  yang artinya ada perubahan histopatologi duodenum secara bermakna paling tidak pada dua kelompok. Kemudian dilanjutkan dengan uji *man-whitney* antara kelompok kontrol dengan perlakuan 3 ( $P = 0,003$ ), kontrol dengan perlakuan 2 ( $P = 0,004$ ), maupun kontrol dengan perlakuan 1 ( $P = 0,017$ ). Didapatkan adanya perbedaan yang bermakna. Perbedaan bermakna juga terdapat pada kelompok perlakuan lain, yaitu perlakuan 3 dan perlakuan 2 ( $P = 0,014$ ), serta perlakuan 1 dan perlakuan 3 ( $0,017$ ). Tetapi tidak terdapat perbedaan bermakna pada kelompok perlakuan 2 dan perlakuan 1 ( $P = 0,606$ ).

**Kesimpulan :** Pemberian Metanil yellow peroral dosis bertingkat selama 30 hari menunjukkan perubahan yang bermakna pada duodenum mencit balb/c. pada perlakuan 3 rerata didapatkan erosi dan perlakuan 1 dan 2 terjadi erosi.

**Kata kunci :** Metanil yellow dosis bertingkat, histopatologis duodenum

## THE EFFECT OF GIVING ORALLY *METHANYL YELLOW* DOSE-RISE FOR 30 DAYS TO DUODENAL HISTOPATHOLOGY OF MICE BALB/C

**Background.** Nowadays in the community often occur any misuse of food coloring agents, such as *methanyl yellow* that should be used for textiles but also used to food coloring, for example to dye crackers, noodles, tofu, fried foods and snacks. This is obviously would be dangerous for health, is because of the presence of the heavy metal residues in the food coloring agents. Chronic exposure of *Methanyl* in human are irritants, in which can cause gastrointestinal irritation and result in changes in the duodenal histopathology.

**Aims.** To prove the effect of giving *methanyl yellow* dose-rise for 30 days to duodenal histopathology of mice bab/c

**Methods.** This research was *true experimental* design with a *post-test only controlled group* design. Sample of 20 mice balb / c which fulfilled the inclusion and exclusion criteria will be adapted and divided into 4 groups. The control group (C) was given standard food and standard drink, the treatment groups (T) were given *Methanyl Yellow* orally with dose of 4200mg / kg (P1), 2100mg / kg (P2), and 1050mg / kg (P3) for 30 days. On day 31, mice were terminated and their duodenum were taken for histopathological examination

**Results.** The highest mean value of duodenum mucosal damage obtained in the treatment group 1. With the *Shapiro-Wilk* test , the distribution of data was not normal ( $P < 0.05$ ), continued by non-parametric *Kruskal-Wallis* test obtained P-value = 0.02 ( $< 0.05$ ) which means that there were significant differences in duodenal histopathology in at least two groups. Data then continue to proceed with *man-Whitney* test between control and treatment group 3 ( $P = 0.003$ ), control with treatment group 2 ( $P = 0.004$ ), and control with treatment group 1 ( $P = 0.017$ ). The differences were significant. There were also significant differences in the other treatment groups, ie treatment 3 and treatment 2 ( $P = 0.014$ ), as well as treatment 1 and treatment 3 ( $0.017$ ). But there were no significant differences in treatment groups 2 and 1 ( $P = 0.606$ ).

**Conclusion.** Oral administration of *Methanyl Yellow* dose-rise for 30 days shows significant differences in the duodenum of mice balb / c.

**Keywords.** dose-rise of *Methanyl Yellow*, *Methanyl Yellow*, duodenum histopathology