

Vol. 5 No. 2 Desember 2018



# Jurnal Farmasi dan Ilmu Kefarmasian Indonesia

E-ISSN 2580-8303

P-ISSN 2406-9388



DITERBITKAN OLEH:  
FAKULTAS FARMASI UNIVERSITAS AIRLANGGA

## Susunan Dewan Redaksi Jurnal Farmasi dan Ilmu Kefarmasian Indonesia (JFIKI)

### Penanggung Jawab:

Dr. Umi Athiyah, M.S., Apt

### Dewan Redaksi

#### Ketua:

Elida Zairina, S.Si, MPH., Ph.D., Apt.

#### Wakil Ketua:

Suciati, S.Si., M.Phil., Ph.D., Apt.

### Redaksi Pelaksana

#### Ketua:

Drs. Mochamad Djunaedi, M.Pharm., Ph.D., Apt.

#### Sekretaris:

Neny Purwitasari, S.Farm., M.Sc., Apt.

#### Anggota:

Gesnita Nugraheni, S.Farm., M.Sc., Apt.

Dr.rer.nat Maria Lucia Ardhani D. L., M.Pharm, Apt.

Tutik Sri Wahyuni, S.Si., M.Si., Ph.D., Apt.

Bambang Subakti Zulkarnain, M.Clin.Pharm., Apt.

Kholis Amalia Nofianti, S.Farm, M.Sc., Apt.

Abhimata Paramanandana, S.Farm., M.Sc., Apt.

Susmiandri, S.Kom.

### Mitra Bestari

Prof. Dr. Sukardiman, MS., Apt.

Prof. Dr. Suharjono MS., Apt.

Dr. Purwantiningsih, M.Si., Apt.

Dr. Wiwied Ekasari, M.Si., Apt.

Dr. Eko Suhartono, M.Si.

Drs. Marcellino Rudyanto, M.Si., Ph.D., Apt.

Dra. Any Guntarti, M.Si., Apt.

Th.B. Titien Siwi Hartayu, M.Kes., Ph.D., Apt.

Dr. Fita Rahmawati, Sp.FRS., Apt.

Anita Purnamayanti S.Si., M.Farm-Klin., Apt.

Aris Widayati, M.Si., Ph.D., Apt.

Dr. Tri Murti Andayani, Sp.FRS., Apt.

**Fakultas Farmasi Universitas Airlangga  
Jl. Dharmawangsa Dalam Surabaya 60286  
Tlp. (031) 5033710, Fax. (031) 5020514**

#### Website:

<http://e-journal.unair.ac.id/index.php/JFIKI>

**Email : [jfiki@ff.unair.ac.id](mailto:jfiki@ff.unair.ac.id)**

## Informasi Bagi Penulis

Jurnal Farmasi dan Ilmu Kefarmasian Indonesia (JFIKI) P-ISSN:2406-9388; E-ISSN:2580-8303 adalah jurnal resmi yang diterbitkan oleh Fakultas Farmasi Universitas Airlangga yang artikelnya dapat diakses dan unduh secara online oleh publik.

Jurnal ini adalah jurnal *peer-review* nasional yang terbit dua kali dalam setahun tentang topik-topik keunggulan hasil penelitian di bidang pelayanan dan praktek kefarmasian, pengobatan masyarakat, teknologi kefarmasian serta disiplin ilmu kesehatan yang terkait erat. Jurnal ini memfokuskan pada area-area berikut:

1. Farmasi Klinis
2. Farmasi Komunitas
3. Farmasetika
4. Kimia Farmasi
5. Farmakognosi
6. Fitokimia

Naskah yang terpilih untuk dipublikasikan di JFIKI akan dikirim ke dua *reviewer* yang pakar dibidangnya, yang tidak berafiliasi dengan lembaga yang sama dengan penulis dan dipilih berdasarkan pertimbangan tim editor. Proses *review* dilakukan secara tertutup dimana penulis dan *reviewer* tidak mengetahui identitas dan afiliasi masing-masing. Setiap naskah yang didelegasikan ke anggota redaksi diperiksa untuk keputusan akhir proses *review*, komentar dan saran akan dikirim ke penulis untuk menanggapi ulasan *reviewer* dan mengirim kembali naskah revisi dalam waktu yang telah ditentukan. Naskah yang diterima untuk publikasi adalah salinan yang diedit untuk tata bahasa, tanda baca, gaya cetak, dan format. Seluruh proses pengajuan naskah hingga keputusan akhir untuk penerbitan dilakukan secara *online*.

## Daftar Isi

No	Artikel	Hal
1.	<b>Pengaruh Perasan Umbi Bengkuang (<i>Pachyrhizus erosus</i> L.) terhadap Gambaran Histopatologi Lambung Mencit (<i>Mus musculus</i> L.) dengan Model Tukak Lambung</b>  Reza Pertiwi, Hari Marta Saputra	56-61
2.	<b>Uji Kandungan Fenolik Total dan Pengaruhnya terhadap Aktivitas Antioksidan dari Berbagai Bentuk Sediaan Sarang Semut (<i>Myrmecodia pendens</i>)</b>  Crescentiana Emy Dhurhanian, Agil Novianto	62-68
3.	<b>Analisis Logam Timbal (Pb) pada Lipstik yang Beredar di Kecamatan Pasar Jambi</b>  Sholeha Annisa Martines, Madyawati Latief, Havizur Rahman	69-75
4.	<b>Pendapat dan Pengalaman Peserta Pusat Kebugaran di Surabaya tentang <i>Healthy Weight Management</i></b>  Aulia Intan Firdaus*, Radika Ayu Prahesthi, Safira Indah Lestari, Ulfi Adianti Karunia, Ali Nur Ad Deen, Darwinda Pintowantoro, Vely Mandaoni, Clara Tissa Augusta, Sonia Marthalia Siregar, Lailya Nissa'us Sholihah, Mutiara Adisty	76-84
5.	<b>Motivasi Berhenti Merokok pada Perokok Dewasa Muda berdasarkan <i>Transtheoretical Model</i> (TTM)</b>  Esti Rossa Larasati, Wita Saraswati, Henny Utami Setiawan, Silda Sabila Rahma, Agustina Gianina, Cindy Alicia Estherline, Fitri Nurmalasari, Nauri Nabiela Annisa, Indah Septiani, Gesnita Nugraheni	85-92
6.	<b>Perilaku Pengguna Hijab dalam Mengatasi Masalah Rambut</b>  Dwi Lukita Sari, Yenni Desilia Indahsari, Lukluk Afifatul Umroh, Hadi Nur Romadlon, Lisa Tri Agustin, Dias Putri Wardanasari, Septiani, Rama Syailendra Hadi, Ni Made Krisantina Shandra, Vindia Khendy Aksandra, Andi Hermansyah	93-98
7.	<b>Pengaruh Lama Pemberian Fondaparinux terhadap <i>Activated Partial Thromboplastin Time</i> (APTT) pada Pasien Sindroma Koroner Akut</b>  Arina Dery Puspitasari, Suharjono, Yogiarto	99-106

## Pengaruh Perasan Umbi Bengkuang (*Pachyrhizus erosus* L.) terhadap Gambaran Histopatologi Lambung Mencit (*Mus musculus* L.) dengan Model Tukak Lambung

Reza Pertiwi<sup>1</sup>, Hari Marta Saputra<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi S1-Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Bengkulu, Bengkulu

<sup>2</sup>Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Bengkulu, Bengkulu

\*Corresponding author: rpertiwi@unib.ac.id

### Abstract

**Background:** Gastric ulcer is a disease caused by disturbances in the upper gastrointestinal tract caused by excessive secretion of acid and pepsin by the gastric mucosa. Gastric ulceration can occur due to excessive consumption of alcohol because it damages the gastric mucosal barrier and causes acute gastritis such as gastrointestinal bleeding. Bengkuang (*Pachyrhizus erosus* L.) contains flavonoids which is well-known to reduce stomach acid as a curative agent. **Objective:** To see the effect of bengkuang juice as a preventive agent on mice (*Mus musculus* L.) induced by gastric ulcer using alcohol. **Methods:** Giving bengkuang juice orally with doses of 20, 40, and 60% and sucralfate as a positive control for 12 days. After 1 hour of treatment on the 12th day, mice were given 5 g/Kg of ethanol for 24 hours. **Results:** The results showed that the index values of gastric ulcer in the normal group, negative control, bengkuang juice doses 20, 40, and 60%, and sucralfate were 0; 3.89; 0.56; 0.22; 1.22 and 1.11 respectively. This is supported by the histopathological depiction of the stomach of the mice which also showed improvement in the stomach of the mouse which was given bengkuang juice. **Conclusion:** Giving bengkuang juice can reduce the number of ulcers with an improvement in histopathological depiction of mice stomach.

**Keywords:** *Pachyrhizus erosus*, gastric ulcers, histopathology of gastric

### Abstrak

**Pendahuluan:** Tukak lambung merupakan penyakit akibat gangguan pada saluran gastrointestinal atas yang disebabkan sekresi asam dan pepsin yang berlebihan oleh mukosa lambung. Tukak lambung dapat terjadi karena konsumsi alkohol yang berlebih karena merusak sawar mukosa lambung dan menyebabkan gastritis akut seperti perdarahan saluran cerna. Bengkuang (*Pachyrhizus erosus* L.) memiliki kandungan flavonoid yang diketahui mampu mengurangi asam lambung sebagai agen kuratif. **Tujuan:** Melihat pengaruh air perasan bengkuang sebagai agen preventif pada mencit (*Mus musculus* L.) yang diinduksi tukak lambung dengan menggunakan alkohol. **Metode:** Memberikan air perasan bengkuang secara peroral dengan dosis 20, 40, dan 60% dan sukrafat sebagai kontrol positif selama 12 hari. Setelah 1 jam pemberian perlakuan hari ke-12, mencit diberikan etanol sebanyak 5 g/Kg BB selama 24 jam. **Hasil:** Data hasil pengamatan menunjukkan nilai indeks tukak lambung pada kelompok normal, kontrol negatif, perasan bengkuang dosis 20, 40, dan 60%, serta sukralfat secara berurutan yaitu 0; 3,89; 0,56; 0,22; 1,22 dan 1,11. Hal ini didukung oleh gambaran histopatologi lambung mencit yang juga menunjukkan adanya perbaikan pada lambung tikus yang diberikan air perasan bengkuang. **Kesimpulan:** Pemberian perasan umbi bengkuang dapat mengurangi jumlah tukak dengan adanya perbaikan gambaran histopatologi lambung mencit.

**Kata kunci:** *Pachyrhizus erosus*, tukak lambung, histopatologi lambung

### PENDAHULUAN

Bengkuang (*Pachyrhizus erosus* L.) merupakan tanaman merambat yang telah banyak dibudidayakan terutama untuk memperoleh umbinya (Feri, 2008). Bengkuang diketahui mengandung pachyrhizon,

rotenon, vitamin B1, dan vitamin C (Masenchipz, 2008). Bengkuang juga mengandung mineral tinggi seperti fosfor, zat besi, serta kalsium. Pada pengobatan tradisional, bengkuang diketahui dapat menurunkan kadar gula darah pada penderita diabetes (Feri, 2008).

Bengkuang termasuk dalam famili *Fabaceae*. Famili *Fabaceae* banyak dilaporkan mengandung fitoestrogen dan memungkinkan mengandung flavonoid. Bengkuang diduga memiliki sumber antioksidan yang potensial (Lukitaningsih, 2010).

Mentang dkk. (2016) menunjukkan pemberian perasan umbi bengkuang 60 mg selama 10 hari menunjukkan radang lebih sedikit dibandingkan tanpa pemberian perasan umbi bengkuang pada tikus yang diinduksi aspirin. Aspirin dapat menyebabkan tukak lambung. Tukak lambung merupakan penyakit akibat gangguan pada saluran gastrointestinal atas yang disebabkan sekresi asam dan pepsin yang berlebihan oleh mukosa lambung (Avunduk, 2008).

Alkohol diketahui mempunyai efek lokal terhadap lambung. Semakin lama mengkonsumsi alkohol maka semakin banyak sel lambung yang akan mengalami kerusakan (Kumar dkk., 2007; Pan dkk., 2008; Goodman, 2008).

Penelitian sebelumnya yang menggunakan perasan umbi bengkuang lebih banyak menunjukkan efek kuratif, oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas preventif perasan umbi bengkuang terhadap mencit dengan model tukak lambung.

## BAHAN DAN METODE

### Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah umbi bengkuang yang telah diidentifikasi di Laboratorium Biologi Fakultas MIPA Universitas Bengkulu, mencit (Palembang Tikus Centre), pakan, ranitidin, NaCl 0,9%, etanol absolut, akuades, dan pewarna hematoksilin dan eosin.

### Alat

Alat-alat yang digunakan adalah sebagai berikut: keranjang, *beaker glass*, pengaduk, kompor, cawan porselin, labu takar, labu ukur, pipet tetes, pipet volume, propipet, gunting, ember, timbangan analitik, *rotary evaporator*, corong Buchner, labu hisap, kertas saring, *waterbath*, *chamber*, mikrotom, oven. Pada perlakuan hewan uji digunakan spuit injeksi volume 3,0 mL dan 1,0 mL (Terumo), flakon, pipa kapiler, *eppendorf*, alat bedah, objek *glass* dan mikroskop optik digital.

## Metode

### Aklimatisasi hewan uji

Sebelum dilakukan perlakuan, hewan uji mencit terlebih dahulu diaklimatisasikan dalam kondisi laboratorium selama satu minggu dengan diberikan makan dan minum yang cukup.

### Pembuatan air perasan umbi bengkuang

Tanaman umbi bengkuang diperoleh dari Pasar Tradisional Panorama. Pengolahan umbi bengkuang untuk menjadi air perasan memerlukan beberapa tahapan. Untuk pertama kalinya kulit umbi bengkuang segar dibuang atau dikupas dan dibersihkan dari kotoran dengan pencucian menggunakan air mengalir, selanjutnya umbi bengkuang diparut. Setelah diperoleh parutan umbi bengkuang, kemudian dibuat air perasan. Air perasan dimasukkan ke dalam wadah yang telah disiapkan. Air perasan ini dibuat setiap hari sebelum dilakukan perlakuan.

### Hewan percobaan

Hewan percobaan dibagi menjadi 6 kelompok, masing-masing kelompok terdiri dari 5 ekor hewan uji (mencit). Kelompok I (normal) hanya diberi makan dan minum selama 12 hari, kelompok II (kontrol) diberi makan dan minum selama 12 hari, kelompok III diberi air perasan umbi bengkuang dengan dosis 20% b/v, kelompok IV diberi air perasan dengan dosis 40% b/v, kelompok V diberi air perasan dengan dosis 60% b/v. Perlakuan kelompok III, IV, dan V diberikan secara per oral selama 12 hari dengan volume pemberian 0,6 mL. Kelompok VI diberikan sukralfat secara peroral selama 12 hari. Setelah satu jam perlakuan pada hari ke-12 diberikan induksi etanol 96% secara peroral dengan dosis 5 g/KgBB kecuali kelompok I. Setelah pemberian induksi etanol hewan di puasakan. Pembedahan hewan dilakukan setelah 24 jam pemberian induksi etanol.

### Pengamatan makroskopik pada tukak lambung

Setelah dibedah, dilakukan pengamatan makroskopik lambung untuk dapat mengetahui jumlah dan ukuran lesi/ulkus yang terbentuk pada mukosa lambung. Lambung dibuka dengan dibedah pada lengkung terbesar (*kurvatura mayor*) dan dibersihkan dengan larutan NaCl 0,9% lalu dibentangkan pada permukaan yang datar, selanjutnya diamati tukak yang terbentuk (Gusdinar dkk., 2009). Pengamatan terhadap tukak yang terbentuk dengan pemberian skor berdasarkan metode Szabo dkk. (1985) yang dimodifikasi (Tabel 1).

**Tabel 1.** Skoring keparahan tukak Szabo dkk. (1985) yang dimodifikasi

Penampang lambung	Skor	
Normal	0	
<i>Hyperemia</i>	1	
<i>Hemorrhage</i> <i>Petechiae</i>	2	
	<i>Ecchymoses</i>	3
	<i>Purpura</i>	4
Erosi	5	

Keterangan: *Hyperemia* adalah kondisi pembuluh darah berdilatasi dan terisi butiran-butiran darah secara berlebihan. Erosi adalah terlepasnya epitel mukosa superfisial. *Hemorrhage* (perdarahan) adalah butir-butir darah keluar dari pembuluh darah dan tersebar diantara jaringan. *Petechiae* adalah bintik perdarahan ukuran 0,1 - 0,2 cm. *Ecchymoses* adalah bintik-bintik perdarahan ukuran 0,2 - 3,0 cm. *Purpura* adalah bintik perdarahan ukuran > 3 cm (Szabo dkk., 1985)

Rata-rata jumlah skor tiap kelompok perlakuan dinyatakan sebagai indeks tukak atau indeks tukak lambung, yang kemudian dibandingkan dengan kelompok kontrol. Kemampuan proteksi atau rasio proteksi suatu bahan terhadap ulcer dihitung dengan rumus seperti berikut:

$$\% \text{ Ratio Proteksi} = 100 \% - \left[ \frac{\text{IU kelompok uji}}{\text{IU kontrol ulcer}} \times 100 \% \right]$$

(Saptarini dkk., 2011)

IU: Indeks Ulcer

#### Pemeriksaan histopatologi

Lambung dimasukkan dalam kain kasa, didehidrasi dan direndam dalam larutan etanol bertingkat yaitu 70%, 80%, 90%, 100%, 100% dan 100% masing-masing selama 60 menit pada suhu kamar. Proses selanjutnya dilakukan penjernihan (*clearing*) menggunakan xylol selama 15 menit pada suhu kamar sebanyak tiga kali. Setelah proses *clearing* dilakukan proses infiltrasi dengan parafin cair sebanyak 3 kali pemindahan masing-masing 60 menit dalam inkubator suhu 60°C. Jaringan kemudian dibenamkan dalam parafin cair dan didinginkan dalam suhu kamar sehingga menjadi blok parafin.

Selanjutnya dilakukan proses *embedding* dan pemotongan dengan mikrotom arah horisontal dengan ketebalan 3 µ. Pengecatan toluidin *blue* dilakukan dengan prosedur sebagai berikut: parafin dihilangkan dengan *xylol*, kemudian dimasukkan dalam etanol 100%, 95% dan 70% masing-masing selama 5 menit, kemudian dimasukkan dalam aquades. Pengecatan dengan toluidin *blue* selama 40 - 60 menit dalam oven suhu 600°C, kemudian dimasukkan ke dalam etanol

70%, 95% dan 100%. Setelah diberi *Canada balsam* ditutup dengan *deck glass*.

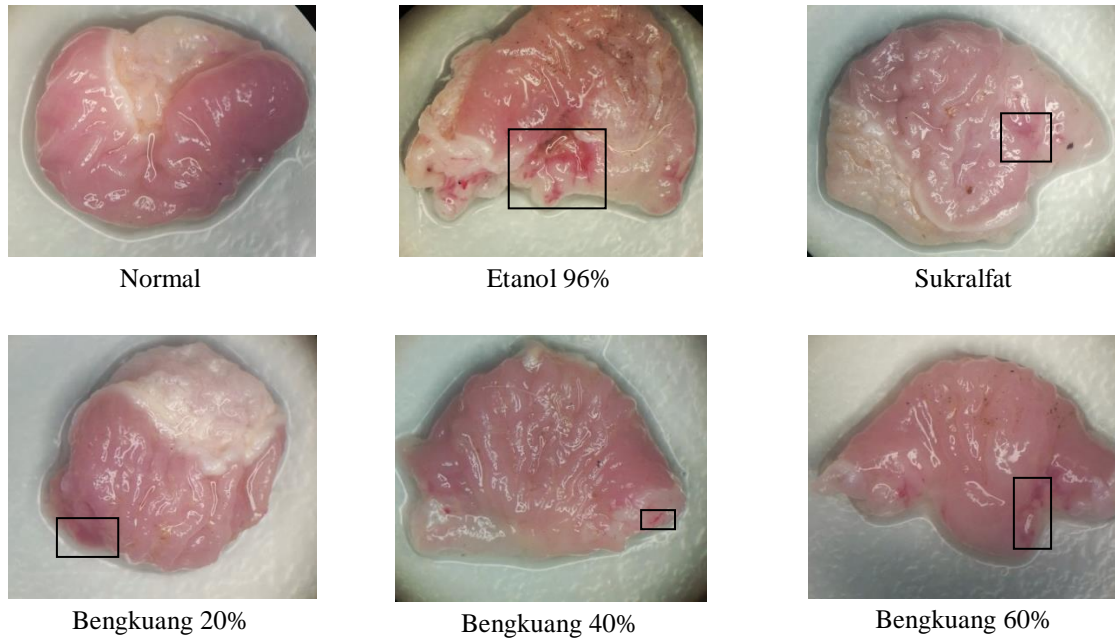
#### Analisis data

Analisis gambaran histopatologis lambung dengan melakukan pengamatan di bawah mikroskop. Analisis preparat irisan lambung dilakukan dengan mengamati perubahan spesifik yang terjadi pada lambung tersebut (Maslachah dkk., 2008).

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan pengamatan terhadap anatomi lambung mencit tidak terdapat adanya karakter yang menunjukkan tukak lambung seperti *hyperemia*, *hemorrhage petechiae*, *hemorrhage ecchymoses*, *hemorrhage purpura*, atau erosi (hilangnya jaringan dinding lambung). Lambung mencit pada perasan bengkang 20%, 40% dan 60% tidak terdapat pendarahan dan tidak ada luka yang dilihat secara anatomi makroskopik. Umbi bengkang diketahui mengandung senyawa adenin, kolin, saponin dan flavonoid (Catteau dkk., 2003). Flavonoid diketahui dapat berfungsi sebagai gastroprotektif melalui mekanisme kerja antiinflamasi dengan menghambat pembentukan netrofil/sitokin dalam saluran cerna (Alarcon dkk., 1995), ekspresi protein antioksidan yang memicu perbaikan jaringan melalui ekspresi berbagai faktor pertumbuhan (Kim dkk., 2004). Tanin memiliki ekspresi protein astringen, mengendapkan protein membran mukosa dan kulit. Tani (1976) dan Esaki dkk. (1986) menyatakan bahwa tanin menghambat sekresi lambung, memiliki kerja proteksi lokal pada mukosa lambung. Gambar anatomi lambung mencit dapat dilihat pada Gambar 1.





Keterangan: menunjukkan *hyperemia*

**Gambar 1.** Anatomi lambung mencit

Pengamatan tukak lambung dilakukan dengan memberikan skor terhadap setiap penampang lambung dengan menggunakan metode Szabo dkk. (1985) yang telah dimodifikasi. Untuk menghindari terjadinya subjektivitas pada hasil, maka pemberian skoring dilakukan oleh 3 pengamat. Hasil pengamatan tukak lambung pada mencit dapat dilihat pada Tabel 2.

Setelah diperoleh nilai indeks tukak lambung selanjutnya dihitung nilai rasio proteksi. Hasil rata-rata rasio proteksi dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 2.** Rerata indeks tukak lambung pada mencit yang diinduksi etanol 96%

Kelompok	Dosis (g/100 mL)	Rata-rata
Normal	-	0
Kontrol Negatif	-	3,89
Perasan umbi bengkuang	20%	0,56
	40%	0,22
	60%	1,22
Sukralfat	0,1 mL	1,11

**Tabel 3.** Rasio proteksi pada mencit yang diinduksi etanol 96%

Kelompok	Dosis (g/100 mL)	Ratio Proteksi
Normal	-	100%
Perasan umbi bengkuang	20%	85,60%
	40%	94,34%
	60%	68,64%
Sukralfat	0,1 mL	71,47%

Indeks tukak lambung pada kelompok perasan umbi bengkuang dosis 20% menunjukkan nilai 0,56 dengan ratio proteksi 85,60%, sedangkan pada

kelompok perasan umbi bengkuang dosis 40% menghasilkan nilai 0,22 dengan ratio proteksi 94,34%. Pada kelompok perasan umbi bengkuang 60% menunjukkan hasil indeks tukak 1,22 dengan ratio proteksi yang lebih rendah dibandingkan dosis 20% dan 40% yaitu 68,64%. Pada kelompok pembanding yaitu sukralfat menunjukkan hasil indeks tukak 1,11 dengan ratio proteksi 71,47%. Hasil ini lebih baik jika dibandingkan dengan kelompok dosis 60%.

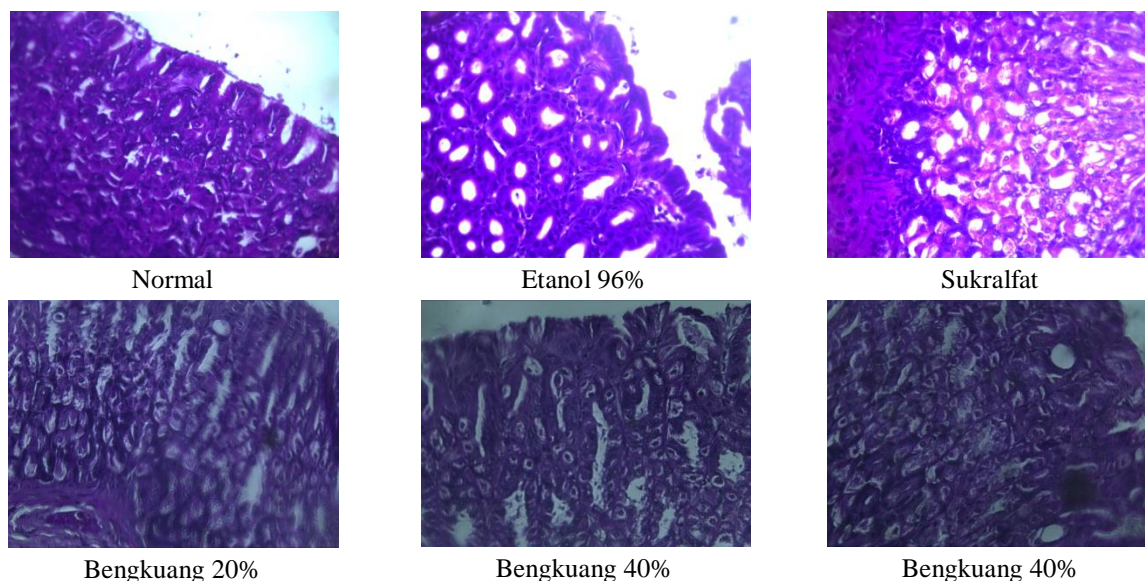
Dari hasil perhitungan rasio proteksi dengan menggunakan rumus oleh Saptarini dkk. (2011). Hasil rasio proteksi menunjukkan adanya peningkatan rasio proteksi dengan meningkatnya dosis perasan umbi bengkuang, akan tetapi pada dosis 60% terjadi penurunan ratio proteksi. Hal ini dimungkinkan karena adanya penurunan aktivitas senyawa pada dosis tertentu setelah mengalami efektivitas maksimal.

Berdasarkan pengamatan terhadap anatomi lambung mencit kelompok normal tidak terdapat adanya karakter yang menunjukkan tukak lambung seperti *hyperemia*, *hemorrhage petechiae*, *hemorrhage ecchymoses*, *hemorrhage purpura* atau erosi (hilangnya jaringan dinding lambung). Lambung mencit pada perasan bengkuang 20%, 40% dan 60% tidak terdapat perdarahan dan tidak ada luka yang dilihat secara anatomi makroskopik, hanya saja masih terlihat beberapa *hyperemia*.

Pengamatan histopatologi lambung mencit juga dilakukan untuk menunjang hasil penelitian. Selain itu,

pengamatan histopatologi juga bertujuan untuk melihat gambaran jaringan lambung dari kerusakan oleh senyawa penginduksi tukak lambung dan untuk melihat perbaikan jaringan lambung setelah pemberian perasan umbi bengkuang. Berikut adalah preparat histologi

lambung mencit yang akan dianalisis setelah dilakukan pengamatan dengan menggunakan mikroskop. Hasil pengamatan histopatologi lambung mencit dapat dilihat pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Gambaran histopatologi lambung mencit (perbesaran 10 x 40)

Dari hasil pengamatan histopatologi dapat terlihat adanya perbaikan jaringan lambung mencit pada pemberian air perasan bengkuang. Pada gambaran histopatologi lambung menunjukkan gambar yang hampir sama dengan histopatologi lambung normal.

**KESIMPULAN**

Pemberian perasan umbi bengkuang (*Pachyrhizus erosus* L.) dapat mencegah kerusakan lambung mencit yang disebabkan oleh induksi etanol.

**UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak yang telah banyak membantu dalam penelitian ini. Ucapan terima kasih terutama penulis ucapkan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Bengkulu, atas kesempatan yang diberikan dalam melaksanakan Penelitian Pembinaan Universitas.

**DAFTAR PUSTAKA**

Masenchipz. (2008). Manfaat Bengkuang. <http://www.masenchipz.com>. Accessed: 10 Februari 2018.  
 Alarcon, D. L. L. A. C., Martin, M. J. & Motilva, V. (1995). Gastroprotection Induced by Silymarin, the Hepatoprotective Principle of *Silybum*

*marianum* in Ischemia-reperfusion Mucosal Injury: Role of Neutrophils. *Planta Medica*; 61; 116-119.

Avunduk, C. (2008). Manual of Gastroenterology: Diagnosis and Therapy 4th Edition. Boston: Tufts University Medical School.  
 Catteau, A., Roue, G., Yuste, V. I., Susin, S. A. & Despres, P. (2003). Expression of Dengue ApoptoM Sequence Results in Disruption of Mitochondrial Potential and Caspase Activation. *Biochimie*; 85; 789-793.  
 Esaki, N., Kato, M., Takizawa, N., Morimoyo, S., Nonaka, G. & Nishioka, I. (1986). Pharmacological Studies on *Linderaeumbellate* Ramus IV: Effects of Condensedtannin Related Compounds on Pepiticacitivity and Stressinduced Gastric Lesions in Mice. *Planta Medica*; 1; 34-38.  
 Feri. (2008). Bengkuang Berkhasiat sebagai Obat. <http://feriweb.wordpress.com>. Accessed: 10 Februari 2018.  
 Goodman, G. (2008). Farmakologi dan Toksikologi Etanol (In: Brunton, L. L., Parker, K. L., Blumenthal, D. K. & Buxton, I. L. O, editor. Alih Bahasa: Sukandar, E. Y., Adnyana, I. K., Sigit, J. I., Sasongko, L. D. N. & Anggadiredja, K). Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.



- Gusdinar, T., Herowati, R., Kartasasmita, R. E. & Adnyana, I. K. (2009). Synthesis and Gastric Ulcer Protective Activity of Chlorinated Quercetin. *Indonesian Journal of Pharmacy*; 20; 163-169.
- Kim, S. C., Byun, S. H. & Yang, C. H. (2004). Cytoprotective Effects of Glycyrrhizae Radix Extract and Its Active Component Liquiritigenin against Cadmium-induced Toxicity (Effects on Bad Translocation and Cytochrome C-mediated PARP cleavage). *Toxicology*; 197; 239-251.
- Kumar, V., Cotran, R. S. & Robbins, S. L. (2007). Rongga Mulut dan Saluran Gastrointestinal. In: Crawford, J. M & Kumar, V., editor. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Lukitaningsih, E. (2010). Fitoestrogen: Senyawa Alami yang Aman sebagai Pengganti Hormon Estrogen pada Wanita. <http://farmasi.ugm.ac.id>. Accessed: 5 September 2013.
- Maslachah, L., Sugihartini, R. & Ankestri, H. (2008). Description of White Rat (*Rattus norvegicus*) Intestine that was Given Juice of Noni (*Morinda citrifolia*) and High Fatty Diet. *Veterinaria Medika*; 1; 103-108.
- Mentang, D. R., Loho, L. L. & Lintong, M. P. (2016). Gambaran Histopatologik Lambung Tikus Wistar (*Rattus norvegicus*) yang Diberi Perasan Umbi Bengkuang (*Pachyrhizus erosus* (L) Urban) setelah Induksi Aspirin. *Jurnal e-Biomedik*; 4; 218-223.
- Pan, J., He, S., Xu, H., Zhan, X., Yang, X., Xiao, H. M. Shi, H. X. & Ren, J. L. (2008). Oxidative Stress Disturbs Energy Metabolism of Mitochondria in Etanol-induced Gastric Mucosa Injury. *World Journal of Gastroenterology*; 14; 5857-5867.
- Saptarini, N. M., Suryasaputra, D. & Saepulhak, A. M. (2011). Analisis Rasio Proteksi Antiulser Sari Buah Pepino (*Solanum muricaum* Aiton) menggunakan Tikus sebagai Model Hewan Coba. *Majalah Obat Tradisional*; 16; 75-80.
- Szabo, S., Trier, J. S., Brown, A., Schnoor, J., Homan, H. D. & Bradford, J. C. (1985). A Quantitative Method for Assessing The Extent of Experimental Gastric Erosions and Ulcers. *Journal of Pharmacology and Toxicological Methods*; 13; 59-66.
- Tani, S. (1976). Effect of Tannic Acid and Tannic Acid Atarch on the Experimental Gastric Ulcer in Rats. *Journal of Pharmacy Society of Japan*; 96; 648-652.

## Uji Kandungan Fenolik Total dan Pengaruhnya terhadap Aktivitas Antioksidan dari Berbagai Bentuk Sediaan Sarang Semut (*Myrmecodia pendens*)

Crescentiana Emy Dhurhania\*, Agil Novianto  
Program Studi D3 Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional, Surakarta

\*Corresponding author: dhurhania@stikesnas.ac.id

### Abstract

**Background:** Phenolic compounds are the largest group of compounds that act as natural antioxidants in plants. One plant that has high potential as a natural antioxidant is *Myrmecodia pendens*, which is related to its potential as a source of phenolic compounds. **Objective:** This study aimed to test the total phenolic content of various dosage form of *Myrmecodia pendens* and its effect on antioxidant activity. **Methods:** The qualitative test results showed that in the steeping, stew, and extract of *Myrmecodia pendens* positively contained phenolic compounds, including flavonoids, tannins and polyphenols. The total phenolic content test was carried out by the Folin-Ciocalteu method using UV-Vis spectrophotometry at 760.5 nm, with results in brew, stew, and extract 3.64; 3.37; 2.74g GAE/100 g dry ingredients respectively. The antioxidant activity test was carried out with reduction capacity of cerium by UV-Vis spectrophotometry at 317.5 nm. **Results:** All preparations, namely brew, stew, and extract, have very strong antioxidant activity with  $EC_{50}$  6.78; 2.45; 4.00  $\mu\text{g/mL}$ , respectively, while  $EC_{50}$  vitamin C 4.17  $\mu\text{g/mL}$  as comparison. **Conclusion:** Thus, to get the highest phenolic content with very strong antioxidant activity, dry powder of *Myrmecodia pendens* should be consumed in the form of brew.

**Keywords:** total phenolic, antioxidant, *Myrmecodia pendens* preparation

### Abstrak

**Pendahuluan:** Senyawa fenolik merupakan kelompok senyawa terbesar yang berperan sebagai antioksidan alami pada tumbuhan. Salah satu tumbuhan yang berpotensi tinggi sebagai antioksidan alami adalah sarang semut (*Myrmecodia pendens*). Hal tersebut terkait dengan potensinya sebagai sumber senyawa fenolik. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk melakukan uji terhadap kandungan fenolik total dari berbagai bentuk sediaan sarang semut dan pengaruhnya terhadap aktivitas antioksidan. **Metode:** Hasil uji kualitatif menunjukkan bahwa dalam sediaan seduhan, rebusan, dan ekstrak sarang semut positif mengandung senyawa fenolik, antara lain: flavonoid, tanin dan polifenol. Uji kandungan fenolik total dilakukan dengan metode Folin-Ciocalteu secara spektrofotometri UV-Vis pada 760,5 nm, dengan hasil pada seduhan, rebusan, dan ekstrak berturut-turut 3,64; 3,37; 2,74 g GAE/100 g bahan kering. Uji aktivitas antioksidan dilakukan dengan parameter kapasitas reduksi serum secara spektrofotometri UV-Vis pada 317,5 nm. **Hasil:** Seluruh sediaan sarang semut, yaitu seduhan, rebusan, dan ekstrak memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat dengan  $EC_{50}$  secara berturut-turut 6,78; 2,45; 4,00  $\mu\text{g/mL}$ , dengan  $EC_{50}$  pembanding vitamin C 4,1685  $\mu\text{g/mL}$ . **Kesimpulan:** Dengan demikian untuk mendapatkan kandungan fenolik yang paling tinggi dengan aktivitas antioksidan yang sangat kuat, serbuk kering sarang semut sebaiknya dikonsumsi dalam bentuk seduhan.

**Kata kunci:** fenolik total, antioksidan, sediaan *Myrmecodia pendens*

### PENDAHULUAN

Senyawa fenolik merupakan kelompok senyawa terbesar yang berperan sebagai antioksidan alami pada tumbuhan. Senyawa fenolik memiliki satu (fenol) atau lebih (polifenol) cincin fenol, yaitu gugus hidroksi yang terikat pada cincin aromatis sehingga mudah

teroksidasi dengan menyumbangkan atom hidrogen pada radikal bebas. Kemampuannya membentuk radikal fenoksi yang stabil pada reaksi oksidasi menyebabkan senyawa fenolik sangat potensial sebagai antioksidan. Senyawa fenolik alami umumnya berupa polifenol yang membentuk senyawa eter, ester, atau

glikosida, antara lain flavonoid, tanin, tokoferol, kumarin, lignin, turunan asam sinamat, dan asam organik polifungsional.

Apabila antioksidan enzimatis sebagai sistem pertahanan tubuh tidak lagi memadai untuk menangkal radikal bebas, maka akan mengakibatkan terjadinya stres oksidatif. Pada kondisi stress oksidatif, kelebihan radikal bebas akan bereaksi dengan lemak, protein, dan asam nukleat seluler sehingga memicu peroksidasi lipid membran sel, kerusakan protein maupun asam nukleat yang dapat mengakibatkan hilangnya fungsi seluler secara total. Oleh karena itu, tubuh memerlukan asupan antioksidan untuk mengatasi stres oksidatif. Salah satu tumbuhan yang berpotensi tinggi sebagai antioksidan alami adalah sarang semut (*Myrmecodia pendens*).

Sarang semut menarik untuk diteliti karena pengalaman empiris penduduk lokal Papua, daerah asal dari tumbuhan ini, telah membuktikan khasiatnya dalam mengatasi berbagai masalah kesehatan. Beberapa penelitian telah membuktikan bahwa sarang semut (*M. pendens*) memiliki berbagai efek farmakologis, antara lain antibakteri (Attamimi dkk., 2017; Apriyanti dkk., 2016), penurunan kadar glukosa darah (Kurniawati & Sianturi, 2016; Raya dkk., 2016), efek sitotoksitas terhadap sel kanker (Suharyanto dkk., 2013; Yessica, 2012; Fatmawati dkk., 2011; Soeksmanto dkk., 2010). Selain itu sarang semut juga telah terbukti mampu meningkatkan respon imunologi (Rosyadi & Hariono, 2017). Berbagai efek farmakologis yang dihasilkan sarang semut terkait dengan potensinya sebagai sumber senyawa fenolik yang bekerja sebagai antioksidan, dengan menangkal radikal bebas yang semuanya mengarah pada terjadinya kerusakan oksidatif. Hal inilah yang mendasari bahwa radikal bebas memberikan kontribusi pada hampir semua jenis penyakit karena dapat menyebabkan kematian sel dan kerusakan jaringan maupun disfungsi organ.

Hingga saat ini, sarang semut dimanfaatkan dalam berbagai bentuk sediaan, yaitu seduhan, rebusan, dan sediaan ekstrak dalam kapsul. Karena senyawa fenolik adalah sumber senyawa antioksidan utama yang terkandung dalam sarang semut, maka berbagai efek farmakologis sarang semut ditentukan oleh kekuatan aktivitas antioksidan yang tidak lain dipengaruhi oleh kandungan fenolik total dalam sediaan sarang semut yang dikonsumsi.

Uji aktivitas antioksidan sarang semut yang pernah dilakukan adalah uji aktivitas antioksidan terhadap

fraksi hasil partisi ekstrak sarang semut (Noya dkk., 2013; Suharyanto dkk., 2013). Pengaruh bentuk sarang semut (*M. pendens*), potongan dan serbuk, suhu ekstraksi, konsentrasi ekstrak, dan interaksinya terhadap total fenolik dan aktivitas antioksidan telah diteliti oleh Setianingsih (2013). Dewi & Dominika (2008) telah menguji pengaruh suhu penyeduhan terhadap aktivitas antioksidan ekstrak fenol umbi sarang semut (*Hydnophytum* sp.).

Cara pemanfaatan sarang semut yang digunakan untuk tujuan pengobatan tidak hanya dalam bentuk ekstraknya saja. Justru cara rebusan dan seduhan dari bahan kering adalah cara yang lebih umum digunakan masyarakat dalam mengkonsumsi sarang semut. Melalui penelitian ini, akan diketahui kandungan fenolik total dan pengaruhnya terhadap aktivitas antioksidan dari berbagai bentuk sediaan sarang semut, yaitu seduhan, rebusan, dan ekstrak. Dengan demikian dapat diketahui cara pemanfaatan sarang semut yang paling tepat untuk mendapatkan aktivitas antioksidan yang paling baik dengan kandungan fenolik total yang paling tinggi.

## BAHAN DAN METODE

### Bahan

Bahan-bahan penelitian yang digunakan, antara lain: serbuk kering bagian umbi tumbuhan sarang semut (*Myrmecodia pendens*) yang diperoleh dari Wamena Papua; serum sulfat (*pro-analysis*, Sigma), asam galat (*pro-analysis*, Sigma), etanol (*pro-analysis*, E. Merck), metanol (*pro-analysis*, E. Merck), Reagen Folin Ciocalteu (*pro-analysis*, E. Merck), Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> (*pro-analysis*, E. Merck), akua bidestilata (Otsuka), akuades.

### Alat

Alat-alat utama yang digunakan antara lain: seperangkat alat spektrofotometer Uv-Vis W-Mini-1240, 220-240 Shimadzu (nomor seri A 10934502629) yang dilengkapi dengan kuvet (Helma); neraca analitik ACIS AD-600 dengan sensitivitas penimbangan 0,01 mg; alat *rotary evaporator* (IKA HV 10).

### Metode

#### Penyiapan sampel seduhan

Sebanyak 2 g (setara dengan 1 sendok makan) serbuk bahan kering sarang semut ditimbang seksama, kemudian diseduh dengan 200 mL (setara dengan 1 gelas) akuades mendidih. Seduhan didiamkan 15 menit dalam kondisi tertutup, kemudian disaring.

### Penyiapan sampel rebusan

Sebanyak 2 g (setara dengan 1 sendok makan) serbuk bahan kering sarang semut ditimbang, kemudian direbus dengan 400 mL (setara dengan 2 gelas) akuades hingga tersisa 1 gelas (200 mL). Diamkan 30 menit dalam kondisi tertutup, kemudian disaring.

### Penyiapan sampel ekstrak

Serbuk kering sarang semut ditimbang sebanyak 250 g kemudian dimaserasi dengan 2,5 L etanol 70% selama 5 hari, sambil dilakukan pengadukan setiap harinya. Setelah 5 hari maserasi dilakukan penyaringan hingga diperoleh filtrat pertama. Ampas yang didapat dikeringkan dalam oven pada suhu 50°C selama 24 jam, kemudian dimaserasi kembali dengan cara yang sama hingga diperoleh filtrat kedua. Filtrat pertama dan kedua kemudian dicampur dan dipekatkan dengan *rotary evaporator* pada kecepatan putar 125 rpm dan suhu 60°C hingga diperoleh ekstrak kental. Ekstrak kental kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 50°C hingga diperoleh ekstrak kering.

### Uji kandungan flavonoid

Tiap sampel dilarutkan dengan etanol absolut kemudian dibagi menjadi 2 tabung, tabung 1 sebagai larutan blangko dan tabung 2 sebagai larutan uji. Ditambahkan 2 tetes HCl pekat ke dalam tabung 2, kemudian dibandingkan dengan larutan blangko. Setelah itu tabung 2 dihangatkan di atas penangas air selama 15 menit. Bila terbentuk warna merah atau violet, menunjukkan adanya senyawa flavonoid.

### Uji kandungan tannin dan polifenol

Tiap sampel dilarutkan dengan akuades panas, lalu diaduk dan didinginkan. Ditambahkan 5 tetes NaCl 10% kemudian disaring. Filtrat dibagi menjadi 3 tabung, tabung 1 sebagai larutan blangko, tabung 2 dan 3 sebagai larutan uji. Ke dalam tabung 2 ditambahkan 3 tetes FeCl<sub>3</sub> dan ke dalam tabung 3 ditambahkan larutan gelatin. Jika terbentuk warna hijau kehitaman pada tabung 2 menunjukkan adanya tanin terhidrolisis, sedangkan jika terbentuk warna hijau kecoklatan menunjukkan adanya tanin terkondensasi. Namun jika terbentuk warna selain warna-warna tersebut maka menunjukkan adanya senyawa polifenol. Jika terbentuk endapan dalam tabung 3 maka menunjukkan adanya tanin.

### Uji kandungan fenolik total

Uji kandungan fenolik total dilakukan dengan metode Folin-Ciocalteu secara spektrofotometri UV-Vis mengacu pada Nugroho dkk. (2013), dengan baku pembandingan asam galat pada rentang 3 - 7 µg/mL

dalam etanol-akuades. Larutan uji dipersiapkan dari sampel seduhan yang dipipet seksama 0,3 mL dan sampel rebusan 0,2 mL, kemudian ditambah dengan 15,7 mL akuabidestilata untuk sampel seduhan dan 15,8 mL akuabides untuk sampel rebusan. Adapun sampel ekstrak kering 25,0 mg yang telah dilarutkan dalam 25,0 mL metanol, dipipet seksama 0,3 mL kemudian ditambah dengan 15,7 mL aqua bidestilata.

Masing-masing larutan uji ditambah 1,0 mL reagen Folin-Ciocalteu, kemudian dikocok. Setelah didiamkan selama 8 menit lalu ditambah dengan 3,0 mL larutan Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 20% dan kocok homogen. Setelah larutan didiamkan selama 2 jam pada suhu kamar, absorbansi diukur pada panjang gelombang maksimum asam galat yang telah direaksikan dengan reagen Folin-Ciocalteu sesuai prosedur di atas yang dipindai pada rentang panjang gelombang 700 - 800 nm. Kadar fenolik total dalam sampel dihitung menggunakan persamaan regresi linier, dan dinyatakan dalam asam galat ekuivalen (GAE) per 100 gram bahan kering.

### Pengukuran aktivitas antioksidan

Uji aktivitas antioksidan dilakukan dengan parameter % kapasitas reduksi serum. Larutan kontrol dibuat dari 1 mL larutan serum sulfat  $2 \times 10^{-3}$  M yang diencerkan dengan akuades hingga 10,0 mL. Setelah dihomogenkan, larutan dibiarkan selama 30 menit pada suhu kamar. Absorbansi larutan kontrol diukur pada panjang gelombang maksimum serum sulfat dengan akuades sebagai blangko.

Larutan serum sulfat  $2 \times 10^{-3}$  M sebanyak 1 mL ditambah dengan 50, 60, 70, 80, 100 µL larutan sampel seduhan kemudian diencerkan dengan akuades hingga 10,0 mL untuk memperoleh konsentrasi 5; 6; 7; 8; dan 10 ppm. Larutan serum sulfat  $2 \times 10^{-3}$  M sebanyak 1 mL ditambah dengan 10, 15, 20, 25, 30 µL larutan sampel rebusan kemudian diencerkan dengan akuades hingga 10,0 mL untuk memperoleh konsentrasi 1; 1,5; 2; 2,5; dan 3 ppm. Adapun sampel ekstrak kering 25,0 mg yang telah dilarutkan dalam 25,0 mL metanol, dipipet seksama 10, 20, 40, 50, 60 µL kemudian ditambah dengan larutan serum sulfat  $2 \times 10^{-3}$  M sebanyak 1 mL dan diencerkan dengan etanol 70% hingga 10,0 mL untuk memperoleh konsentrasi 1; 2; 4; 5; dan 6 ppm. Setelah dihomogenkan, larutan dibiarkan selama 30 menit pada suhu kamar.

Dengan cara yang sama dilakukan pada larutan vitamin C sebagai antioksidan pembandingan yaitu dengan cara 1,1 mL larutan Ce (IV) sulfat  $2 \times 10^{-3}$  M ditambahkan larutan vitamin C dengan variasi

pemipetan hingga diperoleh konsentrasi 0,5; 1; 2; 3; dan 5 ppm kemudian masing-masing larutan diencerkan dengan akuades hingga volume tepat 10,0 mL. Setelah dihomogenkan, campuran larutan didiamkan selama 30 menit pada suhu kamar. Absorbansi dari masing-masing larutan hasil reaksi diukur pada panjang gelombang maksimum serum sulfat dengan akuades sebagai blangko.

Aktivitas antioksidan dinyatakan dengan % kapasitas reduksi. Persamaan regresi linier dibuat untuk menyatakan hubungan antara konsentrasi larutan dengan % kapasitas reduksi. Aktivitas antioksidan dinyatakan dengan nilai IC<sub>50</sub>. Dengan memasukkan angka 50 sebagai Y dalam persamaan regresi linier, maka akan diperoleh nilai X sebagai nilai IC<sub>50</sub>.

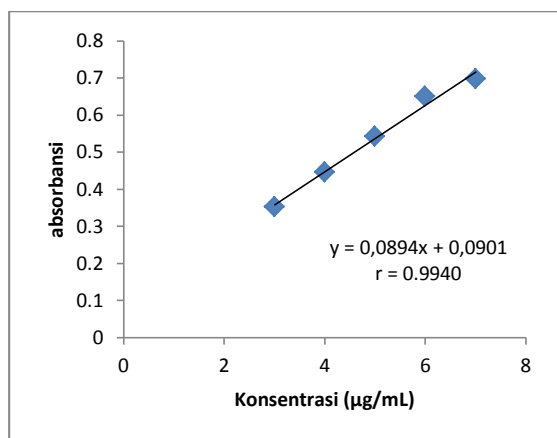
**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Uji kualitatif**

Sebelum dilakukan penentuan kandungan fenolik total dan pengukuran aktivitas antioksidan, terlebih dulu dilakukan uji kualitatif terhadap masing-masing sampel, meliputi uji kandungan flavonoid, tanin dan polifenol. Hal ini dilakukan karena flavonoid, tanin dan senyawa polifenol merupakan sumber utama senyawa antioksidan dalam sarang semut. Berdasarkan hasil uji kualitatif diketahui bahwa dalam sediaan seduhan, rebusan, dan ekstrak sarang semut positif mengandung flavonoid, tanin dan polifenol.

**Uji kandungan fenolik total**

Uji kandungan fenolik total dilakukan dengan metode Folin-Ciocalteu secara spektrofotometri Uv-Vis pada 760,5 nm. Persamaan regresi linier yang digunakan untuk penentuan kandungan fenolik total yaitu  $Y = 0,0894 X + 0,0901$ , dengan koefisien korelasi (r) 0,9940, pada rentang 3 - 7 µg/mL. Kurva kalibrasi linier yang diperoleh disajikan pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Kurva kalibrasi linier asam galat

Berdasarkan hasil perhitungan kandungan fenolik total pada berbagai sediaan sarang semut maka urutan sampel yang mampu menghasilkan kandungan fenolik total dari yang paling tinggi, yaitu seduhan 3,64, rebusan 3,37 dan ekstrak 2,74 gram asam galat ekuivalen per 100 gram bahan kering.

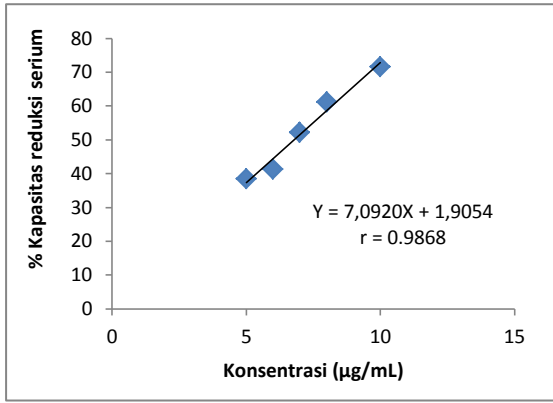
**Uji aktivitas antioksidan**

Aktivitas antioksidan dinyatakan dengan EC<sub>50</sub> (*Effectivity Concentration* 50), yaitu konsentrasi yang dibutuhkan untuk mereduksi serum sebesar 50%. Aktivitas antioksidan dinyatakan sangat aktif apabila nilai EC<sub>50</sub> kurang dari 50 µg/mL, aktif apabila memiliki nilai EC<sub>50</sub> antara 50 - 100 µg/mL, aktivitas sedang apabila nilai EC<sub>50</sub> antara 101 - 250 µg/mL, aktivitas lemah apabila nilai EC<sub>50</sub> antara 250 - 500 µg/mL, dan dinyatakan tidak aktif apabila memiliki nilai EC<sub>50</sub> lebih dari 500 µg/mL (Sabri, 2011).

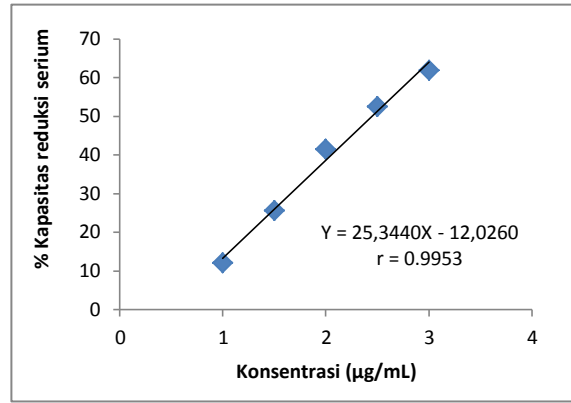
Pada penelitian ini aktivitas antioksidan diukur dari kapasitas reduksi serum oleh senyawa antioksidan secara spektrofotometri UV-Vis pada 317,5 nm, dengan vitamin C sebagai pembanding. Berdasarkan penelitian Lung & Destiani (2017), vitamin C (asam askorbat) merupakan senyawa antioksidan alami yang memiliki aktivitas antioksidan yang sangat tinggi sehingga paling sering digunakan sebagai senyawa pembanding dalam menguji aktivitas antioksidan ekstrak tumbuhan, dibanding senyawa antioksidan alami yang lain yaitu vitamin A (β karoten) dan vitamin E (α-tokoferol).

Kapasitas reduksi serum oleh senyawa antioksidan dinyatakan dengan % kapasitas reduksi, yaitu perbandingan antara jumlah serum yang direduksi oleh senyawa antioksidan terhadap jumlah serum mula-mula. Semakin rendah nilai absorbansi pada hasil pengukuran menunjukkan bahwa Ce(IV) semakin banyak yang direduksi menjadi Ce(III), sehingga Ce(IV) yang masih tersisa semakin sedikit. Hal tersebut menunjukkan bahwa % kapasitas reduksi serum oleh senyawa antioksidan semakin meningkat sehingga nilai EC<sub>50</sub> semakin kecil dan aktivitas antioksidan semakin meningkat. Kurva hubungan antara konsentrasi dengan % kapasitas reduksi serum untuk masing-masing sampel dipaparkan pada Gambar 2, 3, 4, dan 5.

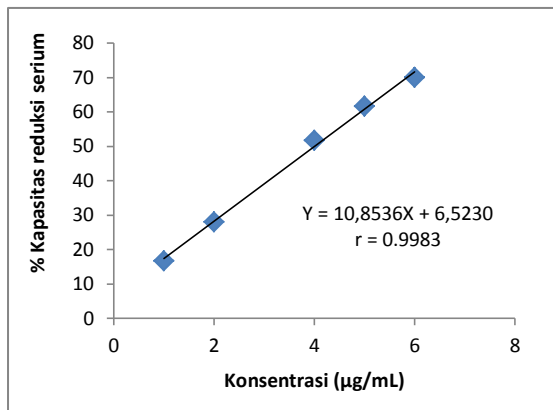




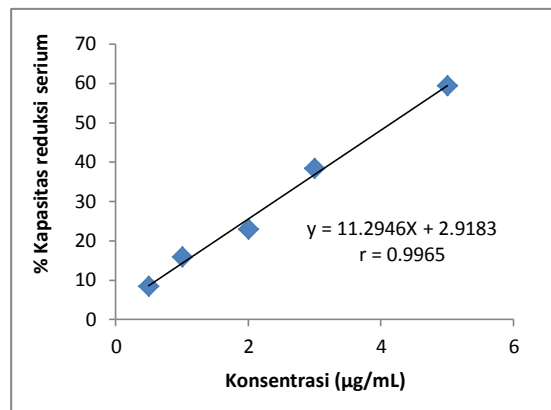
**Gambar 2.** Kurva hubungan antara konsentrasi sediaan seduhan dengan % kapasitas reduksi serum



**Gambar 3.** Kurva hubungan antara konsentrasi sediaan rebusan dengan % kapasitas reduksi serum



**Gambar 4.** Kurva hubungan antara konsentrasi sediaan ekstrak dengan % kapasitas reduksi serum



**Gambar 5.** Kurva hubungan antara konsentrasi vitamin C dengan % kapasitas reduksi serum

Kurva pada Gambar 2, 3, 4 dan 5 menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi sediaan maka % kapasitas reduksi serum juga semakin meningkat. Semakin kecil konsentrasi sampel yang dibutuhkan untuk mereduksi serum sebanyak 50%, maka aktivitas antioksidan dinyatakan semakin kuat. Berdasarkan hasil perhitungan aktivitas antioksidan pada berbagai sediaan sarang semut dan pembanding vitamin C maka dapat disusun urutan sampel yang mampu memberikan aktivitas antioksidan dari yang paling tinggi, yaitu: sampel rebusan  $EC_{50}$  2,45 µg/mL, ekstrak  $EC_{50}$  4,00 µg/mL, pembanding vitamin C  $EC_{50}$  4,17 µg/mL, dan sampel seduhan  $EC_{50}$  6,78 µg/mL. Namun demikian, seluruh sediaan sarang semut yang diuji, yaitu seduhan, rebusan, dan ekstrak dapat dinyatakan memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat atau sangat aktif dengan nilai  $EC_{50}$  kurang dari 50 µg/mL.

**Analisis hasil**

Berdasarkan kandungan fenolik total yang didapat, maka urutan sediaan sarang semut yang dapat menyajikan kandungan fenolik total dari kadar yang paling tinggi, yaitu seduhan, rebusan, ekstrak. Hal

tersebut dipengaruhi oleh sifat senyawa fenolik yang lebih mudah larut dalam air karena memiliki kecenderungan berada dalam kondisi berikatan dengan gula sebagai glikosida. Senyawa fenolik banyak terdapat di dalam dinding sel maupun cairan vakuola karena berfungsi untuk mencegah pembusukan jaringan pada tumbuhan. Pada proses penyeduhan dan perebusan, serbuk kering sarang semut mengalami kontak langsung dengan panas yang dihasilkan oleh air mendidih sehingga dinding sel dan membran plasmacepat mengalami kerusakan yang memudahkan air masuk ke dalam dinding sel dan vakuola untuk melarutkan senyawa fenolik. Hal inilah yang mempengaruhi sampel seduhan dan rebusan memiliki kandungan fenolik total yang lebih tinggi dibanding ekstrak.

Berdasarkan pengukuran aktivitas antioksidan, semua cara pemanfaatan sarang semut mampu memberikan aktivitas antioksidan yang sangat kuat dengan  $EC_{50}$  kurang dari 50 ppm, dengan urutan  $EC_{50}$  terkecil yaitu sediaan rebusan, ekstrak, seduhan. Pemanasan pada proses perebusan mampu membuka

jaringan dan memecah sel, sehingga komponen aktif yang awalnya tidak muncul dapat tertarik keluar. Hal ini didukung dengan hasil penelitian sebelumnya (Dhurhania & Purwanti, 2015) yang menunjukkan bahwa sampel rebusan sarang semut memiliki kandungan flavonoid yang paling tinggi dibanding sampel seduhan dan ekstrak, sehingga sampel rebusan memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai EC<sub>50</sub> terkecil.

Aktivitas antioksidan pada sediaan ekstrak juga dipengaruhi oleh adanya komponen aktif lain yang berpotensi sebagai sumber antioksidan pada sarang semut. Penelitian sebelumnya (Dhurhania & Purwanti, 2015) membuktikan bahwa hanya sediaan ekstrak kering sarang semut yang mampu mengambil senyawa tokoferol yang terkandung dalam tumbuhan sarang semut hingga mencapai 1042 ppm. Kandungan tokoferol dalam ekstrak kering tersebut hampir 3,5 kali lebih tinggi dari tokoferol yang terdapat dalam tumbuhan sarang semut itu sendiri. Tokoferol tidak mampu tersari dalam sediaan seduhan maupun rebusan karena tokoferol tidak dapat larut dalam air namun mudah larut dalam etanol 70%.

## KESIMPULAN

Sediaan sarang semut yang dapat menyajikan kandungan fenolik total dari kadar yang paling tinggi, yaitu seduhan, rebusan, ekstrak. Namun seluruh cara pemanfaatan sarang semut, mampu memberikan aktivitas antioksidan yang sangat kuat dengan EC<sub>50</sub> kurang dari 50 ppm, bahkan sampel rebusan dan ekstrak kering lebih kuat dari vitamin C. Dengan demikian untuk mendapatkan kandungan fenolik yang paling tinggi dengan aktivitas antioksidan yang sangat kuat, serbuk bahan kering sarang semut sebaiknya dikonsumsi dalam bentuk seduhan.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Republik Indonesia, yang telah mendanai penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

Apriyanti, E. A., Satari, M. H. & Laksono, B. (2016). Perbedaan Potensi Antibakteri Ekstrak Metanol Umbi Sarang Semut (*Myrmecodia pendens* Merr. & Perry) dan NaOCl terhadap *Streptococcus mutans* (ATCC 25175). *Jurnal*

*Kedokteran Gigi Universitas Padjajaran*; 28; 106-112.

Attamimi, F. A., Ruslami, R. & Maskoen, A. M. (2017). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kasar Umbi Sarang Semut (*Myrmecodia pendens*) dibanding dengan Klorheksidin terhadap *Streptococcus sanguinis*. *Majalah Kedokteran Bandung*; 9; 94-101.

Dewi, Y. S. K. & Dominika. (2008). Aktivitas Antioksidasi Ekstrak Fenol Umbi Sarang Semut (*Hydnophytum* sp.) pada Berbagai Suhu Penyeduhan. *Agritech*; 28; 91-96.

Dhurhania, C. E. & Purwanti. (2015). The Effect of The Way to Use Sarang Semut (*Myrmecodia pendens*) in Cancer Treatment against Antioxidant Activity, Tocopherol Content, and Total Flavonoids. *Prosiding; Aptisi Komisariat II*, Surakarta.

Fatmawati, D., Puspitasari, P. K. & Yusuf, I. (2011). Efek Sitotoksik Ekstrak Etanol Sarang Semut (*Myrmecodia pendens*) pada Sel Line Kanker Serviks Hela. *Sains Medika*; 3; 112-120.

Kurniawati, E. & Sianturi, C. Y. (2016). Manfaat Sarang Semut (*Myrmecodia pendens*) sebagai Terapi Antidiabetes. *Majority*; 5; 38-42.

Lung, J. K. S. & Destiani, D. K. (2017). Uji Aktivitas Antioksidan Vitamin A, C, E dengan metode DPPH. *Farmaka*; 15; 53-62.

Noya, E., Buang, Y. & Cunha, T. D. (2013). Isolasi, Identifikasi, dan Uji Aktivitas Senyawa Antioksidan Fraksi Kloroform Ekstrak Metanol Sarang Semut (*Myrmecodia pendens*). *Jurnal Kimia Terapan*; 1; 6-11.

Nugroho, A. E., Malik, A. & Pramono, S. (2013). Total Phenolic and Flavonoid Contents of and in vitro Antihypertension Activity of Purified Extract of Indonesian Cashew Leaves (*Anacardium occidentale* L.). *International Food Research Journal*; 20; 299-305.

Sabri, S. (2011). Aktivitas Antioksidan dan Komponen Bioaktif Kangkung Air (*Iponemoea aquatica* Forsk). *Skripsi*; Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Setianingsih, N. (2013). Potensi Antioksidan Ekstrak Sarang Semut (*Myrmecodia pendens*): Pengaruh Bentuk Sarang Semut, Suhu Ekstraksi, Konsentrasi terhadap Aktivitas Antioksidan. *Thesis*; Fakultas Ilmu dan Teknologi Pangan Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto.

- Soeksmanto, A., Subroto, M. A., Wijaya, H. & Simanjuntak, P. (2010). Anticancer Activity Test for Extracts of Sarang Semut Plant (*Myrmecodia pendens*) to Hela and MCM-B2 cells. *Pakistan Journal of Biological Science*; 13; 148-151.
- Suharyanto, Wahyudi, D. & Lindawati, N. Y. (2013). Metode Ekstraksi Sarang Semut (*Myrmecodia Pendens*) dengan Teknik Maserasi untuk Menghasilkan Obat Alternatif Kanker Paru. Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat. *Prosiding; Semnas Sains & Entrepreneurship I*, Semarang.
- Raya, M. K., Legowo, A. M. & Wijayahadi, N. (2016). Efektivitas Ekstrak Umbi Sarang Semut sebagai Penurun Kadar Glukosa Darah Tikus *Sprague dawley* yang Diabetes Mellitus. *Jurnal Gizi Indonesia*; 4; 138-144.
- Rosyadi, I. & Hariono, B. (2017). Potensi Imunologi Serbuk Umbi Tanaman Sarang Semut (*Myrmecodia tuberosa*) terhadap Tikus Wistar yang Diinduksi Streptozotocin. *Jurnal Sain Veteriner*; 35; 159-164.
- Yessica, P. (2012). Uji Sitotoksitas Ekstrak Etanol Sarang Semut (*Myrmecodia pendens* Merr & Perry) terhadap *Carcinoma Mammariae* pada Kultur Sel MCF-7. *Skripsi*; Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Maranatha, Bandung.

**Analisis Logam Timbal (Pb) pada Lipstik yang Beredar di Kecamatan Pasar Jambi**Sholeha Annisa Martines<sup>1\*</sup>, Madyawati Latief<sup>2</sup>, Havizur Rahman<sup>1</sup><sup>1</sup>Program Studi Farmasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Jambi, Jambi<sup>2</sup>Program Studi Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Jambi, Jambi

\*Corresponding author: sholehaannisam@gmail.com

**Abstract**

**Background:** Lipstick is a cosmetic product made by cast printing from solid-based materials containing dissolved and/or suspended dyes that meet the requirement criteria as a dye. This preparations contain waxes, oils, and dyes as the three main ingredients and some additional material as antioxidants, preservatives, and fragrances. Lead (Pb) in cosmetic products can come from some naturally occurring substances containing lead (Pb) (such as dyes and pigments) or equipment used during the production process. **Objective:** The purpose of the research is to find out the metal levels of lead (Pb) contained in preparations lipstick that is circulating in the market of Jambi. **Methods:** The method used to find out the levels of lead (Pb) are qualitatively using color reagents and quantitatively using AAS (Atomic Absorption Spectrophotometer). **Results:** The results obtained from the ten sample lipstick that was used positive contain lead (Pb) heavy metals is characterized by the formation of a yellow precipitate by KI reagent. The average levels of the lead (Pb) heavy metal in lipstick is 0.899 µg/g. **Conclusion:** It is informed that the lipstick that is circulating in the market of Jambi is safe if used by the community. On the basis of regulations issued by BPOM RI lead (Pb) content limit of heavy metal in cosmetic < 20 µg/g.

**Keywords:** lipstick, lead (Pb), atomic absorption spectrophotometer

**Abstrak**

**Pendahuluan:** Lipstik adalah produk kosmetika yang dibuat dari cetak tuang bahan berbasis padatan yang mengandung bahan pewarna terlarut dan/atau tersuspensi yang memenuhi kriteria/persyaratan sebagai pewarna. Sediaan ini mengandung lilin, minyak, dan pewarna sebagai tiga bahan utama dan beberapa bahan tambahan sebagai antioksidan, pengawet, dan parfum. Timbal (Pb) dalam produk kosmetik bisa berasal dari beberapa bahan alami yang mengandung timbal (Pb) (seperti pewarna dan pigmen) atau peralatan yang digunakan selama proses produksi. **Tujuan:** Tujuan penelitian ini yaitu mengetahui kadar logam timbal (Pb) yang terkandung dalam sediaan lipstik yang beredar di Kecamatan Pasar Jambi. **Metode:** Metode yang digunakan untuk mengetahui kadar timbal (Pb) yaitu secara kualitatif menggunakan pereaksi warna dan secara kuantitatif menggunakan SSA (Spektrofotometer Serapan Atom). **Hasil:** Hasil yang diperoleh yaitu dari 10 sampel lipstik yang digunakan positif mengandung logam berat timbal (Pb) ditandai dengan terbentuknya endapan kuning oleh reagen KI. Rata-rata kadar logam berat timbal (Pb) pada lipstik adalah 0,899 µg/g. **Kesimpulan:** Hal ini menginformasikan bahwa lipstik yang beredar di Kecamatan Pasar Jambi aman jika digunakan oleh masyarakat. Berdasarkan peraturan yang dikeluarkan oleh BPOM RI batas kandungan logam berat timbal (Pb) dalam kosmetik yaitu < 20 µg/g.

**Kata Kunci:** lipstik, timbal (Pb), spektrofotometer serapan atom

**PENDAHULUAN**

Kosmetik adalah zat yang digunakan sebagai produk perawatan pribadi untuk meningkatkan atau melindungi penampilan atau menutupi bau tubuh manusia (Massadeh dkk., 2017). Lipstik adalah produk kosmetika yang dibuat dari cetak tuang bahan berbasis

padatan yang mengandung bahan pewarna terlarut dan/atau tersuspensi yang memenuhi kriteria atau persyaratan sebagai pewarna (Agoes, 2015). Sediaan ini mengandung lilin, minyak, dan pewarna sebagai tiga bahan utama dan beberapa bahan tambahan sebagai antioksidan, pengawet, dan parfum (Gao dkk.,

2014). Terdapat berbagai jenis produk lipstik yang dijual di pasaran dengan izin edar yang dikeluarkan oleh BPOM. Namun ada pula yang tidak terdaftar sehingga tidak memiliki izin edar secara resmi.

Di sisi lain, telah terjadi kekhawatiran konsumen bahwa kosmetik mengandung logam berat. Fokusnya adalah logam berat dengan sifat toksik yang signifikan seperti timbal (Pb), arsenik (As), kadmium (Cd), dan merkuri (Hg) (Massadeh dkk., 2017). Timbal (Pb) dalam produk kosmetik bisa berasal dari beberapa bahan alami yang mengandung timbal (Pb) (seperti pewarna dan pigmen) atau peralatan yang digunakan selama proses produksi (Sharafi dkk., 2015).

Jika timbal (Pb) terakumulasi dalam tubuh, tingkat paparan dan konsekuensinya yang signifikan, maka timbal (Pb) dapat membahayakan kesehatan yang serius, seperti keracunan akut dan kronis, serta perubahan patologis organ. Hal ini dapat menyebabkan penyakit pada sistem kardiovaskular, ginjal, tulang, dan hati, bahkan dapat menyebabkan kanker saat timbal (Pb) berlebihan terakumulasi dalam tubuh manusia (Soares & Nascentes, 2013). Timbal (Pb) dalam tubuh terakumulasi dalam tulang, karena timbal (Pb) dalam bentuk  $Pb^{2+}$  (ion timbal) dapat menggantikan keberadaan  $Ca^{2+}$  (ion kalsium) dalam jaringan tulang serta toksisitas timbal (Pb) digolongkan berdasarkan organ yang dipengaruhinya (Arifiyana, 2018).

Berdasarkan penelitian Nourmoradi dkk. (2013), di Iran produk kosmetik lipstik yang sering digunakan memiliki kadar timbal (Pb) 0,08 - 5,20  $\mu\text{g/g}$  dan kadmium (Cd) 4,08 - 60,20  $\mu\text{g/g}$ . Menurut Yatimah (2014), di Ciputat sampel lipstik warna *dark brown* kode TR1 dan TR3 mengandung timbal (Pb)  $29,75 \pm 2,98 \mu\text{g/g}$  dan  $128,34 \pm 9,48 \mu\text{g/g}$ . Selain itu warna *shocking pink* kode TR3 mengandung timbal (Pb)  $55,34 \pm 7,12 \mu\text{g/g}$ .

Berdasarkan Mohamed dkk (2014), di Sudan evaluasi kandungan timbal (Pb) dalam lipstik yang beredar menunjukkan konsentrasi timbal (Pb) dalam lipstik berada pada berkisar 0,03 - 3,62  $\mu\text{g/g}$  dengan timbal (Pb) terdeteksi pada 83,30% sampel yang diuji. Kandungan timbal (Pb) yang terdeteksi pada semua sampel berada di bawah batas yang diizinkan oleh FDA (*USA Food and Drug Administration*) untuk timbal (Pb) 20  $\mu\text{g/g}$ .

Berbagai teknik analisis telah digunakan untuk penentuan logam dalam kosmetik, salah satunya yaitu FAAS (*Flame Atomic Absorption Spectrometry*). Sampel kompleks seperti lipstik memerlukan konversi ke bentuk yang kompatibel dengan instrumentasi untuk

kalibrasi yang sederhana dan efektif (Soares & Nascentes, 2013).

Di Jambi telah banyak beredar lipstik yang memiliki nomor registrasi dari BPOM. Uji pendahuluan yang telah dilakukan oleh peneliti terhadap sampel lipstik didapatkan hasil bahwa sampel tersebut mengandung kation timbal ( $Pb^{2+}$ ). Komposisi lipstik tersebut mengandung beberapa bahan yang secara alami mengandung logam berat timbal (Pb), yaitu: *beeswax* ( $\leq 10 \text{ ppm}$ ), iron oxides ( $\leq 10 \text{ ppm}$ ), dan titanium dioxide ( $\leq 60 \text{ ppm}$ ) (Rowe dkk., 2009). Logam berat yang terkandung pada bahan tersebut bisa berasal dari cemaran dalam proses pembuatannya. Berdasarkan ulasan tersebut, maka perlu dilaksanakan pengujian mengenai kadar logam timbal (Pb) yang terkandung dalam sediaan lipstik yang beredar di Kecamatan Pasar Jambi.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret - Juni 2018 di Laboratorium BLHD Kota Jambi serta Laboratorium Agroindustri dan Tanaman Obat, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Jambi.

### Bahan

Bahan yang digunakan yaitu  $\text{HNO}_3$  65% p.a E-Merck,  $\text{H}_2\text{O}_2$  30% p.a E-Merck,  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$  E-Merck, KI, NaOH, HCl, *aquabidest*, *aquadest*, lipstik.

### Alat

Alat yang dibutuhkan adalah SSA (Spektrofotometer Serapan Atom) *Shimadzu* tipe AA-7000, lemari asam, timbangan analitis, *hot plate*, pipet mikro, kertas saring Whatman No. 42, serta alat-alat gelas laboratorium.

### Metode

#### Pengambilan sampel

Sampel yang digunakan yaitu satu merek lipstik yang teregistrasi oleh BPOM yang beredar di Kecamatan Pasar Jambi. Sampel diperoleh dari 5 toko, setiap toko diambil 2 sampel, jadi total sampel yang dianalisis yaitu 10 sampel merek sama dengan nomor *batch* berbeda. Teknik sampling yang digunakan yaitu *purposive sampling*. Berdasarkan Sabri & Hastono (2010), pemilihan sampel dilakukan oleh orang yang mengenal populasi yang akan diteliti. Sehingga sampel tersebut representatif terhadap populasi yang diteliti. Karakteristik sampel lipstik yang dikehendaki yaitu lipstik yang beredar di Kecamatan Pasar Jambi. Sampel tersebut telah teregistrasi oleh BPOM. Harganya berkisar antara Rp 10.000 - Rp 12.000 serta memiliki seri warna yang diminati oleh masyarakat (*orange pink*). Lipstik tersebut kemasannya memiliki nomor



batch, komposisi (Tabel 1), *expired date* dan nama produsen. Komposisinya yaitu sebagai berikut.

**Tabel 1.** Komposisi lipstik

No.	Komposisi
1.	Castor ( <i>Ricinus communis</i> ) oil
2.	Myristil lactate
3.	Isopropyl myristate
4.	Isopropyl lanolate
5.	Candelilla ( <i>Euphorbia cerifera</i> ) wax
6.	Lanolin
7.	Petrolatum
8.	Beeswax
9.	Carnauba ( <i>Copernicia cerifera</i> ) wax
10.	Ozokerite
11.	Sorbitan sesquioleate
12.	Methylparaben
13.	Propylparaben
14.	Parfum
15.	CI 15850
16.	CI 45380
17.	CI 45410
18.	CI 45370
19.	CI 42090
20.	CI 19140
21.	CI 12085
22.	CI 77491
23.	CI 77492
24.	CI 77499
25.	CI 77742
26.	CI 77891
27.	CI 42090
28.	CI 77007
29.	CI 77947
30.	CI 75470
31.	CI 77510

### Preparasi sampel

Destruksi basah digunakan untuk preparasi sampel lipstik. Ditimbang masing-masing satu gram sampel dimasukkan ke *beaker glass* Pyrex 100 mL (Nourmoradi dkk., 2013). Ditambahkan 20 mL HNO<sub>3</sub> 65%. Dipanaskan menggunakan *hot plate* dengan suhu 100°C. Proses dilakukan hingga hilangnya asap berwarna coklat. Selanjutnya ditambahkan 1 mL H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> pekat untuk mempercepat proses oksidasi. Larutan didinginkan terlebih dahulu. Lalu ditambahkan *aquabidest* hingga 50 mL. Penyaringan dilakukan dengan kertas saring Whatman No. 42.

### Uji kualitatif kation timbal (Pb<sup>2+</sup>)

Digunakan tiga pereaksi warna yaitu larutan KI, NaOH, dan HCl. Ditambahkan 2 - 3 tetes larutan pereaksi dalam 1 mL larutan sampel. Terbentuknya endapan kuning (KI), putih (NaOH), dan putih (HCl) menunjukkan adanya kation timbal (Pb<sup>2+</sup>) (Ayuni & Yuningrat, 2014).

### Pembuatan larutan induk

Dilarutkan 0,1598 g Pb(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> di dalam sejumlah kecil HNO<sub>3</sub> 1 + 1 (1 mL HNO<sub>3</sub> : 1 mL aquadest), ditambahkan 10 mL HNO<sub>3</sub> pekat. Diencerkan dengan aquadest sampai 1000 mL. Dalam 1,00 mL larutan induk mengandung 100 µg timbal (Pb) (APHA, 2012).

### Pembuatan kurva kalibrasi

Sebanyak 10 mL larutan induk timbal (Pb) 1000 ppm lalu dituang ke labu ukur 100 mL menggunakan pipet. Diencerkan dengan *aquabidest* sampai dengan garis batas lalu ditambahkan HNO<sub>3</sub> 1 mL, pengenceran dilanjutkan hingga 100 mL. Dikocok homogen dan diperoleh larutan konsentrasi 100 ppm. Selanjutnya larutan konsentrasi 100 ppm diencerkan menjadi 2 ppm; 1,5 ppm; 1 ppm; 0,5 ppm; 0,2 ppm; dan 0 ppm. Kemudian diukur serapannya menggunakan spektrofotometer serapan atom pada panjang gelombang 283,3 nm (APHA, 2012).

### Validasi metode analisis

#### Uji linearitas

Analisis regresi  $y = a + bx$  digunakan untuk menghitung koefisien korelasi (r) (Harmita, 2004).

Keterangan:

$y$  = intensitas yang terbaca

$a$  = tetapan regresi (intersep)

$b$  = koefisien regresi (*slope*)

$x$  = konsentrasi

#### Uji batas deteksi (LOD) dan batas kuantitasi (LOQ)

Perhitungan LOD dan LOQ menggunakan persamaan regresi linear dari kurva kalibrasi (Harmita, 2004).

$$\text{LOD} = \frac{3 S_{y/x}}{Sl}$$

$$\text{LOQ} = \frac{10 S_{y/x}}{Sl}$$

$$S_{y/x} = \sqrt{\frac{\sum (y-y_i)^2}{n-2}}$$

Keterangan:

LOD = batas deteksi

LOQ = batas kuantitasi

$S_{y/x}$  = simpangan baku residual

$Sl$  = *slope*

#### Pengujian menggunakan spektrofotometer serapan atom

Dibersihkan nebulizer spektrofotometer serapan atom dengan cara diaspirasikan aquadest yang mengandung 1,5 mL HNO<sub>3</sub> pekat/L aquadest. Kemudian diaspirasikan blanko ke dalam spektrofotometer serapan atom. Selanjutnya diaspirasikan sampel yang telah dipreparasi sebagai

logam terlarut dan/atau logam total. Lalu dicatat absorbansinya (APHA, 2012).

**Penentuan kadar timbal (Pb) di sampel**

Penentuan kadar timbal (Pb) di sampel yaitu menggunakan persamaan regresi linier.

$$y = bx + a$$

Keterangan :

x = absorbansi sampel

y = konsentrasi sampel

b = slope

a = intersep

Berdasarkan BPOM RI (2014), perhitungan kadar logam berat timbal (Pb) yaitu:

$$\text{Logam Pb } (\mu\text{g/g}) = \frac{C (\mu\text{g/ml})}{B (\text{g})} \times F (\text{mL})$$

Keterangan :

C = konsentrasi timbal (Pb) dalam sampel dari kurva kalibrasi

F = faktor pengenceran sampel

B = bobot sampel dari larutan uji

**Analisis data**

Pengujian secara kualitatif dilakukan dengan menggunakan reaksi warna serta pengujian secara kuantitatif menggunakan persamaan regresi linear. Penyajian data dilakukan dengan menggunakan tabel, diagram dan kurva kalibrasi.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Preparasi sampel**

Analisa suatu unsur logam pada sampel dengan spektrofotometer serapan atom, digunakan sampel dalam bentuk larutan. Metode destruksi basah umumnya digunakan untuk analisis logam-logam berat beracun yang tidak tahan pemanasan tinggi atau mudah menguap (Connors, 1982). Menurut Rasyid dkk. (2013), penentuan unsur dengan konsentrasi yang sangat rendah dapat menggunakan metode destruksi basah. Proses destruksi diharapkan dapat meninggalkan logamnya, sehingga dalam analisis unsurnya tidak saling mengganggu.

Pada penelitian ini digunakan HNO<sub>3</sub> 65% yang berfungsi sebagai oksidator kuat, serta H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> sebagai katalis untuk menyempurnakan proses oksidasi. Pemanasan sampel dengan suhu 100°C bertujuan untuk mempercepat proses putusnya ikatan logam dengan senyawa organik. Selama proses tersebut menimbulkan asap coklat yang mengindikasikan zat organik dalam sampel telah teroksidasi. Hal ini sesuai dengan Wulandari & Sukei (2013) dalam Yatimah (2014), yaitu timbulnya asap kecoklatan artinya HNO<sub>3</sub> telah mengoksidasi senyawa organik. Hal ini akan terus berulang selama proses destruksi, kemudian akan berakhir setelah semua bahan organik terdekomposisi semua.

**Uji kualitatif kation timbal (Pb<sup>2+</sup>)**

Pemisahan dan pengujian ion di dalam larutan yang mengacu pada prosedur laboratorium merupakan analisis kualitatif. Identifikasi kualitatif adanya kandungan logam berat dalam kosmetik dapat dilakukan dengan menambahkan reagen tertentu pada sampel kosmetik. Melalui penambahan ini sampel yang telah dipreparasi akan memberikan hasil berupa perubahan warna larutan atau reaksi yang menghasilkan endapan dengan warna tertentu (Arifiyana, 2018).

Pada penelitian ini digunakan pereaksi warna KI, HCl, dan NaOH. Hasil yang diperoleh ada di Tabel 2.

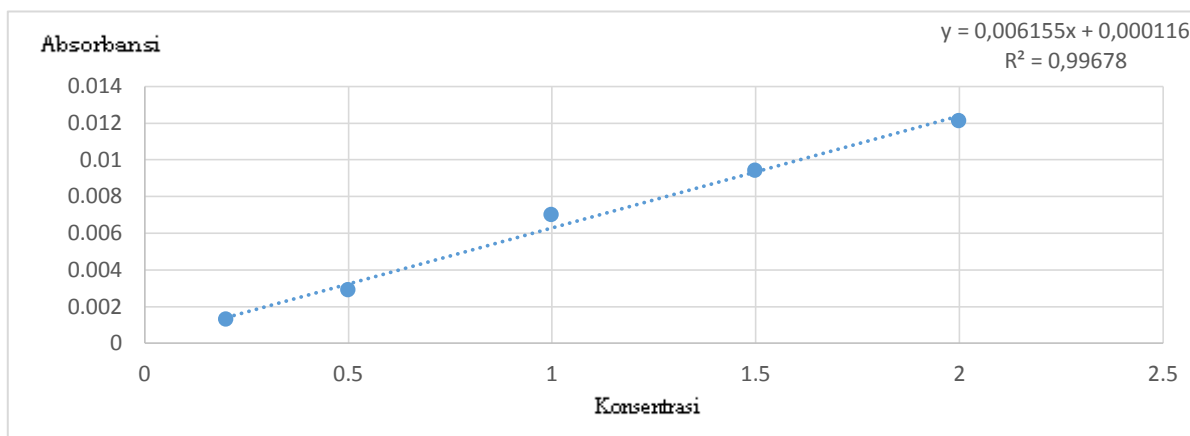
**Validasi metode analisis**

**Uji linearitas**

Linearitas merupakan kemampuan metode memperoleh hasil-hasil uji yang proporsional dengan konsentrasi analit pada kisaran yang diberikan. Selain itu, merupakan ukuran seberapa baik kurva kalibrasi yang menghubungkan respons (y) dengan konsentrasi (x) (Gandjar & Rohman, 2017). Berdasarkan hasil yang diperoleh (Gambar 1) nilai koefisien korelasi (r) yaitu 0,99678 dimana nilai tersebut mendekati 1. Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi sampel yang diperoleh dapat dihitung dari nilai absorbansi.

**Tabel 2.** Uji ualitatif kation timbal (Pb<sup>2+</sup>)

No.	Nama Sampel	kKeterangan		
		KI	HCl	NaOH
1.	1 A	+	-	-
2.	1 B	+	-	-
3.	2 A	+	-	-
4.	2 B	+	-	-
5.	3 A	+	-	-
6.	3 B	+	-	-
7.	4 A	+	-	-
8.	4 B	+	-	-
9.	5 A	+	-	-
10.	5 B	+	-	-



Gambar 1. Kurva kalibrasi timbal (Pb)

**Uji batas deteksi (LOD) dan batas kuantitasi (LOQ)**

Jumlah terkecil analit dalam sampel yang dapat dideteksi yang masih memberikan respon signifikan dibandingkan dengan blanko yang disebut sebagai batas deteksi (LOD). Sedangkan parameter pada analisis renik dan diartikan sebagai kuantitas terkecil analit dalam sampel yang masih dapat memenuhi kriteria cermat dan seksama disebut sebagai batas kuantitasi (LOQ). Ada beberapa cara untuk memperoleh nilai LOD dan LOQ yaitu *signal to noise*, penentuan blanko, dan kurva kalibrasi (Rohman, 2018).

Nilai LOD dan LOQ yang diperoleh dari logam timbal (Pb) diperoleh dari perhitungan statistika menggunakan metode kurva kalibrasi. Hasilnya yaitu nilai LOD 0,195 ppm dan LOQ 0,649 ppm. Hal ini menginformasikan bahwa metode tersebut dapat digunakan untuk analisis logam timbal (Pb). Terpenuhinya syarat uji sensitivitas karena memberikan respon yang signifikan dalam tiap

pengukuran, serta memberikan hasil yang termasuk cermat dan seksama (Dewi, 2011).

**Penentuan kadar timbal (Pb) di sampel**

Spektrofotometer serapan atom digunakan untuk menentukan kadar timbal (Pb) di sampel. Pengukuran hasil destruksi sampel pada panjang gelombang 283,3 nm karena terjadi penyerapan cahaya oleh atom untuk melakukan transisi elektron dari tingkat dasar ke tingkat eksitasi (Dewi, 2012). Menurut Yuyun dkk (2017), penggunaan metode spektrofotometri serapan atom dikarenakan memiliki sensitivitas yang tinggi, proses cepat, jumlah cuplikan sedikit, spesifik terhadap unsur yang dianalisis, serta dapat digunakan untuk penentuan kadar unsur yang sangat rendah.

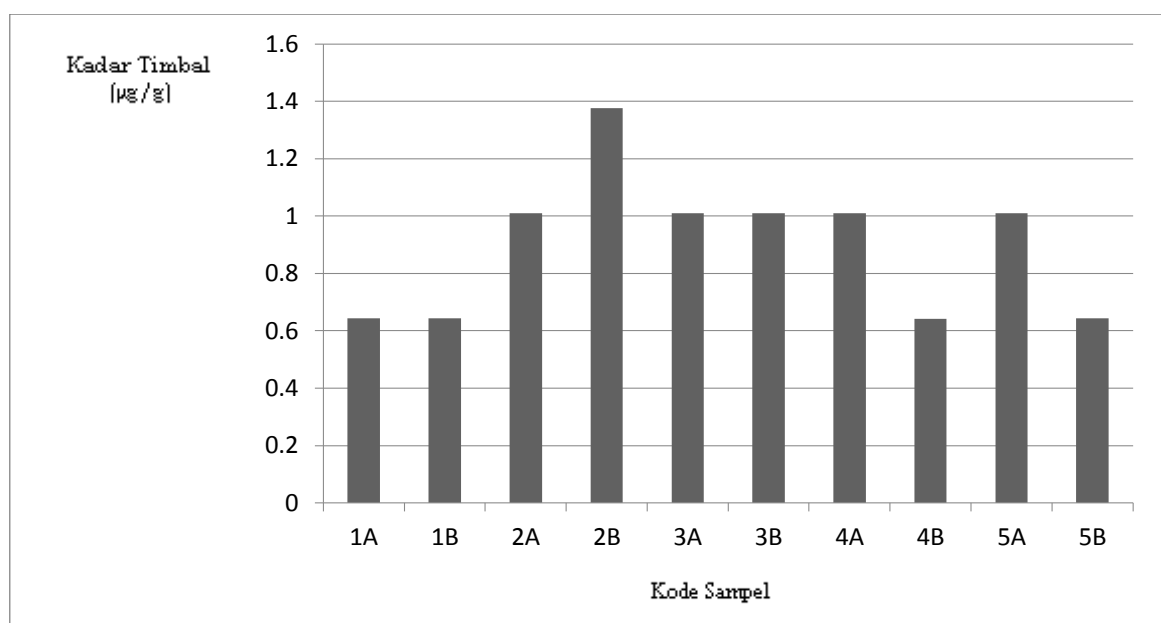
Hasil analisis kuantitatif (Tabel 3) menggunakan spektrofotometer serapan atom menunjukkan bahwa logam timbal (Pb) terdeteksi dalam semua sampel lipstik yang diuji.

Tabel 3. Kadar timbal (Pb) dalam lipstik

No.	Kode Sampel	Rata-Rata Absorban	Rata-Rata Konsentrasi (µg/mL)	Rata-Rata Kadar Timbal (µg/g)
1.	1 A	$2 \times 10^{-4}$	$14 \times 10^{-2} \pm 0,00$	$64 \times 10^{-1} \pm 84 \times 10^{-6}$
2.	1 B	$2 \times 10^{-4}$	$14 \times 10^{-2} \pm 0,00$	$64 \times 10^{-1} \pm 84 \times 10^{-6}$
3.	2 A	$2 \times 10^{-4}$	$22 \times 10^{-2} \pm 11 \times 10^{-2}$	$1,00 \pm 51 \times 10^{-1}$
4.	2 B	$3 \times 10^{-4}$	$3 \times 10^{-2} \pm 0,00$	$1,37 \pm 18 \times 10^{-4}$
5.	3 A	$25 \times 10^{-4}$	$22 \times 10^{-2} \pm 11 \times 10^{-2}$	$1,00 \pm 51 \times 10^{-1}$
6.	3 B	$25 \times 10^{-4}$	$22 \times 10^{-2} \pm 11 \times 10^{-2}$	$1,00 \pm 51 \times 10^{-1}$
7.	4 A	$25 \times 10^{-4}$	$22 \times 10^{-2} \pm 11 \times 10^{-2}$	$1,00 \pm 51 \times 10^{-1}$
8.	4 B	$2 \times 10^{-4}$	$14 \times 10^{-2} \pm 0,00$	$64 \times 10^{-1} \pm 84 \times 10^{-6}$
9.	5 A	$25 \times 10^{-4}$	$22 \times 10^{-2} \pm 11 \times 10^{-2}$	$1,00 \pm 51 \times 10^{-1}$
10.	5 B	$2 \times 10^{-4}$	$14 \times 10^{-2} \pm 0,00$	$64 \times 10^{-1} \pm 12 \times 10^{-4}$

Semua sampel lipstik tersebut mengandung logam berat timbal (Pb) dengan kadar (Gambar 2) yang rendah serta sesuai dengan Peraturan Kepala BPOM RI Nomor 17 Tahun 2014 yang menyatakan bahwa kandungan logam berat timbal (Pb) pada kosmetik yaitu < 20 µg/g. Secara menyeluruh, rata-rata kadar

logam berat timbal (Pb) dalam penelitian ini yaitu 0,899 µg/g. Hal tersebut menginformasikan bahwa lipstik yang beredar di Pasar Jambi aman dan tidak berbahaya bagi kesehatan jika digunakan oleh masyarakat.



**Gambar 2.** Grafik kadar timbal (Pb) lipstick

Perbedaan hasil yang diperoleh dengan yang telah dilaporkan oleh Nourmoradi dkk. (2013) kandungan timbal (Pb) pada lipstick yang sering digunakan di Iran yaitu 0,08 - 5,20 µg/g. Selain itu Effendi dkk. (2014) menyatakan bahwa lipstick yang beredar di Makassar mengandung logam timbal (Pb) sebesar 3,504 - 56,649 µg/g. Berdasarkan penelitian Elizabeth dkk. (2015) bahwa lipstick di Medan yang terdaftar dan tidak terdaftar di BPOM mengandung logam timbal (Pb) dengan kadar 0,8146 - 5,5916 mg/Kg.

Nilai rata-rata konsentrasi dan kadar timbal (Pb) yang diperoleh dari sampel lipstick (Tabel 3) memiliki nilai standar deviasi yang kecil. Akar dari varian merupakan standar deviasi atau disebut juga sebagai simpangan baku karena merupakan patokan luas area di bawah kurva normal. Sedangkan variasi data di dalam kelompok data terhadap nilai rata-rata termasuk nilai variasi atau deviasi. Jika semakin besar nilai variasi, maka semakin bervariasi pula data tersebut (Sabri & Hastono, 2010).

## KESIMPULAN

1. Sediaan lipstick yang beredar di Kecamatan Pasar Jambi positif mengandung logam timbal (Pb) dengan kadar rata-rata 0,899 µg/g.
2. Kadar logam timbal (Pb) pada lipstick tidak melebihi batas (< 20 µg/g) yang ditetapkan oleh BPOM RI.

## DAFTAR PUSTAKA

Agoes, G. (2015). Sediaan Kosmetik (SFI-9). Bandung: ITB Press.

APHA. (2012). Standard Method for the Examination of Water and Wastewater (22nd Ed.). New York: American Public Health Association Inc.

Arifiyana, D. (2018). Identifikasi Cemaran Logam Berat Timbal (Pb) pada Lipstick yang Beredar di Pasar Darmo Trade Center (DTC) Surabaya dengan Reagen Sederhana. *Journal of Pharmacy and Science*; 3; 13-16.

Ayuni, N. P. S. A. & Yuningrat, N. W. (2014). Kimia Analitik: Analisis Kualitatif dan Pemisahan Kimia. Yogyakarta: Graha Ilmu.

BPOM RI. (2014). Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2014 tentang Perubahan atas Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor HK.03.1.23.07.11.6662 Tahun 2011 tentang Persyaratan Cemaran Mikroba dan Logam Berat dalam Kosmetika. Jakarta: BPOM.

Connors, K. A. (1982). A Textbook of Pharmaceutical Analysis. New York: John Wiley & Sons Inc.

Dewi. (2011). Analisa Cemaran Logam Timbal (Pb), Tembaga (Cu), dan Kadmium (Cd) dalam Tepung Gandum secara Spektrofotometri Serapan Atom. *Skripsi*; Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Indonesia, Jakarta.

Dewi, D. C. (2012). Determinasi Kadar Logam Timbal (Pb) dalam Makanan Kaleng Menggunakan Destruksi Basah dan Destruksi Kering. *Alchemy*; 2; 12-25.

Effendi, N., Pratama, M. & Kamaruddin, H. (2014). Analisis Kandungan Logam Berat Merkuri (Hg)

- dan Timbal (Pb) pada Kosmetik Lipstik yang Beredar di Kota Makassar dengan Metode Spektrofotometri Serapan Atom. *As-Syifaa*; 6; 82-90.
- Elizabeth, P., Nurmaini & I. Chahaya, S. (2015). Analisis Kandungan Logam Timbal (Pb) pada Lipstik Lokal yang Teregistrasi dan Tidak Teregistrasi Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) serta Tingkat Pengetahuan dan Sikap Konsumen Terhadap Lipstik yang Dijual di Beberapa Pasar di Kota Medan Tahun 2015. *Jurnal Lingkungan dan Keselamatan Kerja*; 4; 1-10.
- Gandjar, I. G. & Rohman, A. (2017). Kimia Farmasi Analisis (Cetakan ke enam belas). Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Gao, P., Liu, S., Zhang, Z., Meng, P., Lin, N., Lu, B., Cui, F., Feng, Y. & Xing, B. (2014). Health Impact of Bioaccessible Metal in Lip Cosmetics to Female College Students and Career Women, Northeast of China. *Environmental Pollution*; 197; 214-220.
- Harmita. (2004). Petunjuk Pelaksanaan Validasi Metode dan Cara Perhitungannya. *Majalah Ilmu Kefarmasian*; 1; 117-135.
- Massadeh, A. M., El-khateeb, M. Y. & Ibrahim, S. M. (2017). Evaluation of Cd, Cr, Cu, Ni, and Pb in selected Cosmetic Products from Jordanian, Sudanese, and Syrian markets. *Public Health*; 149; 130-137.
- Mohamed, F. A. H., Osman, B., Kariem, E. A. G., Abdoon, I. H. & Mohamed, M. A. (2014). Evaluation of Lead Content in Topical Cosmetics Commonly Used in Sudan. *World Journal of Pharmaceutical Research*; 4; 204-211.
- Nourmoradi, H., Foroghi, M., Farhadkhani, M. & Dastjerdi, M. V. (2013). Assessment of Lead and Cadmium Levels in Frequently Used Cosmetic Products in Iran. *Journal of Environmental and Public Health*; 1-5.
- Rasyid, R., Humairah & Zulharmitta. (2013). Analisis Kadmium (Cd), Seng (Zn) dan Timbal (Pb) pada Susu Kental Manis Kemasan Kaleng secara Spektrofotometri Serapan Atom (SSA). *Jurnal Farmasi Higea*; 5; 62-71.
- Rohman, A. (2018). Validasi Penjaminan Mutu Metode Analisis Kimia. Yogyakarta: UGM Press.
- Rowe, R. C., Sheskey, P. J. & M. E. Quinn. (2009). Handbook of Pharmaceutical Excipients, Sixth Edition. USA: Pharmaceutical Press and American Pharmacists Association.
- Sabri, L. & Hastono, S. P. (2010). Statistik Kesehatan. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Sharafi, K., Fattahi, N., Pirsaeheb, M., Yarmoharmadi, H. & Davil, M. F. (2015). Trace Determination of Lead in Lipsticks and Hair Dyes using Microwave-assisted Dispersive Liquid-liquid Microextraction and Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometry. *International Journal of Cosmetic Science*; 37; 489-495.
- Soares, A. R. & Nascentes, C. C. (2013). Development of a Simple Method for the Determination of Lead in Lipstick Using Alkaline Solubilization and Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometry. *Talanta*; 105; 272-277.
- Wulandari, E. A. & Sukesu. (2013). Preparasi Penentuan Kadar Logam Pb, Cd, dan Cu dalam Nugget Ayam Rumput Laut Merah (*Eucheuma cottonii*). *Jurnal Sains dan Seni Pomits*; 2; 15-17.
- Yatimah, Y. D. (2014). Analisa Cemaran Logam Berat Kadmium dan Timbal pada Beberapa Merek Lipstik yang Beredar di Daerah Ciputat dengan Menggunakan Spektrofotometri Serapan Atom (SSA). *Skripsi*; Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- Yuyun, Y., Peuru, A. R. A. & Ibrahim, N. (2017). Analisis Kandungan Logam Berat Timbal dan Kadmium pada Pengolahan Ikan Asin di Kabupaten Banggai Kepulauan. *Journal of Pharmacy*; 3; 71-76.



## Pendapat dan Pengalaman Peserta Pusat Kebugaran di Surabaya tentang *Healthy Weight Management*

Aulia Intan Firdaus\*, Radika Ayu Prahesthi, Safira Indah Lestari, Ulfi Adianti Karunia, Ali Nur Ad Deen, Darwinda Pintowantoro, Vely Mandaoni, Clara Tissa Augusta, Sonia Marthalia Siregar, Lailya Nissa'us Sholihah, Mutiara Adisty  
Program Studi Pendidikan Apoteker, Fakultas Farmasi, Universitas Airlangga, Surabaya

\*Corresponding author: aulia.intan.firdaus-2015@ff.unair.ac.id

### Abstract

**Background:** Obesity is one of the causes of increasing mortality in the world. A total of 1.9 billion adults aged > 18 years old were overweight of which 650 million are obese. Lifestyle and physical activities affect healthy weight management, pharmacist is a medical practitioner that easily accessed and have a knowledge about lifestyle, drugs, and disease. The profession has potential role in healthy weight management. **Objective:** This study aimed to identify the opinions and experiences about healthy weight management from people attended several fitness centers in Surabaya. **Methods:** This study was designed as a cross sectional research. Sampling was done by accidental sampling on 116 subjects with included criteria for people over the age of 18 and a fitness center users. The study was conducted using a questionnaire and was analyzed descriptively by Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) Software. **Results:** The majority of the participant had various opinions and views about healthy weight management. **Conclusion:** To conclude pharmacists were considered as one of competent medical practitioners that can play a role in healthy weight management but for now pharmacist were not the main priority of health practitioner needed in consultation.

**Keywords:** obesity, overweight, healthy weight management, pharmacist

### Abstrak

**Pendahuluan:** Obesitas menjadi salah satu penyebab meningkatnya angka kematian di dunia. Sebanyak 1,9 milyar orang dewasa dengan usia lebih dari 18 tahun mengalami *overweight* dimana 650 juta diantaranya mengalami obesitas. Gaya hidup dan aktivitas fisik merupakan faktor yang dapat mempengaruhi berat badan seseorang, apoteker merupakan tenaga kesehatan yang mudah diakses dan memiliki pengetahuan tentang gaya hidup, obat, dan penyakit, sehingga berpotensi memberikan peran dalam *healthy weight management*. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pendapat dan pengalaman masyarakat tentang *healthy weight management* yang ada di beberapa pusat kebugaran di Surabaya. **Metode:** Penelitian ini menggunakan desain penelitian deskriptif dengan pendekatan metode *cross-sectional*. Pengambilan sampel dilakukan secara *accidental sampling* pada 116 orang menjadi responden dengan kriteria inklusi masyarakat yang berusia di atas 18 tahun dan pengguna jasa pusat kebugaran. Penelitian dilakukan menggunakan kuesioner yang dianalisa secara deskriptif dengan bantuan *Software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)*. **Hasil:** Dari hasil penelitian didapatkan bahwa responden memiliki pengetahuan dan pengalaman yang bervariasi tentang *healthy weight management*. **Kesimpulan:** Sebagian responden juga berpendapat bahwa apoteker dianggap dapat berperan dalam *healthy weight management* meskipun saat ini peran apoteker di Indonesia khususnya di Surabaya belum banyak terlihat pada program *healthy weight management* di apotek-apotek.

**Kata kunci:** obesitas, *overweight*, *healthy weight management*, apoteker

### PENDAHULUAN

Pada tahun 2016, lebih dari 1,9 milyar orang dewasa usia lebih dari 18 tahun mengalami *overweight* dimana 650 juta orang diantaranya mengalami obesitas. Banyak penelitian mengungkapkan bahwa ada peningkatan angka kejadian kematian yang berkaitan

dengan obesitas dan *overweight* (Behan & Cox, 2010). Dalam penelitian yang melibatkan 894,576 partisipan dari Eropa Barat dan Amerika Utara, ditemukan bahwa angka kematian terkecil terjadi pada partisipan dengan rentang *Body Mass Index (BMI)* 22,5 sampai 25 (normal). Selain itu setiap peningkatan BMI sebanyak

5 unit berkaitan dengan peningkatan tingkat bahaya untuk setiap penyebab kematian (Whitlock dkk., 2009).

Berdasarkan data *Global Health Observatory* (GHO), prevalensi orang dewasa di Indonesia dengan berat badan berlebih meningkat hingga 28,2 % dari tahun 1975 hingga 2016.

Menurut World Health Organization (WHO), terdapat dua metode pendekatan perhitungan berat badan yaitu *Body Mass Index* (BMI) dan *waist hip ratio*. BMI ( $\text{Kg}/\text{m}^2$ ) dihitung dari berat badan (Kg) dibagi dengan tinggi badan kuadrat ( $\text{m}^2$ ). Kriteria BMI dibagi menjadi *underweight* ( $< 18,5$ ), *normal weight* ( $18,5 - 24,9$ ), *overweight* ( $25,0 - 29,9$ ) dan *obesity* ( $> 30,0$ ). Sedangkan pendekatan berat badan melalui *waist hip ratio* diukur dari lingkar pinggang, dinyatakan normal jika lingkar pinggang  $< 88$  cm untuk wanita dan  $< 110$  cm untuk pria (WHO, 2018).

Perilaku konsumsi memegang peran penting terhadap perubahan gaya hidup yang dapat memberikan efek buruk pada kesehatan terutama pada penduduk perkotaan. Menurut Chiolerio dkk. (2008) merokok dapat meningkatkan berat badan atau memiliki resiko diabetes karena terjadi retensi insulin yang menyebabkan akumulasi lemak. Selain itu, konsumsi minuman beralkohol secara berlebihan dapat meningkatkan kadar kolesterol. Konsumsi makanan berlemak dapat mengakibatkan kegemukan karena memiliki *lipid density* yang tinggi, namun tidak mengenyangkan (Guallar-Castillón dkk., 2007). Menurut Rimbawan & Siagian (2004) konsumsi makanan manis mengandung gula tinggi dapat memacu peningkatan gula darah sehingga menimbulkan rasa lapar dalam waktu cepat, apalagi pada era modern dengan kemajuan teknologi membuat orang semakin malas melakukan aktifitas fisik.

*Overweight* dan obesitas pada orang dewasa meningkatkan resiko dari mortalitas dan morbiditas terhadap banyak penyakit kronik, termasuk penyakit jantung koroner, hipertensi, dislipidemia, diabetes melitus, penyakit ginjal, dan beberapa tipe dari kanker. Di Amerika, rekomendasi untuk terapi dan pencegahan terhadap obesitas pada orang dewasa meliputi penggabungan diet sehat dan olahraga dengan modifikasi perilaku yang dirancang untuk pemeliharaan perubahan gaya hidup. Perilaku diet yang sehat peningkatan konsumsi buah dan sayuran, mengurangi konsumsi lemak makanan dan setidaknya 30 menit melakukan aktivitas fisik sedang setiap hari dalam seminggu serta melakukan aktivitas fisik berat yang melatih kardiorespirasi. Jenis-jenis latihan yang paling umum dilakukan pada kalangan wanita seperti

berjalan dan aerobik, sedangkan untuk pria adalah berjalan dan latihan beban (Lowry dkk., 2000).

Anjuran WHO tahun 2005 untuk tindakan preventif kegemukan pada orang dewasa adalah melakukan aktivitas fisik berat atau olahraga rutin minimal 60 menit dan minimal 5 kali dalam seminggu. Aktivitas fisik yang praktis dilakukan antara lain: bersepeda menuju kantor, naik-turun tangga tanpa lift, jalan kaki beberapa kilometer pada saat berangkat atau pulang kantor, dan sebagainya. Sedangkan konsumsi sayuran dan buah yang dapat mencegah kegemukan dan dianjurkan Depkes (2007). Menurut Depkes, konsumsi sayur dan buah yang cukup yaitu lebih dari 5 porsi/hari selama 7 hari dalam seminggu atau menurut Almatsier (2004) konsumsi serat per hari yang baik adalah 25 gram/hari (Humayroh, 2009).

Peran apoteker dalam promosi kesehatan merupakan hal yang penting dalam mencegah terjadinya penyakit yang tidak diinginkan. Apoteker memiliki peran penting sebagai tenaga kesehatan terbanyak ketiga di dunia dengan tingkat kedisiplinan yang tinggi (Asmelashe dkk., 2017). Beberapa *healthy weight management programs* juga dapat ditawarkan oleh apoteker pada farmasi komunitas dimana dapat memberikan dampak yang baik pada kesehatan masyarakat (O'Neal & Crosby, 2014). Selain itu, apoteker merupakan tenaga kesehatan yang mudah diakses oleh masyarakat dan memiliki pengetahuan dibidang obat-obatan, penyakit, dan perubahan gaya hidup. Apoteker juga dapat berkontribusi untuk *healthy weight management program* dengan cara melakukan skrining (Elliott dkk., 2015).

Banyak orang yang *overweight* kurang peduli terhadap berat badan sehingga enggan untuk menjaga berat badan baik dengan mengatur pola makan atau olahraga (Brenner dkk., 2004). Menurut penelitian Olaoye & Oyetunde (2012), menemukan bahwa ada banyak orang yang kurang peduli terhadap berat badan dan ini menjadi hambatan untuk merubah gaya hidup orang tersebut untuk menjadi lebih baik. Sebuah survei yang dilakukan di Malaysia menunjukkan bahwa dari 730 orang yang mengunjungi pusat kebugaran, sebanyak 63,2% merasa *overweight* dan 21% merasa obesitas (Verma dkk., 2018). Menurut hasil penelitian di atas, peneliti memutuskan pusat kebugaran sebagai objek penelitian karena sebagian besar orang yang pergi ke pusat kebugaran adalah mereka yang peduli terhadap berat badannya.

Berdasarkan latar belakang diatas pada penelitian ini ingin diketahui bagaimana pendapat dan pengalaman pengunjung pusat kebugaran tentang

*healthy weight management* dan peran apoteker dalam pelaksanaan program *healthy weight management* di Apotek.

## **METODE**

### **Desain penelitian**

Penelitian ini didesain secara *cross-sectional* yang bertujuan untuk mengetahui pendapat dan pengalaman peserta pusat kebugaran tentang *healthy weight management* di wilayah Surabaya Timur, Indonesia. Pengambilan data dilakukan selama bulan September 2018.

Pengambilan sampel dilakukan secara *accidental sampling* dengan total jumlah responden sebanyak 116 orang. Kriteria inklusi adalah masyarakat yang berusia di atas 18 tahun dan pengguna jasa pusat kebugaran.

### **Instrumen survei**

Kuesioner dirancang berdasarkan telaah literatur terkait *healthy weight management* dan pelayanan yang tersedia di apotek. Kuesioner terdiri dari 34 pertanyaan yang terbagi dalam 9 kategori pertanyaan meliputi data demografi, pendapat responden tentang metode efektif untuk menurunkan berat badan, prioritas profesi untuk konsultasi mengontrol berat badan, hal yang diperlukan untuk mengatasi obesitas, kondisi responden terkait pola hidup sehat, produk atau pelayanan mengontrol berat badan di apotek yang pernah dilihat atau digunakan, aktivitas fisik yang dilakukan responden dalam satu minggu serta pendapat responden tentang pelayanan menjaga berat badan yang sehat oleh apoteker. Tanggapan dari responden dicatat dalam bentuk skala *Likert* lima poin (1 = sangat tidak setuju, 2 = tidak setuju, 3 = netral, 4 = setuju dan 5 = sangat setuju) atau pilihan jawaban ya, tidak, dan tidak tahu. Pada bagian prioritas untuk konsultasi, responden diminta untuk memberikan peringkat prioritas untuk konsultasi tentang mengontrol berat badan dari profesional tenaga kesehatan seperti ahli gizi, dokter, apoteker, perawat, instruktur kebugaran atau staf *slimming center*. Pada bagian produk atau pelayanan mengontrol berat badan yang ada di apotek baik yang

pernah dilihat atau digunakan, responden diminta untuk memilih dan diperbolehkan memilih lebih dari satu pilihan.

Sebagian pertanyaan dalam kuesioner diadaptasi dari jurnal penelitian yang dilakukan oleh Verma dkk. (2018) dan dari Lin dkk. (2016). Validitas rupa kuesioner dilakukan sebelum pengambilan data di lapangan.

Data dikumpulkan melalui kuesioner yang diisi langsung oleh responden. Kuesioner diberikan kepada responden yang berada di pusat kebugaran di Surabaya. Ada sembilan pusat kebugaran di Surabaya yang menjadi tempat penyebaran kuesioner. Responden juga diberikan informasi tentang latar belakang survei dan tujuannya sebelum mengisi kuesioner. Partisipasi dalam survei ini adalah sukarela dan persetujuan tertulis (*informed consent*) diperoleh dari responden sebelum pengumpulan data.

Data dianalisis secara deskriptif dan untuk masing-masing variabel pertanyaan disajikan dan data demografi dalam bentuk tabel dan persentase. Pengolahan data dilakukan dengan bantuan *Software Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versi 22.0.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Demografi responden**

Data demografi dari responden dapat dilihat pada Tabel 1. Lebih dari separuh responden adalah perempuan, meskipun hasil penelitian ini belum dapat menggambarkan adanya perbedaan gender dalam program *healthy weight management*. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Lowry dkk. (2000) sebanyak 55% wanita dan 45% pria berupaya untuk menurunkan berat badan dengan mengubah pola makan dan berolahraga. Data demografi juga menunjukkan lebih dari lima puluh persen responden memiliki berat badan yang tidak normal (*overweight* dan obesitas) dan sebagian besar responden belum pernah mengkonsultasikan berat badannya kepada tenaga kesehatan profesional yang ada (Tabel 1).

**Tabel 1.** Demografi responden

Data	n (%) / Mean ± SD	
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki-laki	20 (17,2%)	
Perempuan	96 (82,8%)	
Berat Badan	60,8 ± 14,3	
Tinggi Badan	160,5 ± 7,5	
BMI	23,2 ± 4,4	
<b>Kondisi Responden</b>	<b>Pendapat</b>	<b>Kalkulasi*</b>
<i>Underweight</i>	8 (6,9%)	13 (11,2%)
<i>Normal Weight</i>	58 (50,0%)	68 (58,6%)
<i>Overweight</i>	48 (41,4%)	27 (23,3%)
<i>Obese</i>	2 (1,7%)	8 (6,9%)
<b>Pendidikan terakhir</b>		
SMP/Sederajat	3 (2,5%)	
SMA/Sederajat	69 (59,5%)	
D1/D2/D3/D4	8 (6,9%)	
S1/S2/S3	36 (31%)	
<b>Pekerjaan</b>		
Tidak bekerja	43 (37,1%)	
Ibu rumah tangga	9 (7,8%)	
Wiraswasta	15 (12,9%)	
Pekerja swasta	32 (27,6%)	
Pegawai negeri sipil	1 (0,9%)	
Lain-lain	16 (13,8%)	
<b>Pendapatan per bulan</b>		
< Rp 3.500.000	70 (60,3%)	
Rp 3.500.000 - Rp 7.000.000	40 (34,5%)	
>Rp 7.000.000	6 (5,2%)	
<b>Pernah Melakukan Konsultasi</b>		
Ya	46 (39,7%)	
Tidak	70 (60,3%)	

\*Kalkulasi berdasarkan rumus BMI

Hasil data prioritas menunjukkan sebagian besar responden yang diminta mengurutkan prioritas untuk konsultasi tentang berat badan lebih memilih menempatkan dokter pada prioritas pertama (34,5%), diikuti oleh instruktur fitness (25,0%), ahli gizi (24,1%), dan staf *slimming centre* (9,5%). Hanya 2,6% responden yang memilih apoteker sebagai prioritas

utama (Tabel 2). Hal ini kemungkinan bisa disebabkan karena masyarakat kurang mengenal peran apoteker terutama dalam *healthy weight management*. Prioritas pertama ditempati oleh dokter karena *mindset* mayoritas dari masyarakat terkait kesehatan identik dengan dokter, termasuk dalam hal berat badan.

**Tabel 2.** Prioritas pemilihan profesi untuk konsultasi *healthy weight management*

Profesi	Urutan prioritas					
	1	2	3	4	5	6
Ahli gizi	18 (24,1%)	29 (25,0%)	27 (23,3%)	20 (17,2%)	4 (3,4%)	7 (6,0%)
Dokter	40 (34,5%)	19 (16,4%)	15 (12,9%)	35 (30,2%)	3 (2,6%)	3 (2,6%)
Apoteker	3 (2,6%)	7 (6,0%)	10 (8,6%)	17 (14,7%)	60 (51,7%)	18 (15,5%)
Perawat	2 (1,7%)	8 (6,9%)	10 (8,6%)	12 (10,3%)	23 (19,8%)	60 (51,7%)
Instruktur fitness	29 (25,0%)	32 (27,6%)	35 (30,2%)	8 (6,9%)	8 (6,9%)	3 (2,6%)
<i>Slimming centre</i>	11 (9,5%)	25 (21,6%)	22 (19,0%)	23 (19,8%)	13 (11,2%)	21 (18,1%)

**Efektivitas kegiatan untuk menjaga berat badan**

Efektivitas kegiatan dalam menjaga berat badan, mayoritas responden menyatakan sangat setuju untuk melakukan kegiatan olahraga (65,5%) dan mengatur pola makan (57,7%). Menurut Bray dkk. (2016) dalam *Management of Obesity*, aktivitas yang dapat dilakukan untuk menangani kondisi obesitas yaitu perubahan perilaku hidup sehat, pengaturan pola makan, meningkatkan aktivitas fisik, penggunaan terapi obat dan dalam beberapa kasus disarankan untuk tindakan pembedahan terutama pada penderita obesitas berat. Asupan energi yang dibutuhkan per hari untuk pria 1500 - 1800 kkal sedangkan untuk wanita 1200 - 1500 kkal. Penggunaan terapi obat untuk menurunkan berat badan harus diawasi secara ketat oleh tenaga kesehatan. Terdapat empat obat yang telah beredar di USA pada tahun 2012 untuk menurunkan bebat badan yaitu lorcaserin, kombinasi phentermine-topiramate (ER), kombinasi naltrexone (SR)-bupropion (SR), dan liraglutide. Namun, sebagian besar responden tidak setuju penggunaan obat dan suplemen diet, serta pembedahan (operasi) dilakukan untuk menjaga berat badan (Tabel 3).

**Penanganan obesitas**

Sekitar 55,2% responden percaya bahwa perawatan efektif untuk obesitas memerlukan kerja sama antar tenaga kesehatan profesional dan juga 50,00% responden percaya perlu adanya kerjasama antara tenaga kesehatan dengan individu yang bersangkutan. Keefektifan ini seperti yang ditunjukkan pada *The Lifestyle Challenge Program* di Amerika dimana apoteker dapat berkontribusi dalam tim multi disiplin yang berperan dalam promosi kesehatan dan pelayanan konseling secara individual dan telah didukung bukti klinis. Program ini dilaksanakan oleh apoteker bersama dokter ahli gizi, psikolog perilaku, dan ahli fisiologi olahraga. Peserta yang mengikuti program ini menunjukkan penurunan berat badan dan peningkatan kualitas hidup yang berhubungan dengan kesehatan, kebiasaan makan dan gejala depresi (Um dkk., 2013). Selain itu sebagian besar responden setuju bahwa dalam menjaga berat badan dibutuhkan penggunaan lebih dari satu metode pada Tabel 4.

**Tabel 3.** Presepsi responden tentang efektivitas kegiatan

Efektivitas	Pendapat				
	Sangat Tidak Setuju	Tidak Setuju	Netral	Setuju	Sangat Setuju
Olahraga	0 (0,0%)	0 (0,0%)	5 (4,3%)	35 (30,2%)	76 (65,5%)
Konsultasi dengan ahli gizi	1 (0,9%)	4 (3,5%)	32 (27,6%)	58 (50,0%)	21 (18,1%)
Penggunaan obat	28 (24,1%)	49 (42,2%)	19 (16,4%)	19 (16,4%)	1 (0,9%)
Penggunaan suplemen diet	24 (20,7%)	39 (33,6%)	25 (21,6%)	25 (21,6%)	3 (2,6%)
Pengaturan pola makan	1 (0,9%)	0 (0,0%)	5 (4,3%)	50 (43,1%)	60 (51,7%)
Penggunaan lebih dari satu metode di atas	1 (0,9%)	6 (5,2%)	19 (16,4%)	49 (42,2%)	41 (35,3%)



**Tabel 4.** Persepsi responden tentang keterlibatan tenaga kesehatan dan diri sendiri dalam penanganan obesitas

Yang Diperlukan untuk Menangani Obesitas	Pendapat				
	Sangat Tidak Setuju	Tidak Setuju	Netral	Setuju	Sangat Setuju
Kerjasama antar tenaga kesehatan	1 (0,9%)	7 (6,0%)	15 (12,9%)	64 (55,2%)	29 (25,0%)
Kerjasama antara tenaga kesehatan dan individu	1 (0,9%)	3 (2,6%)	18 (15,5%)	58 (50,0%)	36 (31,0%)

**Kondisi responden**

Sebanyak 44,8% responden sangat setuju dan 44,0% setuju bahwa makanan sehat dapat mengurangi resiko obesitas. Hal ini menunjukkan bahwa masyarakat mengerti bahwa dengan mengkonsumsi makanan yang sehat dapat mengurangi resiko obesitas. Sebanyak 26,7% responden sangat setuju dan 47,4% setuju bahwa penggunaan obat diet secara rutin

memberikan efek negatif yang menunjukkan bahwa masyarakat sudah mengetahui hal tersebut. Meskipun masyarakat paham bahwa makanan yang sehat dapat mengurangi resiko obesitas, tetapi masih banyak masyarakat yang tidak menerapkan hal tersebut, ditunjukkan dari data responden yang merasa bahwa makanan yang dimakan tidak selalu makanan sehat (Tabel 5).

**Tabel 5.** Presepsi responden tentang makanan dan obat untuk menjaga berat badan

Presepsi	Pendapat				
	Sangat Tidak Setuju	Tidak Setuju	Netral	Setuju	Sangat Setuju
Makanan sehat dapat mengurangi resiko obesitas	0 (0,0%)	1 (0,9%)	12 (10,3%)	51 (44,0%)	52 (44,8%)
Makanan yang saya makan selalu sehat	14 (12,1%)	56 (48,3%)	36 (31,0%)	10 (8,6%)	10 (8,6%)
Penggunaan obat diet secara rutin memberikan efek negatif	5 (4,3%)	9 (7,8%)	16 (13,8%)	55 (47,4%)	31 (26,7%)

**Pengalaman melihat dan menggunakan pelayanan dan produk *healthy weight management***

Sebagian besar responden pernah melihat pelayanan atau produk terkait badan yang sehat di apotek seperti pengukuran berat badan (83,6%), pengukuran tinggi badan (65,5%) pengukuran tekanan darah (68,1%), pengukuran gula darah (66,4%),

pengukuran kolesterol (55,2%), dan suplemen penurun berat badan (61,2%). Namun meskipun responden sudah pernah melihat pelayanan atau produk terkait berat badan yang sehat, masih sedikit yang menggunakan pelayanan atau produk tersebut kecuali pelayanan pengukuran berat badan (66,4%) dan pengukuran tinggi badan (50,0%) (Tabel 6).

**Tabel 6.** Pengalaman responden yang terkait dengan pelayanan dan produk *healthy weight management* di apotek

Pelayanan dan Produk di Apotek	Pernah Melihat	Pernah Menggunakan
Pengukuran berat badan	97 (83,6%)	77 (66,4%)
Pengukuran tinggi badan	76 (65,5%)	58 (50,0%)
Pengukuran tekanan darah	79 (68,1%)	33 (28,4%)
Pengukuran gula darah	77 (66,4%)	35 (30,2%)
Pengukuran kolesterol	64 (55,2%)	28 (24,1%)
Produk dan bahan penurun berat badan	38 (32,8%)	16 (13,8%)
Suplemen penurun berat badan	71 (61,2%)	42 (36,2%)
Informasi produk	56 (48,3%)	23 (19,8%)

**Tabel 7.** Jenis dan frekuensi aktifitas fisik yang dilakukan responden terkait *healthy weight management*

Aktifitas yang Dilakukan dalam Seminggu	Tidak Pernah	1 x Seminggu	2 x Seminggu	3 x Seminggu	> 3 x Seminggu
Lari	45 (38,8%)	45 (38,8%)	8 (6,9%)	10 (8,6%)	8 (6,9%)
Jalan Kaki	32 (27,6%)	9 (7,8%)	14 (12,1%)	11 (9,5%)	49 (42,2%)
Berenang	76 (65,5%)	25 (21,6%)	10 (8,6%)	3 (2,6%)	2 (1,7%)
Bersepeda	75 (64,7%)	24 (20,7%)	6 (5,2%)	8 (6,9%)	3 (2,6%)
Fitness	47 (40,5%)	14 (12,1%)	15 (12,9%)	18 (15,5%)	22 (19,0%)
Senam/Yoga	32 (27,6%)	22 (19,0%)	25 (21,6%)	21 (18,1%)	16 (13,8%)

**Tabel 8.** Sikap responden terhadap apoteker tentang pelayanan *healthy weight management*

Respon Penerimaan Responden tentang Pelayanan oleh Apoteker	Tidak	Ya	Tidak Tahu
Perluakah apoteker menyediakan layanan kesehatan menjaga berat badan yang sehat?	11 (9,5%)	100 (86,2%)	5 (4,3%)
Apakah apoteker berkompoten dalam menangani pasien yang <i>overweight</i> dan obesitas?	28 (24,1%)	57 (49,1%)	31 (26,7%)
Apakah masyarakat akan menggunakan pelayanan yang disediakan oleh apoteker?	16 (13,8%)	79 (68,1%)	21 (18,1%)
Apakah apoteker akan menyediakan waktu untuk memberikan pelayanan menjaga berat badan yang sehat?	26 (22,4%)	67 (57,8%)	23 (19,8%)
Perluakah masyarakat membayar untuk mendapatkan pelayanan menjaga kesehatan berat badan?	47 (40,5%)	56 (48,3%)	13 (11,2%)
Apakah anda bersedia menunggu 30 menit untuk mendapatkan pelayanan menjaga berat badan yang sehat dari apoteker?	39 (33,6%)	63 (54,3%)	13 (11,2%)
Apakah anda menginginkan pelayanan tersebut diberikan di Ruang terpisah?	13 (11,2%)	97 (83,6%)	6 (5,2%)

**Aktivitas fisik**

Aktivitas fisik yang sering dilakukan responden seperti lari (61,2%), jalan kaki (72,4%), fitness (59,5%), dan senam/yoga (72,4%) dengan frekuensi hingga tiga kali seminggu. Aktivitas fisik moderat selama 30 menit dilakukan setiap hari dalam seminggu atau lebih dari 20 menit minimal tiga hari dalam seminggu secara teratur mampu menjaga berat badan pada penderita obesitas, meningkatkan kekuatan dan fleksibilitas otot (Lowry dkk., 2000). Responden sebagian besar tidak melakukan aktivitas fisik seperti berenang (65,5%) dan bersepeda (64,7%) (Tabel 7).

**Respon penerimaan responden tentang pelayanan apoteker**

Meskipun apoteker diprioritaskan nomer 5 oleh responden namun sebanyak 86,2% responden menyatakan bahwa apoteker perlu menyediakan layanan menjaga berat badan yang sehat (Tabel 8). Dalam sistem pelayanan kesehatan di Australia, apoteker telah berkontribusi untuk promosi kesehatan

berupa gaya hidup sehat dan penyedia pelayanan *healthy weight management*. Program pelatihan *healthy weight management* diperlukan apoteker untuk menjaga kualitas dan konsistensi pelayanan (Um dkk, 2013). Sebanyak 49,1% responden berpendapat bahwa apoteker berkompoten dalam menangani *overweight* dan obesitas. Selain itu menurut responden (68,1%), ada harapan masyarakat bahwa apotek memberi pelayanan *healthy weight management*. Responden sejumlah 57,8% yakin bahwa apoteker akan menyediakan waktu untuk memberikan pelayanan tersebut. Sebanyak 48,3% responden menyatakan perlu membayar untuk mendapatkan pelayanan tersebut dan 40,5% lainnya menyatakan tidak perlu membayar untuk mendapat pelayanan tersebut. Kemudian, sebagian besar responden bersedia menunggu hingga 30 menit untuk mendapatkan pelayanan tersebut. Hampir setiap responden menginginkan pelayanan tersebut dilakukan di ruangan yang terpisah karena butuh privasi (Tabel 8).

Responden juga berpendapat obat diet memberikan efek negatif sehingga kurang efektif dalam mengatur berat badan. Meskipun responden sudah memahami pentingnya olahraga dalam mengatur berat badan, tetapi tidak sedikit responden yang jarang melakukan aktifitas fisik atau olah raga. Responden pernah melihat fasilitas *healthy weight management* di apotek namun tidak semua menggunakan fasilitas tersebut.

## KESIMPULAN

Dari penelitian ini disimpulkan responden berpendapat bahwa kegiatan olahraga, pengaturan pola makan dengan makanan yang sehat, kerjasama antara tenaga kesehatan dan individu efektif mengatur berat badan. Menurut responden, apoteker berkompeten dalam *healthy weight management* dan perlu menyediakan pelayanan tersebut, namun responden belum memprioritaskan apoteker dalam berkonsultasi mengenai *healthy weight management*.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Kelompok 4 kelas A Farmasi Masyarakat Fakultas Farmasi Universitas Airlangga angkatan 2015 mengucapkan terima kasih kepada Ibu Elida Zairina, S.Si., MPH., Ph.D., Apt. selaku dosen pembimbing, responden, serta semua pihak yang terlibat atas dukungan penuh selama melakukan penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, S. (2004). Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Asmelashe, G. D., Binega, M. G. & Asrade, A. S. (2017). Practice and Barriers towards Provision of Health Promotion Services among Community Pharmacists in Gondar, Northwest Ethiopia. *BioMed Research International*; 2017; 1-6.
- Behan, D. F. & Cox, S. H. (2010). Obesity and its Relation to Mortality and Morbidity Costs. Manitoba: Society of Actuaries.
- Bray, G. A., Frühbeck, G. & Ryan, D. H., Wilding, J. P. (2016). Management of Obesity. *Lancet*; 387; 1947-1956.
- Brener, N. D., Eaton, D. K., Lowry, R. & McManus, T. (2004). The Association between Weight Perception and BMI among High School Students. *Obesity Research*; 12; 1866-1874.
- Chiolerio, A., Faeh, D., Paccaud, F. & Cornuz, J. (2008). Consequences of Smoking for Body Weight, Body Fat Distribution. *The American*

*Journal of Clinical Nutrition*; 87; 801-809.

- Elliott, J. P., Harrison, C., Konopka, C., Wood, J., Marcotullio, N., Lunney, P., Skoner, D. & Gentile, D. (2015). Pharmacist-led Screening Program for an Inner-City Pediatric Population. *Journal of the American Pharmacists Association*; 55; 413-418.
- Guallar-Castillón, P., Rodríguez-Artalejo, F., Fornés, N. S., Banegas, J. R., Etxezarreta, P. A., Ardanaz, E., Barricarte, A., Chirlaque, M. D., Iraeta, M. D., Larrañaga, N. L., Losada, A., Mendez, M., Martínez, C., Quirós, J. R., Navarro, C., Jakszyn, P., Sánchez, M. J., Tormo, M. J. & González, C. A. (2007). Intake of Fried Foods is Associated with Obesity in the Cohort of Spanish Adults from the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition. *American Journal of Clinical Nutrition*; 86; 198-205.
- Humayroh, W. (2009). Faktor Gaya Hidup dalam Hubungannya dengan Risiko Kegemukan Orang Dewasa di Provinsi Sulawesi Utara, DKI Jakarta, dan Gorontalo. Bogor :Institut Pertanian Bogor.
- Lin, C. T. J., Zhang, Y., Carlton, E. D. & Lo, S. C. (2016). 2014 FDA Health and Diet Survey. USA: US Food and Drug Administration.
- Lowry, R., Galuska, D. A., Fulton, J. E., Wechsler, H., Kann, L. & Collins, J. L. (2000). Physical Activity, Food Choice, and Weight Management Goals and Practices Among U.S. College Students. *American Journal of Preventive Medicine*; 18; 18-27.
- Whitlock, G., Lewington, S., Sherliker, P., Clarke, R., Emberson, J., Halsey, J., Qizilbash, N., Collins, R. & Peto, R. (2009). Body-Mass Index and Cause-Specific Mortality in 900 000 Adults: Collaborative Analyses of 57 Prospective Studies. *The Lancet*; 373; 1083-1096.
- O'Neal, K. S. & Crosby, K. M. (2014). What is the Role of the Pharmacist in Obesity Management?. *Current Obesity Reports*; 3; 298-306.
- Olaoye, O. R. & Oyetunde, O. O. (2012). Perception of Weight and Weight Management Practices among Students of a Tertiary Institution in South West Nigeria. *Journal of Applied Pharmaceutical Science*; 2; 81-84.
- Rimbawan & Siagian, A. (2004). Indeks Glikemik Pangan. Bogor: Penebar Swadaya.
- Um, I. S., Armour, C., Krass, I., Gill, T. & Chaar, B. B.

(2013). Weight Management in Community Pharmacy: What Do the Experts Think?. *International Journal of Clinical Pharmacy*; 35; 447–454.

Verma, R. K. (2018). Perceptions of the Malaysian General Public on Community Pharmacy-Based Weight Management Services. *Journal of Pharmaceutical Policy and Practice*; 11; 17.

**Motivasi Berhenti Merokok pada Perokok Dewasa Muda Berdasarkan *Transtheoretical Model* (TTM)**

Esti Rossa Larasati, Wita Saraswati, Henny Utami Setiawan, Silda Sabila Rahma, Agustina Gianina, Cindy Alicia Estherline, Fitri Nurmalasari, Nauri Nabiela Annisa, Indah Septiani, Gesnita Nugraheni\*

Program Studi Pendidikan Apoteker, Fakultas Farmasi, Universitas Airlangga, Surabaya

\*Corresponding author: gesnita-n@ff.unair.ac.id

**Abstract**

**Background:** Smoking is known as one of risk factors contributes to many diseases and mortality. Nevertheless, there is increase of the prevalence of young age smokers. Intervention to quit smoking is important to be conducted effectively. The intervention design of smoking cessation could be interfered by the intensity of motivation to quit smoking. **Objectives:** The study aimed to identify the motivation to quit smoking based on the *Transtheoretical Models* (TTM), to determine the relationship of demography factors and knowledge related to motivation to quit smoking, and to see factors that distinguished motivation to quit smoking. **Methods:** This research was conducted around Universitas Airlangga Campus B on September 2018 using a survey method, a cross-sectional study design with an accidental sampling. **Results:** Participants in this study were smokers aged 17 - 25 years (n = 162). The result shows that the most motivation stage found was contemplation (38% or 62 respondents). Contemplation is the stage where smokers already have the desire to quit smoking in the next 6 months, so still has a tendency to not quit smoking. The demographics profiles as student income, number of smoker friends who smoke, the existence of smokers around their housing area, did not significantly influence the motivation stage to quit smoking. Knowledge and smoking intensity had a significant effect on the motivation to quit smoking. There was a correlation between the amount of budgeting on smoking and the number of cigarettes per day with the motivation to quit smoking (p = 0.000). **Conclusion:** Health promotion focusing on quit smoking on young adults is urgent to be conducted. Intervention that can be done for smokers at the contemplation stage is giving information about the dangers of smoking and information about NRT (Nicotine Replacement Therapy).

**Keywords:** smoker, motivation, TTM, quit smoking

**Abstrak**

**Pendahuluan:** Merokok telah diketahui menjadi faktor resiko banyak penyakit dan kematian. Meskipun demikian, terdapat peningkatan prevalensi perokok berusia muda. Intervensi untuk meningkatkan angka berhenti merokok diharapkan efektif dilakukan. Desain intervensi tersebut dapat dipengaruhi oleh seberapa tinggi motivasi berhenti merokok. **Tujuan:** Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengidentifikasi motivasi seseorang untuk berhenti merokok berdasarkan *Transtheoretical Model* (TTM), untuk menentukan hubungan faktor demografi dan pengetahuan rokok terhadap motivasi berhenti merokok, dan menemukan faktor-faktor yang membedakan motivasi untuk berhenti merokok. **Metode:** Penelitian ini dilakukan di sekitar kampus B Universitas Airlangga pada September 2018 menggunakan metode survei, rancangan studi *cross-sectional* dengan teknik *accidental sampling*. Responden dalam penelitian ini merupakan perokok berusia 17 - 25 tahun (n = 162). **Hasil:** Dari hasil analisis data diperoleh bahwa tingkat motivasi tertinggi terdapat pada tahap kontemplasi yaitu sebanyak 38,9% (62 responden). Tahap kontemplasi adalah tahap dimana seseorang masih berstatus sebagai perokok aktif, tetapi sudah berkeinginan untuk berhenti merokok dalam 6 bulan ke depan, sehingga masih memiliki kecenderungan untuk membatalkan keinginan berhenti merokok. Profil demografi, seperti uang saku, jumlah teman merokok dan keberadaan perokok di rumah responden tidak berpengaruh signifikan terhadap tingkat motivasi berhenti merokok. Pengetahuan dan intensitas merokok berpengaruh signifikan terhadap motivasi berhenti merokok. Terdapat korelasi antara pengeluaran untuk merokok dan jumlah batang rokok per hari dengan motivasi berhenti merokok (p = 0,000). **Kesimpulan:** Promosi kesehatan terkait berhenti merokok

yang berfokus di kalangan remaja sangat perlu dilakukan. Intervensi yang dapat dilakukan untuk perokok pada tahap kontemplasi adalah mengadakan penyuluhan tentang bahaya merokok dan pemberian informasi adanya NRT (*Nicotine Replacement Therapy*).

**Kata kunci:** perokok, motivasi, *transtheoretical model* (TTM), berhenti merokok

## PENDAHULUAN

Rokok mengandung lebih dari 7000 zat kimia toksik dan mengiritasi (CDC, 2018). Terdapat setidaknya 250 senyawa berbahaya termasuk senyawa hidrogen sianida, karbon monoksida, dan amonia. Rokok juga mengandung nikotin yang dapat menimbulkan adiksi pada perokok, serta zat karsinogenik seperti tar (Hatsukami dkk., 2008). Data Survei Sosial Ekonomi Nasional (Susenas), ada peningkatan prevalensi perokok usia lebih dari 15 tahun, yaitu 27% (Kementerian Kesehatan RI, 2015). Pada tahun 2015, sekitar 72 juta dari 184 juta populasi dengan usia lebih dari 15 tahun merupakan perokok (WHO, 2015). Usia rata-rata mulai merokok setiap hari adalah 17,6 tahun (WHO, 2018).

Rokok membunuh sekitar 225.720 orang per tahun atau sekitar 14,7% dari angka kematian total. Sebagian besar kasus kematian perokok disebabkan oleh beberapa penyakit akibat rokok, seperti penyakit kardiovaskular sebesar 65%, penyakit menular pada ibu dan bayi baru lahir serta penyakit nutrisi atau *Communicable, Maternal, Neonatal, and Nutritional Diseases* (CMNND) sebesar 11%, dan penyakit saluran pernafasan kronis atau *Chronic Respiratory Diseases* (CRD) sebesar 9%, kanker 5%, dan lainnya 10% (WHO, 2018).

Perokok berisiko terkena kanker paru sepuluh kali lebih besar dibandingkan dengan orang yang tidak merokok karena terlalu banyak terpapar senyawa karsinogenik (Jacob dkk., 2014; Helen dkk., 2015). Sekitar 80% sampai 90% penderita kanker paru di Amerika Serikat disebabkan oleh merokok. Perokok juga memiliki 30 - 40% risiko lebih tinggi terkena diabetes. Prevalensi katarak di kalangan perokok ditemukan sebesar 52,60%. Pengguna tembakau dalam bentuk apapun ditemukan memiliki prevalensi katarak lebih tinggi sebesar 67,57% (Raju dkk., 2006).

Menurut World Health Organization (WHO), di Indonesia prevalensi perokok berusia 15 - 24 tahun memiliki tren yang meningkat. Pada tahun 2000 prevalensi perokok pada usia tersebut sebesar 23,5%, pada tahun 2010 meningkat menjadi 28% dan proyeksi pada tahun 2025 akan menjadi 38,8% (WHO, 2015). Salah satu upaya untuk menekan angka perokok di

Indonesia adalah perlu dilakukan promosi kesehatan mengenai perilaku dan metode berhenti merokok. Perilaku berhenti merokok dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor. Dari penelitian Ardita (2016), dinyatakan bahwa beberapa faktor yang menyebabkan perokok berhenti merokok, yaitu adanya dorongan atau dukungan sosial dari orang terdekat (orang tua, teman sebaya, kepribadian, dan media informasi yang mengiklankan tentang rokok); kontrol diri; tingkat ekonomi/pekerjaan yang dimiliki dan; kesadaran terhadap pentingnya kesehatan dan bahaya merokok terhadap diri sendiri serta lingkungannya.

Salah satu metode yang dapat memudahkan seseorang berhenti merokok adalah menjalani terapi farmakologi, yaitu dengan terapi pengganti nikotin atau *Nicotine Replacement Therapy* (NRT). Prinsip dasar NRT adalah dengan menggantikan nikotin dalam tubuh dengan selain rokok, sehingga dapat mengurangi gejala-gejala berhenti merokok, seperti depresi, mudah marah, cemas, sakit kepala dan perubahan nafsu makan (WHO, 2016). NRT tersedia dalam beberapa bentuk sediaan, yaitu nikotin transdermal, permen karet, tablet hisap, tablet sublingual, *inhaler*, dan obat semprot nasal (Rau, 2002).

Sebelumnya, terdapat penelitian Sieminska dkk. (2008) terkait motivasi dan metode untuk berhenti merokok. Dari penelitian tersebut, diperoleh bahwa motivasi terbesar untuk berhenti merokok adalah dari adanya kesadaran tentang kesehatan yaitu sebesar 57%. Penelitian mengenai motivasi dan metode untuk berhenti merokok tersebut didasari oleh konsep *Transtheoretical Model* (TTM) yang dikembangkan oleh Prochaska & Diclemente (1984). Terdapat 5 tahapan TTM, yaitu *pre-contemplation* (tidak berpikir untuk berhenti merokok), *contemplation* (berpikir untuk berhenti merokok dalam 6 bulan kedepan), *preparation* (berpikir untuk berhenti merokok dalam 30 hari kedepan), *action* (sudah berhenti merokok dalam 6 bulan), dan *maintenance* (sudah berhenti merokok lebih dari 6 bulan) (Diclemente dkk., 1991). Pada penelitian Etter & Sutton (2002) juga digunakan konsep TTM dan hasilnya banyak responden yang berada pada tahap *contemplation*.

Selain penelitian-penelitian tersebut, terdapat beberapa jurnal dari berbagai negara yang juga menggunakan TTM. Sarbandi dkk. (2013) melakukan penelitian menggunakan kuesioner *transtheoretical model (TTM)* untuk meneliti keinginan berhenti merokok berdasarkan sifat psikometrik di Iran. Robinson & Vail (2012) juga melakukan tinjauan integratif terhadap penghentian merokok pada remaja menggunakan *Transtheoretical Model*, serta di Turkey, Güngörmüş & Erci (2012) mengevaluasi efek dari pengajaran berbasis TTM kepada anak SMA untuk berhenti merokok. Diperoleh hasil bahwa pelatihan pada program berhenti merokok efektif dalam mengubah perilaku merokok.

Penelitian ini menggunakan konsep TTM (*Transtheoretical Model*) dengan tujuan mengetahui hubungan antara profil demografi dan tingkat pengetahuan tentang bahaya merokok pada perokok aktif di kalangan mahasiswa Kampus B Universitas Airlangga terhadap tahapan motivasi berhenti merokok yang nantinya dapat dijadikan pertimbangan dalam menentukan strategi promosi kesehatan untuk berhenti merokok.

## METODE

### Desain penelitian dan teknik sampling

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan studi *cross sectional*. Pengambilan data dilakukan dengan survei dan instrumen berupa kuesioner. Survei dilaksanakan di Kampus B Universitas Airlangga pada tanggal September 2018. Teknik sampling yang digunakan adalah *accidental sampling* yaitu responden terpilih adalah responden yang ditemui dan memenuhi kriteria inklusi. Berdasarkan tingkatan motivasi untuk berhenti merokok, responden digolongkan menjadi 5, yaitu (1) *Pre-contemplation*, (2) *Contemplation*, (3) *Preparation*, (4) *Action*, dan (5) *Maintenance*.

### Kriteria inklusi

Kriteria inklusi yang ditetapkan adalah mahasiswa di Kampus B Universitas Airlangga usia 17 - 25 tahun, perokok dan bersedia menjadi responden dengan mengisi lembar penjelasan dan persetujuan.

### Instrumen dan skoring

Instrumen penelitian berupa kuesioner yang merupakan modifikasi kuesioner mengenai penilaian tahapan perubahan untuk berhenti merokok oleh Velicer dkk. (1999). Kuesioner terdiri dari 3 bagian pertanyaan. Bagian A berisi tentang kondisi yang menyebabkan responden menjadi perokok yaitu: (1) Demografi, meliputi usia, jenis kelamin, asal fakultas, asal daerah, jumlah uang saku dalam sebulan; (2) Profil

terkait merokok, meliputi jumlah teman yang merokok (sedikit/beberapa/banyak), keberadaan perokok di tempat tinggal responden (ada/tidak), frekuensi merokok (setiap hari/beberapa hari dalam seminggu/pada saat tertentu), rata-rata jumlah rokok per hari dan pengeluaran untuk merokok dalam sehari (total uang yang dikeluarkan untuk membeli rokok). Bagian B berisi tentang pengetahuan perokok, untuk menguji pemahaman responden mengenai bahaya yang ditimbulkan dari merokok. Tingkat pengetahuan responden dinilai dengan rentang total skor 1 - 10. Bagian C berisi pertanyaan yang mengacu pada kondisi motivasi berhenti merokok responden.

### Analisis data

Analisis data deskriptif dengan menyajikan frekuensi dan persentase setiap tingkatan motivasi berdasarkan TTM, dilakukan menggunakan *software IBM Statistical Product and Services Solution (SPSS)* versi 21.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

*Response rate (RR)* sebesar 97% dari total 167 calon responden. Karakteristik populasi sasaran ditunjukkan pada Tabel 1. Sejumlah 88,9% responden masih berstatus sebagai perokok aktif. Sebagian besar dari responden memiliki banyak teman perokok (92,6%) dan persentase keberadaan perokok di tempat tinggal responden sebesar 77,2%, serta motivasi berhenti merokok dengan persentase tertinggi yaitu pada tahap kontemplasi sebanyak 62 responden (38,9%).

Profil pengetahuan responden tentang bahaya merokok ditunjukkan pada Tabel 2. Dari data tersebut, diperoleh rata-rata skor responden sebesar 5,95. Diantara seluruh pertanyaan yang diajukan, sebagian besar responden mengetahui bahwa merokok dapat menyebabkan penyakit jantung dan kanker. Selain itu, mereka juga mengetahui bahwa rokok mengandung zat yang berbahaya yaitu nikotin dan tar. Sekitar 50% responden telah menyadari bahwa perokok pasif memiliki risiko yang lebih besar daripada perokok aktif.

Pengaruh antara profil demografi dan pengetahuan responden terkait bahaya merokok terhadap motivasi berhenti merokok ditunjukkan pada Tabel 3. Dari hasil analisa data demografi responden, variabel uang saku bulanan ( $p = 0,416$ ) yang dianalisis dengan uji beda *Kruskal-Wallis*, serta variabel jumlah teman yang merokok ( $p = 0,734$ ) dan keberadaan perokok di tempat tinggal responden ( $p = 0,506$ ) yang dianalisis dengan uji beda *Chi Square* menunjukkan bahwa

jumlah responden pada ketiga variabel tersebut tidak jauh berbeda di antara tiap tingkatan motivasi berhenti merokok, sehingga variabel tersebut tidak berpengaruh signifikan terhadap tingkat motivasi berhenti merokok.

Pada penelitian ini diperoleh bahwa semakin rendah pengeluaran seseorang untuk merokok dan semakin sedikit jumlah pemakaian rokok per hari, maka semakin tinggi motivasi berhenti merokok. Hal ini dapat dilihat dari hasil analisis dengan uji korelasi *Spearman* yang menunjukkan adanya korelasi rendah dan bermakna antara pengeluaran untuk merokok dengan motivasi berhenti merokok  $r(162) = -0,339$ ,  $p = 0,000$ , serta korelasi sedang dan bermakna antara jumlah batang rokok per hari dengan motivasi berhenti merokok  $r(162) = -0,477$ ,  $p = 0,000$ .

Berdasarkan hasil analisis dengan uji beda *Chi Square*, pada variabel intensitas merokok, terdapat perbedaan jumlah responden yang bermakna pada tiap tingkat motivasi berhenti merokok dan dari hasil uji korelasi *Spearman* menunjukkan bahwa intensitas merokok berpengaruh secara signifikan terhadap motivasi berhenti merokok ( $p = 0,000$ ), artinya semakin rendah intensitas merokok maka semakin tinggi motivasi untuk berhenti merokok, sedangkan pengetahuan terkait bahaya merokok tidak berpengaruh secara signifikan ( $p = 0,085$ ) terhadap motivasi berhenti merokok dengan 5 kategori. Hal ini dimungkinkan karena jumlah kategori terlalu banyak dan jumlah sampel tidak mencukupi, sehingga dilakukan penyederhanaan pada kategori motivasi berhenti merokok menjadi 3 kategori sebagai berikut: (1) *Pre-contemplation*, (2) *Contemplation* dan *preparation*, (3) *Action* dan *maintenance*. Diperoleh hasil skor pengetahuan berpengaruh secara signifikan terhadap motivasi berhenti merokok ( $p = 0,021$ ). Hal ini dapat diartikan bahwa semakin tinggi pengetahuan perokok terkait bahaya merokok maka semakin tinggi pula motivasinya untuk berhenti merokok. Oleh karena itu, salah satu upaya meningkatkan motivasi berhenti merokok dapat dilakukan dengan meningkatkan pengetahuan perokok tentang bahaya merokok serta cara berhenti merokok melalui kegiatan promosi kesehatan.

Promosi kesehatan ini memerlukan strategi yang sesuai dengan kondisi populasi sasaran yang didasarkan pada motivasi berhenti merokok. Terdapat penelitian serupa di Ontario bagian Timur, Kanada, yang menggunakan studi *cohort* dengan jumlah 760 responden. Kriteria inklusi dalam studi tersebut adalah perokok dewasa (minimal 18 tahun) dari masyarakat

umum yang tinggal di Wilayah Ontario Timur berikut: Prince Edward, Hastings, Lennox and Addington, and Frontenac. Diperoleh hasil motivasi berhenti merokok tertinggi pada tahap kontemplasi, yaitu sebesar 68% (Pickett & Bains, 1998). Serupa dengan penelitian tersebut, dari hasil survei ini diperoleh persentase tertinggi motivasi berhenti merokok pada tahap kontemplasi, yaitu sebesar 38,9%. Responden yang berada di tahap ini masih berstatus sebagai perokok aktif, tetapi sudah ingin berhenti merokok dalam 6 bulan ke depan, sehingga masih memiliki kecenderungan untuk membatalkan keinginan mereka berhenti merokok. Padahal mereka masih berpeluang untuk menderita penyakit akibat merokok (Pickett & Bains, 1998).

Terdapat beberapa strategi yang dapat dilakukan dalam promosi kesehatan, yaitu strategi *stages based intervention* dan strategi *non stages based intervention*. Strategi *stages based intervention* lebih berpengaruh daripada menggunakan strategi *non stages based intervention* (Cahil dkk., 2010). Strategi promosi kesehatan yang dapat digunakan untuk perokok pada tahap pra-kontemplasi dan kontemplasi adalah dengan mengedukasi bahaya merokok, pertimbangan biaya yang dikeluarkan untuk rokok, dan manfaat dari berhenti merokok. Perokok yang berada pada tahap persiapan dapat difasilitasi dengan cara meningkatkan pemahaman mengenai keuntungan dari berhenti merokok, mengedukasi tentang adanya NRT, petunjuk untuk berhenti (booklet, aplikasi HP), menetapkan jadwal untuk berhenti merokok. Bagi perokok pada tahap aksi, maka sebaiknya menghindari perokok lain, meminta dukungan dari orang sekitar, mengetahui efek yang terjadi saat berhenti merokok dan cara mengatasinya, serta menyibukkan diri. Untuk tahap pemeliharaan, maka harus mengontrol diri agar tidak merokok dan hidup bebas rokok (Canadian Cancer Society, 2013).

Peran yang dapat dilakukan oleh apoteker adalah mengadakan program promosi kesehatan. Program promosi kesehatan yang sesuai dengan responden pada tahap kontemplasi adalah mengadakan penyuluhan tentang bahaya merokok dan pemberian informasi mengenai adanya NRT. Diharapkan setelah mengikuti penyuluhan, perokok pada tahap ini semakin bertekad untuk berhenti merokok. Selain itu, untuk membantu para perokok berhenti merokok, apoteker dapat menjelaskan cara-cara berhenti merokok dan memberi solusi jika perokok mengalami kesulitan berhenti merokok.



**Tabel 1.** Profil demografi responden

Variabel	n (%)	Variabel	n (%)
Jenis Kelamin		Keberadaan Perokok di Tempat Tinggal	
Laki-laki	158 (97,5%)	Ya	125 (77,2%)
Usia		Intensitas Merokok	
Rata-rata = 21 ± 1,95		Setiap hari	96 (59,3%)
		Beberapa hari dalam seminggu	24 (14,8%)
		Pada saat tertentu	42 (25,9%)
Uang saku		Status Merokok	
< 1 juta/bulan	62 (38,3%)	Ya	144 (88,9%)
1 juta - 2 juta/bulan	81 (50,0%)	Pernah ( stop ≤ 6 bulan)	11 (6,8%)
2 juta - 5 juta/bulan	19 (17,7%)	Pernah (stop > 6 bulan)	7 (4,3%)
Pengeluaran untuk merokok		Pengetahuan (nilai maksimal = 10)	
≤ Rp10.000	60 (37,0%)	Rata-rata 6 ± 1,45	
Rp. 11.000 - Rp20.000	66 (40,7%)	Jumlah Teman Perokok	
Rp. 21.000 - Rp30.000	17 (10,5%)	Banyak	150(92,6%)
Rp. 31.000 - Rp40.000	5 (3,1%)	Beberapa	11(6,8%)
Rp. 41.000 - Rp50.000	10 (6,2%)	Sedikit	1(2,6%)
> Rp. 50.000	4 (2,5%)	Motivasi Berhenti Merokok*	
Jumlah rokok per hari		<i>Pre-Contemplation</i>	46 (28,4%)
≤ 10	101 (62,3%)	<i>Contemplation</i>	63 (38,9%)
11 - 20	48 (29,6%)	<i>Preparation</i>	41 (25,3%)
21 - 30	9 (5,6%)	<i>Action</i>	6 (3,2%)
31 - 40	3 (1,8%)	<i>Maintenance</i>	6 (3,2%)
> 40	1 (0,6%)		

\* Pengelompokan berdasarkan jawaban responden terkait rencana berhenti merokok

*Pre-Contemplation* : Tidak berencana untuk berhenti merokok

*Contemplation* : Berencana untuk berhenti merokok dalam 6 bulan ke depan

*Preparation* : Berencana untuk berhenti merokok dalam 30 hari ke depan

*Action* : Sudah berhenti merokok dalam kurun waktu 6 bulan

*Maintenance* : Sudah berhenti merokok lebih dari 6 bulan

**Tabel 2.** Profil pengetahuan tentang bahaya merokok dan *smoking cessation*

Pernyataan	Jawaban
	Salah
Rokok dapat menyebabkan penyakit jantung	26 (16,04%)
Rokok dapat menyebabkan penyakit Diabetes Melitus	102 (62,96%)
Rokok dapat menyebabkan penyakit kanker	20 (12,35%)
Kebiasaan merokok mempunyai faktor risiko terhadap penyakit katarak	96 (59,25%)
Perokok pasif adalah orang yang tidak merokok, tetapi menghirup asap rokok dari orang yang merokok di sekitarnya.	13 (8,02%)
Pernyataan	Jawaban
	Salah
Perokok aktif memiliki risiko penyakit lebih besar daripada perokok pasif	80 (49,38%)
Zat yang terkandung dalam rokok salah satunya adalah nikotin dan tar	6 (3,71%)
Nikotin adalah zat yang menyebabkan kanker (karsinogenik)	119 (73,46%)
Tar adalah zat bersifat adiktif yang dapat menyebabkan ketergantungan	116 (71,61%)
Terdapat terapi pengganti nikotin dalam bentuk <i>patch</i> (koyo)	78 (48,15%)

Keterangan: Benar = sesuai kunci jawaban; salah = tidak sesuai kunci jawaban

**Tabel 3.** Analisis hubungan variabel dengan motivasi berhenti merokok

Variabel	Motivasi Berhenti Merokok					P	r
	PC	C + P		A + M			
	PC	C	P	A	M		
Uang Saku	1 - 2 juta/bln	1 - 2 juta/bln	1 - 2 juta/bln	1 - 2 juta/bln	< 1 juta/bln	0,416 <sup>(1)</sup>	-
Pengeluaran untuk Merokok	20.000	16.500	15.000	7.500	0	0,000* <sup>(1)</sup>	-0,339
Jumlah Batang Rokok per hari	12	8	5	1,5	1	0,000* <sup>(1)</sup>	-0,477
Jumlah Teman Merokok	46 (28,40)	63 (38,59)	39 (24,07)	8 (4,92)	6 (3,71)	0,734 <sup>(2)</sup>	-
Keberadaan Perokok di Tempat Tinggal	65 (28,4)	63 (38,8)	39 (14,1)	8 (4,0)	6 (3,7)	0,506 <sup>(2)</sup>	-
Intensitas Merokok	46 (28,39)	63 (38,88)	39 (24,06)	8 (4,92)	6 (3,71)	0,000* <sup>(2)</sup>	
Rata-rata skor Pengetahuan	5,5	6,1	6,0	6,8	6,5	0,085 <sup>(2)</sup> (0,021 <sup>#</sup> ) <sup>(2)</sup>	

(1) = Uji beda dilakukan menggunakan Kruskal-Wallis Test

(2) = Uji beda dilakukan menggunakan Chi Square Test

uji korelasi dilakukan menggunakan *Spearman Correlation*, Uji; P = nilai signifikansi, r: nilai koefisien korelasi

\*Berpengaruh signifikan (p < 0,05) ; # analisis hubungan skor pengetahuan dengan motivasi 3 kategori yaitu *Pre-contemplation (PC)*; *Contemplation (C) + Preparation (P)*; *Action (A) + Maintenance (M)*.

**KESIMPULAN**

Motivasi untuk berhenti merokok dapat dipengaruhi oleh berbagai macam faktor. Berdasarkan hasil penelitian ini, didapatkan bahwa uang saku bulanan, jumlah teman yang merokok, dan keberadaan perokok di tempat tinggal responden merupakan faktor yang tidak berpengaruh secara signifikan terhadap motivasi untuk berhenti merokok. Faktor lain, seperti pengeluaran untuk merokok, jumlah batang rokok yang dikonsumsi per hari, intensitas merokok, dan pengetahuan terkait bahaya merokok berpengaruh secara signifikan terhadap motivasi berhenti merokok.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Ardita, H. (2016). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Motivasi Berhenti Merokok pada Mahasiswa Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta Angkatan 2015. *Skripsi*; Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Yogyakarta.
- Cahil, K., Lancaster, T. & Green, N. (2010). Stage-Based Interventions for Smoking Cessation (Review). Chichester: Cochrane Database of Systematic Reviews.
- Canadian Cancer Society. (2013). For Smokers Who Want to Quit-One Step at a Time. Kanada: Canadian Cancer Society.
- CDC. (2018). What Are the Risk Factors for Lung Cancer by CDC. [https://www.cdc.gov/cancer/lung/basic\\_info/risk\\_factors.htm](https://www.cdc.gov/cancer/lung/basic_info/risk_factors.htm). Accessed: 7 Maret 2018.
- Diclemente, C., Prochaska, J. O. & Marden, V. M. (1991). The Process of Smoking Cessation: An Analysis of Precontemplation, Contemplation, and Preparation Stages of Change NIAAA Career Development Award: Within-and Post-Session Change Mechanisms in Treatment for Alcohol Use Disorders View project. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*; 59; 295-304.
- Etter, J. F. & Sutton, S. (2002). Assessing "Stage of Change" in Current and Former Smokers. *Addiction*; 97; 1171-82.
- Güngörmüs, Z. & Erci, B. (2012). Transtheoretical Model-Based Education Given for Smoking Cessation in Higher School Students. *The Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health*; 43; 1548-1559.
- Hatsukami, D. K., Lindsay, F. S. & Prakash, C. G. (2008). Tobacco Addiction. *Lancet*; 371; 2027-2038.
- Helen, G. St., Neal, L. B., Katherine, M. D., Christopher, H., Margaret, P. & Peyton, J. (2015). Nicotine and Carcinogen Exposure After Water Pipe Smoking in Hookah Bars. *Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention*; 23; 1055-1066.
- Jacob, P., Abu, R. A. H., Dempsey, D., Havel, C., Peng, M., Yu, L. & Benowitz, N. L. (2014). Comparison of Nicotine and Carcinogen Exposure with Waterpipe and Cigarette Smoking. *Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention*; 22; 765-772.
- Kementerian Kesehatan RI. (2015). Perilaku Merokok Masyarakat Indonesia. Jakarta: Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI.
- Pickett, W. & Bains, N. (1998). Staging of Adult Smokers According to the Transtheoretical Model of Behavioural Change: Analysis of an Eastern Ontario Cohort. *Canadian Journal of Public Health*; 89; 37-42.
- Prochaska, J. O. & Diclemente, C. (1984). The Transtheoretical Approach: Crossing Traditional Boundaries of Therapy. Florida: Krieger Publishing.
- Raju, P., George, R., Ve, R. S., Arvind, H., Baskaran, M. & Vijaya, L. (2006). Influence of Tobacco Use on Cataract Development. *British Journal of Ophthalmology*; 90; 1374-1377.
- Rau, J. (2002). Respiratory Care Pharmacology (6th edition). New York: Mosby Inc.
- Robinson, L. M. & Vail, S. R. (2012). An Integrative Review of Adolescent Smoking Cessation Using the Transtheoretical Model of Change. *Journal of Pediatric Health Care*; 26; 336-345.
- Sarbandi, F., Niknami, S., Hidarnia, A., Hajizadeh, E. & Montazeri, A. (2013). The Transtheoretical Model (TTM) Questionnaire for Smoking Cessation: Psychometric Properties of the Iranian Version. *BMC Public Health*; 13; 1186.
- Sieminska, A., Krzysztow, B., Ewa, J., Katarzyna L., Romana, U. & Marta, C. (2008). Patterns of Motivations and Ways of Quitting Smoking Among Polish Smokers: A Questionnaire Study. *BMC Public Health*; 8; 1-9.
- Velicer, W. F, Gregory, J. N., Joseph, L. F. & James, O. P. (1999). Testing 40 Predictions From the Transtheoretical Model. *Addictive Behaviors*; 24; 455-469.
- WHO. (2015). WHO Global Report On Trends In Prevalence Of Tobacco Smoking 2015. Geneva: WHO.

WHO. (2016). Diabetes Country Profile Indonesia.  
*WHO*; 48; 18882A–18882B.

WHO. (2018). Heart Disease and Stroke are the  
Commonest Ways by Which Tobacco Kills

People.

[http://www.searo.who.int/tobacco/data/ino\\_rtc\\_r  
eports](http://www.searo.who.int/tobacco/data/ino_rtc_reports). Accessed: 27 Maret 2018.

## Perilaku Pengguna Hijab dalam Mengatasi Masalah Rambut

Dwi Lukita Sari, Yenni Desilia Indahsari, Lukluk Afifatul Umroh, Hadi Nur Romadlon, Lisa Tri Agustin, Dias Putri Wardanasari, Septiani, Rama Syailendra Hadi, Ni Made Krisantina Shandra, Vindia Khendy Aksandra, Andi Hermansyah\*

Program Studi Pendidikan Apoteker, Fakultas Farmasi, Universitas Airlangga, Surabaya

\*Corresponding author: andi-h@ff.unair.ac.id

### Abstract

**Background:** One of the factors affecting the condition of hair is the use of veil for woman. Woman who wears veil may suffer hair problems when the hair is not treated appropriately. **Objective:** This study aims to explore the behaviour of woman wearing veil to overcome their hair problems. **Methods:** Accidental non-random sampling was applied with sample of students wearing veil in Campus B Universitas Airlangga Surabaya. Data was collected using questionnaires and analyzed using SPSS. One hundred respondents participated in this study. **Results:** Majority of respondents was in the age of eighteen (31%) mentioned hair fall as the major hair issues. Interestingly, 55% of respondents did not use hair treatment frequently such as vitamin and conditioner. Majority of respondents was not aware of any synthetic/chemical hair fall treatment and anti-dandruff product. This may happen due to lack of knowledge about hair products. **Conclusion:** This study confirmed that respondents had adequate knowledge about hair problems, yet they had not applied such knowledge in practice.

**Keywords:** behavior, veil, hair problems

### Abstrak

**Pendahuluan:** Salah satu faktor yang mempengaruhi kesehatan rambut adalah penggunaan jilbab. Penggunaan jilbab berpotensi memicu terjadinya masalah rambut jika rambut tidak dirawat dengan benar. **Tujuan:** Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perilaku pengguna jilbab dalam mengatasi permasalahan rambut. **Metode:** Penelitian ini menggunakan metode survei dengan teknik pengambilan sampel *accidental* dan target sampel mahasiswi berjilbab di kampus B Universitas Airlangga Surabaya. Instrumen pengambilan data menggunakan kuesioner dan dianalisis menggunakan program SPSS (*Statistical Product for Social Sciences*). Seratus orang responden berpartisipasi pada penelitian ini. **Hasil:** Responden dengan usia 18 tahun merupakan responden dengan jumlah terbesar yaitu sebanyak 31% dan mengalami permasalahan rambut paling banyak yaitu rambut rontok. Menariknya sebanyak 55% responden masih jarang untuk menggunakan produk perawatan rambut secara teratur termasuk vitamin dan *conditioner*. Mayoritas responden tidak mengetahui kandungan produk rambut dan/atau produk antiketombe yang mereka gunakan. Bahkan secara umum, responden tidak mengetahui produk yang benar untuk mengatasi permasalahan rambut. **Kesimpulan:** Penelitian ini menunjukkan bahwa responden telah mengetahui cara mengatasi permasalahan rambut namun belum diterapkan dalam tindakan yang rutin dan benar.

**Kata kunci:** perilaku, jilbab, kesehatan rambut

## PENDAHULUAN

Kesehatan rambut dapat terganggu oleh beberapa hal, seperti defisiensi nutrisi, paparan terhadap panas/sinar UV/bahan-bahan kimia, polusi udara, tindakan pada rambut (pengeritingan, pelurusan, penggunaan pengering rambut, pengikatan), dan kelainan kulit kepala, misalnya kulit kepala berketombe dan infeksi kulit kepala seperti *Tinea*

*capitis* (Lixandru, 2017). Rambut yang tidak sehat dapat menyebabkan rasa tidak percaya diri dalam berpenampilan, bahkan dapat menyebabkan stress yang justru memperparah kondisi rambut. Jika kondisi stress maka rambut akan mudah rontok, lekas berubah warna, hingga mengalami kebotakan (Dadang, 1996).

Terdapat dua faktor yang mempengaruhi kesehatan rambut yaitu faktor internal (berasal dari dalam diri

sendiri) dan faktor eksternal (berasal dari luar). Faktor sedangkan faktor eksternal meliputi *bleaching* saat proses pewarnaan rambut, pengeritingan rambut, *highlight* dan pewarnaan, *blowdry* dan catok, mengikat rambut terlalu kuat dan metode perawatan rambut yang berlebihan (Pinuji, 2009). Salah satu faktor eksternal yang dapat mempengaruhi kesehatan rambut adalah penggunaan tutup kepala bagi wanita, termasuk penggunaan jilbab.

Penggunaan jilbab apabila tidak diiringi dengan perawatan rambut yang tepat dan rutin berpotensi menyebabkan permasalahan rambut. Sebagai contoh, penggunaan jilbab dalam jangka waktu yang lama dapat meningkatkan resiko rambut menjadi lebih lembab (Siregar, 2010). Angka kejadian ketombe juga diketahui meningkat pada pemakai jilbab (Ni'mah, 2011). Warna jilbab, jumlah lapisan kain jilbab dan penggunaan bandana juga berpengaruh pada munculnya ketombe pada wanita berjilbab (Fadhila, 2016).

Dikarenakan populasi pengguna jilbab yang besar ditambah lagi dengan kompleksitas permasalahan rambut, maka penelitian tentang kesehatan rambut pada pengguna jilbab menjadi relevan dan penting di Indonesia. Namun, penelitian yang ada saat ini masih terbatas pada investigasi permasalahan kesehatan rambut dan belum meneliti perilaku pengguna jilbab dalam mengatasi permasalahan pada rambut. Perilaku yang dimaksud termasuk bagaimana pengetahuan, sikap, dan tindakan pengguna jilbab dalam mengatasi masalah rambut. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi “Perilaku Pengguna Jilbab dalam Mengatasi Masalah Rambut”.

**METODE**

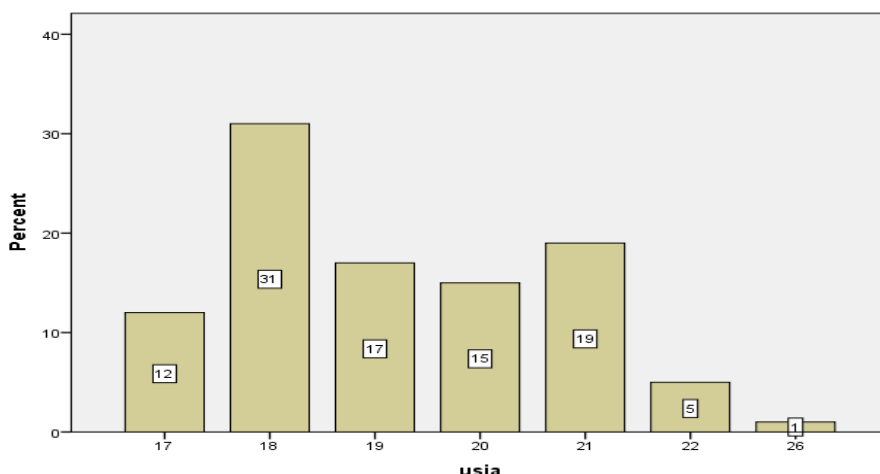
Penelitian ini merupakan penelitian observasional-*crossectional* dengan metode pengambilan sampel

internal meliputi metabolisme, stress, dan hormonal *accidental*. Kriteria inklusi sampel adalah mahasiswi aktif di Universitas Airlangga kampus B yang memakai jilbab. Jumlah sampel sudah ditentukan yakni sebanyak 100 responden. Teknik pengambilan sampel dipilih responden yang kebetulan ditemui dan sesuai kriteria inklusi yang sudah dibuat. Pengambilan data dilakukan pada September 2018 di Universitas Airlangga Kampus B.

Instrumen yang digunakan untuk pengambilan data adalah kuesioner. Pertanyaan maupun pernyataan dalam kuesioner disusun berdasarkan kajian pustaka dan fenomena terkait penelitian, diskusi tim peneliti dan konsultasi dengan ahli. Terdapat empat variabel yang diteliti dalam kuesioner yaitu, (1) profil permasalahan rambut, (2) tingkat pengetahuan terhadap masalah rambut, (3) sikap terhadap masalah rambut, dan (4) tindakan responden terhadap masalah rambut. Kuesioner terdiri dari 37 pertanyaan dengan 7 pertanyaan menjawab variabel 1, dan masing-masing 10 pertanyaan terkait variabel 2, 3, dan 4. *Pilot study* dilakukan pada 20 responden untuk uji validasi. Perbaikan kuesioner dilakukan setelah mendapatkan hasil *pilot study* meliputi penambahan deskripsi penelitian, perbaikan pertanyaan dan pernyataan, serta tampilan kuesioner. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif menggunakan program SPSS (*Statistical Product for Social Science*).

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Seratus orang responden berpartisipasi pada penelitian dengan sebaran usia sebagaimana terlihat pada Gambar 1. Usia 18 tahun merupakan responden dengan jumlah terbesar yaitu sebanyak 31%.



Gambar 1. Sebaran usia responden

**Tabel 1.** Data *crosstab* usia dengan permasalahan rambut

	Apakah anda memiliki permasalahan pada rambut?													Total
	Tidak	R	Kt	B	Kr	RKt	RB	RKr	KrKt	RKtB	RKtKr	KrBKr	RKrBKr	
17	0	6	2	0	0	1	0	3	0	0	0	0	0	12
18	0	13	5	0	0	8	0	2	1	2	0	0	0	31
19	0	13	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	17
Usia 20	1	4	0	0	2	2	1	2	0	0	2	1	0	15
21	1	12	0	1	0	2	0	0	0	2	0	0	1	19
22	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	5
26	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Total	3	49	7	2	2	18	2	7	1	4	3	1	1	100

Keterangan: R: Rontok, Kt: Ketombe, B: Bercabang, Kr: Kering, RKt: Rontok Ketombe, RB: Rontok Bercabang, RKr: Rontok Kering, KrKt: Kering Ketombe, RKtB: Rontok Kering Bercabang, RKtKr: Rontok Ketombe Kering, KtBKr: Ketombe Bercabang Kering, RKtBKr: Rontok Ketombe Bercabang Kering

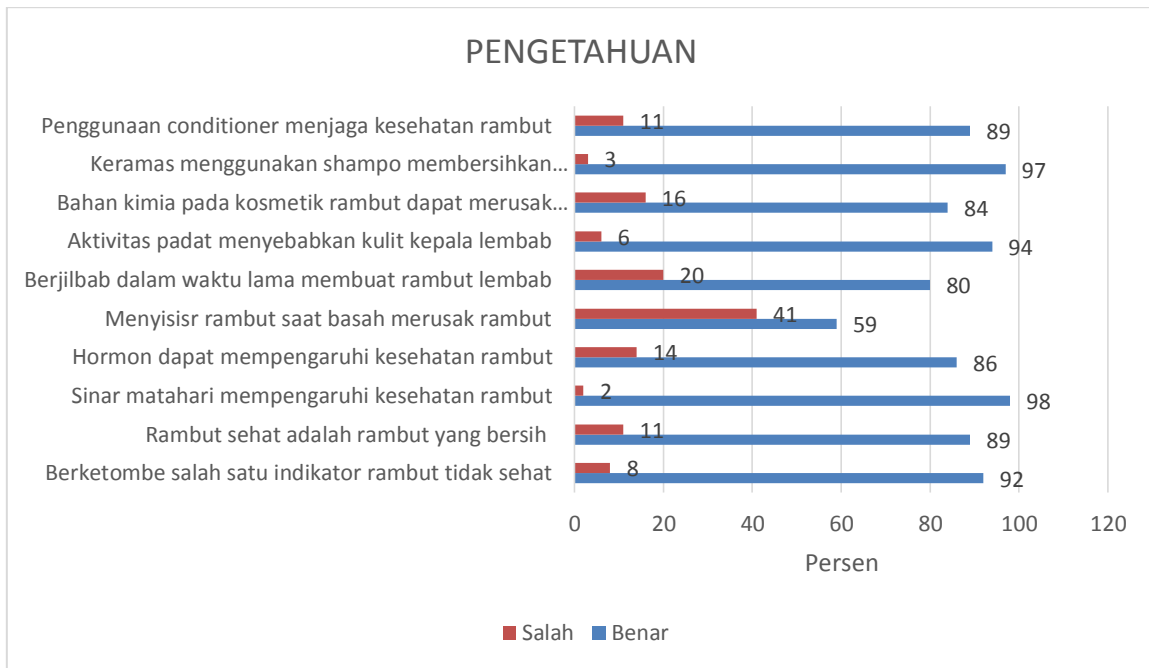
Berdasarkan Tabel 1, responden dengan usia sekitar 18 tahun memiliki potensi lebih besar mengalami permasalahan rambut. Permasalahan rambut yang sering dialami responden yaitu rambut rontok sebanyak 49% responden. Pada dasarnya permasalahan rambut tidak dapat dikaitkan dengan faktor usia semata. Namun demikian, pada usia produktif, maka tingkat aktivitas akan mempengaruhi kesehatan rambut. Semakin tinggi aktivitas maka potensi permasalahan rambut semakin besar. Selain itu pada usia produktif, dalam konteks ini 18 tahun sebagaimana usia mayoritas responden, perubahan hormonal turut mempengaruhi kesehatan rambut. Ditambah lagi dengan kemungkinan stress dan pola diet yang tidak seimbang maka potensi permasalahan rambut akan menjadi semakin besar. Hal ini sesuai dengan studi yang menyatakan bahwa usia remaja banyak mengalami permasalahan terkait kesehatan rambut (CNN, 2018).

Gambar 2 menunjukkan bahwa mayoritas responden memiliki pengetahuan yang baik tentang permasalahan rambut. Sekitar 84% responden menjawab benar terkait penggunaan bahan kimia pada kosmetik rambut yang memicu permasalahan rambut. Selain itu 98% responden menjawab benar bahwa paparan sinar matahari dapat mempengaruhi kesehatan rambut dan 86% responden menjawab benar terkait hormon yang mempengaruhi kesehatan rambut. Hal ini menunjukkan bahwa responden sudah mengetahui bahwa permasalahan rambut tidak hanya disebabkan oleh faktor eksternal seperti paparan lingkungan berupa faktor mekanis seperti trauma, tekanan dan tarikan, dan faktor fisik yang berasal dari air maupun radiasi sinar

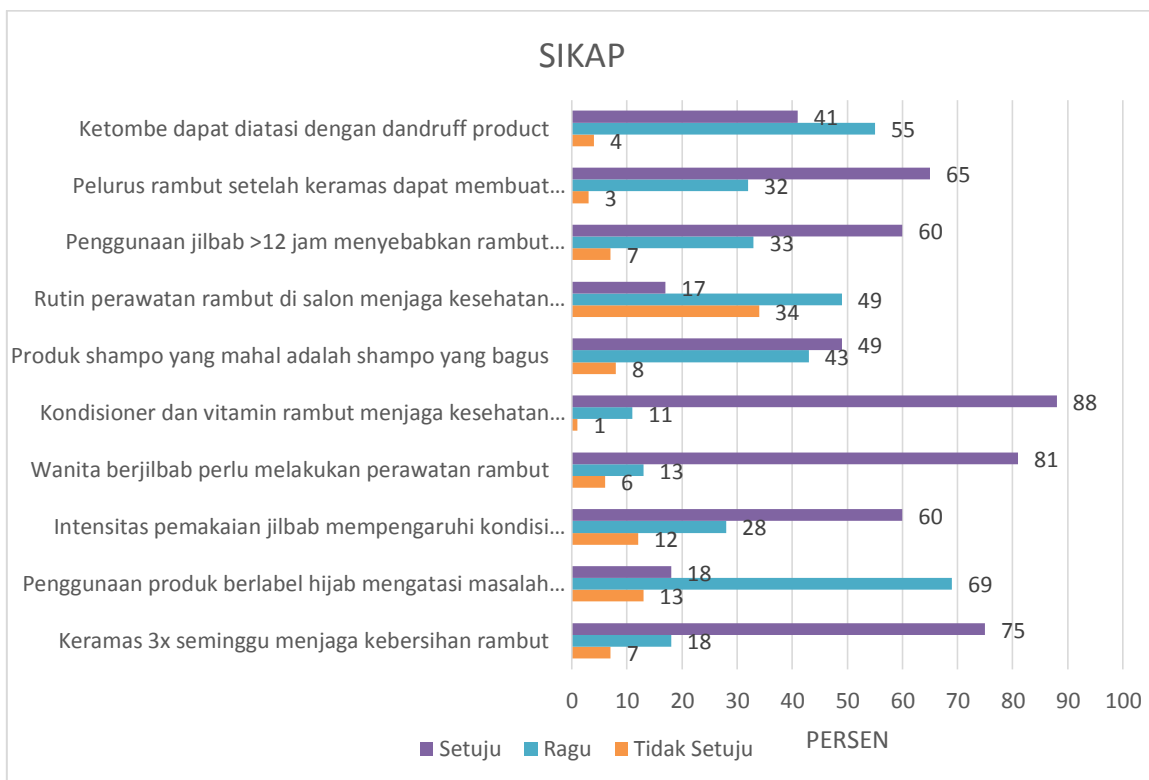
matahari dan sinar X (Horev, 2004) melainkan juga dapat disebabkan oleh faktor internal yaitu metabolisme, stress, dan hormonal.

Gambar 3 menunjukkan bahwa 60% responden menyatakan setuju bahwa intensitas penggunaan jilbab dapat mempengaruhi kondisi rambut. Pernyataan lain menunjukkan sebanyak 60% responden setuju bahwa penggunaan jilbab lebih dari 12 jam dapat menyebabkan rambut lembap. Oleh karena itu, mayoritas responden (81%) setuju untuk melakukan perawatan rambut, namun kurang dari separuh (49%) masih ragu untuk melakukan perawatan rambut di salon. Sebagian besar (88%) responden memilih perawatan mandiri dengan menggunakan *conditioner* dan vitamin rambut dalam menjaga kesehatan rambut. Hasil ini menunjukkan bahwa responden memiliki sikap untuk melakukan perawatan rambut ketika mengalami permasalahan rambut, meskipun yang banyak dipilih adalah perawatan secara mandiri. Namun, aspek sikap ini berbanding terbalik dengan aspek tindakan nyata responden dalam mengatasi permasalahan rambut.

Pada Gambar 4 menunjukkan bahwa 55% responden masih jarang menggunakan vitamin rambut secara teratur dan 39% responden jarang menggunakan *conditioner*. Menurut Angendari (2012), penggunaan kosmetika rambut dapat melindungi kulit kepala dan rambut dari pengaruh luar yang dapat merusak rambut seperti sinar matahari dan polusi udara. Namun pada studi ini sebagian besar responden tidak menggunakan kosmetika rambut dalam mengatasi permasalahan rambut.

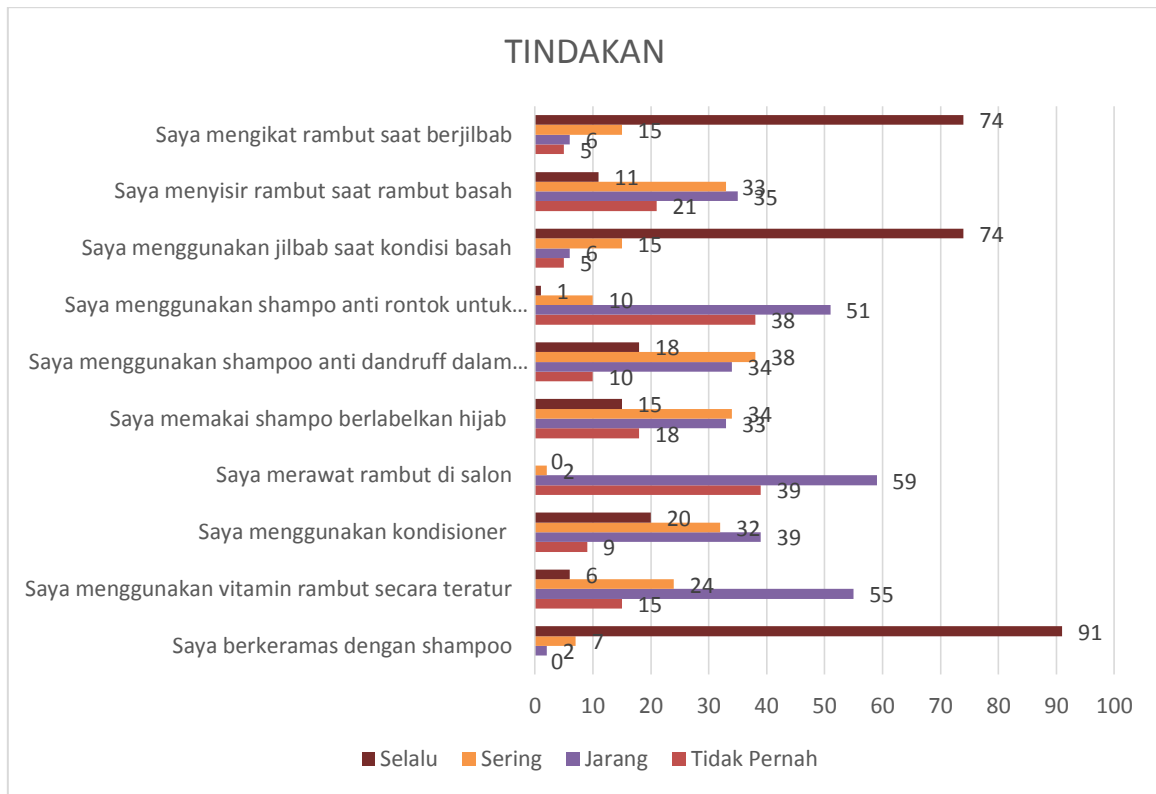


**Gambar 2.** Pengetahuan responden dalam mengatasi permasalahan rambut



**Gambar 3.** Sikap responden dalam mengatasi permasalahan rambut





**Gambar 4.** Tindakan responden dalam mengatasi permasalahan rambut

Pada Tabel 2 sebanyak 91% responden mengaku menggunakan shampoo antirontok namun mereka menyatakan bahwa tidak pernah menggunakan obat untuk mengatasi kerontokan rambut. Hal ini bertolak belakang dengan fakta bahwa dalam produk shampoo anti-rontok mengandung bahan kimia obat seperti minoksidil dan ketokonazole. Hal ini menunjukkan kemungkinan bahwa responden belum mengetahui kandungan dari shampoo antirontok.

Bahan kimia obat seperti minoksidil dapat mencegah rambut rontok dengan mekanisme kerja menstimulasi sintesis DNA folikular dan bekerja pada

kanal kalium di rambut (Messenger & Rundegren, 2004). Minoksidil juga dapat menyebabkan pemanjangan fase anagen dan peningkatan ukuran folikel rambut. Fase anagen berperan dalam fase aktif dari pertumbuhan rambut yang berlangsung dari beberapa bulan sampai beberapa tahun. Selain itu fase ini sebagai dasar dari folikel rambut dibentuk serta ditentukannya tebal, bentuk dan tekstur dari rambut (Messenger & Rundegren, 2004). Terapi menggunakan minoksidil topikal dengan cara dioleskan 2 kali sehari dan pertumbuhan kembali rambut biasanya terlihat setelah penggunaan selama 12 minggu (Shapiro, 2002).

**Tabel 2.** Data *crossstab* cara mengatasi permasalahan rambut (rambut rontok)

Apakah anda menggunakan obat-obatan untuk mengatasi masalah rambut?	Saya menggunakan shampoo anti-rontok untuk rambut rontok				Total
	Tidak pernah	Jarang	Sering	Selalu	
Tidak Pernah	10	29	35	17	91
Ketokonazole	-	-	2	1	3
Selenium Sulfide	-	1	-	-	1
Obat Herbal	-	4	1	-	5
<b>TOTAL</b>	-	5	3	1	100

Keterangan: TP = Tidak pernah, J = Jarang, S = Sering, SL = Selalu

Berdasarkan hasil Tabel 3 sebanyak 91% responden memiliki masalah dengan kesehatan rambut tetapi mereka mengaku tidak menggunakan obat-obatan dalam mengatasi permasalahan tersebut. Sebanyak 73% responden yang mengaku pernah menggunakan produk antiketombe (31% jarang, 30% sering dan 12% selalu) memilih untuk tidak

menggunakan obat-obatan. Hal ini menunjukkan bahwa responden sebenarnya tidak mengetahui bahwa produk antiketombe sebenarnya mengandung bahan kimia obat seperti *zinc pirithion*, selenium sulfit, dan ketokonazol berfungsi sebagai antifungal yang mampu menghambat pertumbuhan jamur *Malassezia* (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2014).

**Tabel 3.** Data *crossstab* cara mengatasi permasalahan rambut (ketombe)

Apakah anda menggunakan obat-obatan untuk mengatasi masalah rambut?	Saya menggunakan shampoo anti-dandruff untuk rambut berketombe				TOTAL
	Tidak pernah	Jarang	Sering	Selalu	
Tidak Pernah	18	31	30	12	91
Ketokonazole	-	-	2	1	3
Selenium Sulfide	-	1	-	-	1
Obat Herbal	-	1	2	2	5
TOTAL	-	2	4	3	100

Keterangan: TP = Tidak pernah, J = Jarang, S = Sering, SL = Selalu

### KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa responden telah mengetahui permasalahan rambut dan cara mengatasi permasalahan pada rambut, namun belum memiliki pengetahuan tentang produk perawatan yang biasa mereka gunakan. Tetapi, sebagian besar responden belum menerapkan pengetahuan dan sikap tersebut dalam tindakan nyata untuk merawat kesehatan rambut secara rutin dan benar.

### DAFTAR PUSTAKA

Angendari, M. D. (2012). Rambut Indah dan Cantik dengan Kosmetika Tradisional. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*; 9; 25-36.

CNN. (2018). Generasi Millennial Rentan Alami Kerontokan Rambut by CNN. <https://www.cnnindonesia.com/gaya-hidup/20180305134729-255-280575/generasi-millennial-rentan-alami-kerontokan-rambut>. Accessed: 29 November 2018.

Dadang, H. (1996). Al Qur'an Ilmu Kedokteran Jiwa dan Kesehatan Jiwa. Jakarta: PT Dana Bakti Prima Yasa.

Fadhila, N. (2016). Prevalensi dan Faktor Risiko Terjadinya Ketombe pada Wanita Berjilbab. *Skripsi*; Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, Semarang.

Horev, L. (2004). Exogenous Factors in Hair Disorders. *Exogenous Dermatology*; 3; 237-45.

Lixandru, M. (2017). Damaged Hair: Causes, Symptoms, and Treatment by Nature Word. <https://www.natureword.com/damaged-haircauses-symptoms-and-treatment/>. Accessed 1 September 2017.

Ni'mah, S. Z. (2011). Hubungan Penggunaan Jilbab dengan Kejadian Ketombe pada Mahasiswi Fakultas Kedokteran UNS. *Skripsi*; Fakultas Kedokteran Universitas Negeri Sebelas Maret, Solo.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2014). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 5 Tahun 2014 tentang Panduan Praktek Klinis bagi Dokter di Fasilitas Pelayanan Kesehatan Primer. Jakarta: Menteri Kesehatan Republik Indonesia.

Pinuji, S. (2009). Dari Alam untuk Kecantikan Sempurna. Yogyakarta: Oryza.

Messenger, A. G. & Rundegren, J. (2004). Minoxidil: Mechanism of Action on Hair Growth. *British Journal of Dermatology*; 150; 186-194.

Shapiro, J. (2002). Hair Loss: Principles of Diagnosis and Management of Alopecia. UK: Martin Dunitz.

Siregar, H. (2010). Makin Sehat dengan Berjilbab. Yogyakarta: Pro-U Media.

## Pengaruh Lama Pemberian Fondaparinux terhadap *Activated Partial Thromboplastin Time* (APTT) pada Pasien Sindroma Koroner Akut

Arina Dery Puspitasari<sup>1\*</sup>, Suharjono<sup>1</sup>, Yogiarto<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departemen Farmasi Klinik, Fakultas Farmasi, Universitas Airlangga, Surabaya

<sup>2</sup>Departemen Kardiologi, RSUD Dr. Soetomo, Surabaya

\*Corresponding author: arinadp\_ffua@yahoo.co.id

### Abstract

**Background:** Fondaparinux 2.5 mg as an anticoagulant therapy in patient with ACS (Acute Coronary Syndrome) in Dr. Soetomo Hospital Surabaya is given for 5 days, while many literatures state that fondaparinux is given for 3 - 7 days. Steady-state levels can be achieved after 3 - 4 days and the anticoagulant effect of fondaparinux can last for 2 - 4 days after discontinued (normal renal function). This study is needed to determine the influence of duration of fondaparinux 2.5 mg subcutan once daily on days 3, 4, and 5 on Activated Partial Thromboplastin Time (APTT). **Objective:** The aims of this study were to find out if there was difference based on duration administration of fondaparinux in APTT for ACS patients. **Methods:** The participants of this study were all patients diagnosed with ACS who were given fondaparinux therapy at Dr. Soetomo Surabaya Hospital. The samples were taken by purposive sampling and prospective observational cohort study. Instruments that used in this research are patient's medical record and APTT records. Patients demographic data and APTT values were analyzed descriptively and One Way Anova was used to find the difference between in each group of duration administration in APTT. **Results:** The use of fondaparinux increase the value of APTT average and reach the target (25 - 40 seconds) in 9 patients for 3 days ( $39.39 \pm 8.02$  seconds), 4 days ( $39.98 \pm 12.15$  seconds), and 5 days ( $40.06 \pm 6.21$  seconds). There is no significant difference of the APTT to the duration of fondaparinux 2.5 mg subcutan once daily for 3, 4, and 5 days ( $p > 0.05$ ). **Conclusion:** The duration administration of fondaparinux do not differ significantly increasing the value of APTT.

**Keywords:** fondaparinux, duration, activated partial thromboplastin time, acute coronary syndrome

### Abstrak

**Pendahuluan:** Fondaparinux 2,5 mg sebagai terapi antikoagulan pada pasien Sindroma Koroner Akut (SKA) di RSUD Dr. Soetomo Surabaya diberikan selama 5 hari, sedangkan pustaka menyebutkan bahwa fondaparinux diberikan selama 3 - 7 hari. Kadar *steady-state* dapat dicapai setelah 3 - 4 hari dan efek antikoagulan dari fondaparinux dapat bertahan selama 2 - 4 hari setelah terapi dihentikan pada pasien dengan fungsi ginjal normal. Diperlukan penelitian untuk mengetahui pengaruh lama pemberian fondaparinux 2,5 mg *subcutan* sekali sehari pada hari ke-3, 4, dan 5 terhadap *Activated Partial Thromboplastin Time* (APTT). **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada perbedaan pemberian fondaparinux terhadap nilai APTT pada penderita SKA. **Metode:** Sampel penelitian ini adalah seluruh pasien yang didiagnosis SKA yang diberikan terapi fondaparinux di RSUD Dr. Soetomo Surabaya. Jenis penelitian ini adalah observasional dengan rancang bangun prospektif kohort. Teknik pengambilan sampel dengan *purposive sampling*. Instrumen yang digunakan adalah rekam medis pasien dan hasil rekam pengukuran nilai APTT. Data demografi pasien dan nilai APTT dianalisis secara deskriptif dan *One Way Anova* digunakan untuk mengetahui perbedaan antara masing-masing kelompok terhadap lama pemberian fondaparinux terhadap APTT. **Hasil:** Penggunaan fondaparinux meningkatkan nilai rata-rata APTT dan mencapai target (25 - 40 detik) pada 9 orang pasien selama 3 hari ( $39,39 \pm 8,02$  detik), 4 hari ( $39,98 \pm 12,15$  detik), dan 5 hari ( $40,06 \pm 6,21$  detik). Tidak ada perbedaan bermakna antara APTT dengan lama pemberian fondaparinux 2,5 mg *subcutan* sekali sehari selama 3, 4, dan 5 hari ( $p > 0,05$ ). **Kesimpulan:** Lama pemberian fondaparinux pada hari ke-3, 4, dan 5 tidak berbeda bermakna dalam meningkatkan nilai APTT.

**Kata kunci:** fondaparinux, lama pemberian, *activated partial thromboplastin time*, sindroma koroner akut

## PENDAHULUAN

Terapi anti koagulan merupakan salah satu terapi yang digunakan pada pasien Sindroma Koroner Akut (SKA) yang digunakan untuk menghambat aktifitas pembentukan trombin sehingga mengurangi pembentukan trombus. Kelompok terapi anti koagulan diantaranya adalah UFH (*Unfractionated Heparin*), LMWH (*Low Molecular Weight Heparin*), penghambat faktor Xa (fondaparinux), penghambat Langsung Trombin dan antagonis Vitamin K (Bassand, 2007). Saat ini penggunaan UFH dan LMWH sudah mulai berkurang, dan terapi antikoagulan beralih pada fondaparinux. UFH memiliki beberapa kerugian, diantaranya memerlukan monitoring yang intensif, resiko trombositopenia, dan peningkatan resiko perdarahan. LMWH memiliki efek antikoagulan yang lebih dapat diprediksi, tidak memerlukan monitoring laboratoris, resiko trombositopenia yang lebih rendah, dan dapat diberikan secara injeksi subkutan, namun penggunaan LMWH jika dibandingkan dengan UFH menyebabkan peningkatan perdarahan intrakranial pada pasien lanjut usia. Selain itu Heparin dan LMWH merupakan turunan Heparin yang diproduksi dari usus halus babi. Hal tersebut menjadi isu yang perlu dihindarkan dalam penggunaan di Indonesia. Berbeda dengan Fondaparinux yang merupakan sintetik dan tidak mengandung unsur babi. Fondaparinux sebagai antikoagulan generasi terbaru memiliki kelebihan yang lain diantaranya bebas dari pengawet, dosis tetap, dan pemberian yang sekali sehari. Hal ini berbeda dengan Heparin yang mengandung pengawet, dosis disesuaikan dengan berat badan dan pemberian dua kali per hari (Organon Sanofi-Synthelabo, 2002). Fondaparinux memiliki profil farmakokinetik yang linier serta intra dan intervariabilitas yang rendah. Hal ini yang membuat fondaparinux dapat diberikan sekali sehari tanpa monitoring (Simoons dkk., 2004).

Simoons dkk. (2004) telah melakukan penelitian untuk menentukan dosis fondaparinux pada pasien SKA dengan membandingkan penggunaan dosis sebesar 2,5; 4; 8; dan 12 mg sekali sehari selama minimal 3 hari dan maksimal 7 hari. Dengan nilai tengah pemberian selama 5 hari. Dari penelitian tersebut diperoleh hasil bahwa fondaparinux dengan dosis 2,5 mg sekali sehari memiliki efektivitas yang sama dengan dosis yang lebih besar (4; 8; 12 mg), bahkan dengan efek samping yang lebih kecil, sehingga pada SKA direkomendasikan dosis 2,5 mg (Bassand, 2007). Berdasarkan *Guideline American College of Cardiology/American Heart Association (ACC/AHA) tahun 2007 level of evidence*

fondaparinux berkategori 1B baik untuk terapi invasive pada SKA maupun untuk terapi konservatif (Anderson dkk., 2007). Berdasarkan penelitian Smogorzewska dkk. (2006) menyampaikan bahwa fondaparinux dapat memperpanjang APTT (*Activated Partial Thromboplastin Time*) pada orang sehat, yakni 3,8 detik lebih panjang dengan kadar fondaparinux dalam darah sebesar 0,4 µg/mL pada dosis 2,5 mg. Dari hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa monitoring terapi fondaparinux dapat dilakukan dengan mengukur nilai APTT dalam darah. Dengan target terapi berupa pemanjangan APTT sampai 1,5 - 2 kali dari nilai APTT normal sebagai kontrol.

Dengan beberapa pertimbangan diatas maka terpilih fondaparinux 2,5 mg sebagai terapi antikoagulan pada penderita SKA di RSUD Dr Soetomo dengan lama pemberian 5 hari. Sedangkan Simoons dkk. (2004) telah melakukan penelitian penggunaan fondaparinux pada penderita SKA untuk menentukan dosis, dengan pemberian minimal 3 hari sampai 7 hari. Namun, dengan tetap mempertimbangkan faktor lain seperti efek samping fondaparinux, interaksi obat, kadar tunak yang dapat dicapai setelah 3 - 4 hari, efek bertahan 2 - 4 hari setelah fondaparinux dihentikan, biaya yang harus dibayar, lama pengobatan, pemanjangan kadar APTT yang diharapkan, maka perlu dikaji pemberian fondaparinux selama 5 hari tersebut dimana pemberian selama 3 hari oleh Simoons dkk. (2004) dianggap telah memberikan efek antikoagulan yang dianggap baik. Berdasarkan hal diatas kami melakukan penelitian ini untuk mempelajari perbedaan pada lama pemberian fondaparinux 2,5 mg sekali sehari secara subkutan selama 3, 4, dan 5 hari terhadap nilai APTT.

## BAHAN DAN METODE

Jenis penelitian ini adalah bersifat observasional analitik dengan rancang bangun prospektif kohort. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan tanpa acak (*non probability sampling*) tipe *purposive sampling* (pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan). Penelitian ini telah lulus *Ethical Clearance* di RSUD Dr. Soetomo dengan nomor 152/Panke.KKE/VII/2011 pada tanggal 29 Juli 2011.

### Sampel

Sampel penelitian ini adalah seluruh pasien yang sudah melalui anamnesis, pemeriksaan fisik-laboratorik dan didiagnosis Sindroma Koroner Akut (NSTEMI/UA) yang diberikan terapi antikoagulan fondaparinux di RSUD Dr. Soetomo Surabaya pada bulan Agustus 2011 - Desember 2011. Jumlah sampel

yang diteliti direncanakan sebesar 30 sampel, berdasarkan Dalil Limit Pusat (*Central Limit Theorem*) yang beranggapan mempunyai sifat distribusi normal (Budiarto, 2001). Selanjutnya pasien dipilih sesuai kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi penelitian adalah 1) pasien dengan diagnosa SKA Tanpa peningkatan ST (NSTEMI) dan Angina tak stabil; 2) pasien diindikasikan mendapat terapi fondaparinux selama 5 hari; 3) pasien menyetujui *informed consent*. Sedangkan kriteria eksklusi adalah pasien kontraindikasi dengan terapi antikoagulan (memiliki kecenderungan perdarahan); pasien dengan jumlah platelet  $< 100.000/\text{mm}^3$ ; pasien dengan  $\text{ClCr} < 30 \text{ mL/menit}$ ; pasien dengan berat badan  $< 50 \text{ Kg}$ ; pasien berusia  $\geq 75$  tahun. Kriteria *drop out* adalah pasien SKA yang mengalami reaksi hipersensitifitas terhadap pemberian fondaparinux selama periode penelitian; pasien SKA yang meninggal selama periode penelitian; pasien SKA yang mengalami perdarahan mayor sebelum masa terapi 3 hari; pasien SKA yang tidak mendapat terapi fondaparinux sekali sehari 2,5 mg secara subkutan selama 5 hari; pasien SKA yang mengundurkan diri dari penelitian. Selanjutnya, pihak keluarga pasien akan diberikan penjelasan dan diminta kesediaan agar pasien dapat terlibat dalam penelitian, kemudian diminta mengisi *informed consent*.

#### **Bahan**

Sampel darah pasien diambil sebanyak 2 cc, dimasukkan kedalam tabung yang diberi Natrium sitrat sebanyak 1,9  $\mu\text{L}$ . Sampel darah ke-0, diambil sebelum diberikan terapi fondaparinux, hasilnya digunakan sebagai nilai awal. Sampel darah hari ke-3, ke-4, dan ke-5 diambil saat 2 jam setelah fondaparinux diberikan secara subkutan pada jam yang sama antara hari ke-3, 4, dan 5. Kemudian diperiksa nilai APTT dengan menggunakan alat Coatron M1, dan diperoleh hasil pemeriksaan nilai APTT pada masing-masing sampel penelitian.

#### **Instrumen**

Instrumen yang digunakan selama penelitian adalah rekam medis pasien dan hasil pengukuran nilai APTT. Data primer pasien diperoleh dari pemeriksaan laboratorium, meliputi terapi fondaparinux yang diberikan, termasuk tanggal pemberian, dosis, rute, dan lama pemberian; tanggal pengambilan sampel dan hasilnya. Sedangkan data sekunder pasien diperoleh dari rekam medis meliputi data demografi pasien, yaitu

nama, usia, berat badan; data karakteristik klinik pasien, yaitu waktu MRS, diagnosis masuk rumah sakit, komplikasi, penyakit penyerta lain pada pasien.

#### **Analisis data**

Data akan dianalisis dengan analisis statistik deskriptif untuk menggambarkan karakteristik umum pasien dan hasil pengukuran APPT pada hari ke 0, 3, 4, dan 5. Untuk uji beda akan dilakukan dengan *One Way Anova* atau *Kruskal-Wallis test*.

#### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Telah dilakukan penelitian Pengaruh Lama Pemberian fondaparinux Terhadap APTT Penderita sindroma koroner akut di RSUD Dr. Soetomo Surabaya di ruang ICCU dan Ruang Perawatan Jantung. Pada mulanya jumlah sampel yang diteliti direncanakan sebesar 30 sampel, berdasarkan Dalil Limit Pusat (*Central Limit Theorem*) beranggapan mempunyai sifat distribusi normal (Budiarto, 2001). Namun setelah dihitung lebih lanjut berdasarkan data dari buku register pasien yang masuk di ICCU RSUD Dr. Soetomo bulan Januari 2011 - Juli 2011, jumlah rata-rata pasien NSTEMI dan UA sebesar 9 pasien per bulan, sehingga dibutuhkan waktu 3 - 4 bulan untuk mendapatkan 30 pasien.

Dari penelitian yang dilakukan selama bulan Agustus 2011 - Desember 2011, diperoleh hasil jumlah pasien yang masuk dengan diagnosa SKA (NSTEMI dan UA) sebesar 43 pasien (Tabel 1). Jumlah tersebut terbagi menjadi 3 bagian, yakni ada pasien yang mendapatkan terapi antikoagulan berupa Enoxaparin sebesar 12 pasien dan fondaparinux sebesar 25 pasien, sedangkan sisanya 6 pasien tidak diberikan terapi enoxaparin maupun fondaparinux. Sebesar 25 pasien NSTEMI dan UA yang mendapat terapi fondaparinux yang dirawat di ICCU, setelah kondisi stabil dan dapat dipindahkan di ruangan perawatan, ada yang dirawat di ruang perawatan jantung RSUD Dr. Soetomo sebesar 13 pasien, ada pula yang dirawat di RS lain sebesar 12 pasien yang dieksklusi dari penelitian. Sebanyak 3 pasien dari 13 pasien yang dirawat dieksklusi dari penelitian dikarenakan pasien mengalami perdarahan selama pemberian fondaparinux dan 1 pasien meninggal di ruang perawatan jantung, sehingga diperoleh 9 sampel yang diteliti, seperti tampak pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Jumlah pasien SKA (NSTEMI/UA) yang diteliti di ICCU RSUD Dr. Soetomo yang mendapat fondaparinux

Bulan	ICCU		Post ICCU		Perdarahan	Meninggal	$\Sigma 2$
	NSTEMI	UA	$\Sigma 1$	IRNA LAIN			
Agustus 2011	1	2	3	1 2	0	0	1
September 2011	2	3	5	4 1	1	0	3
Oktober 2011	3	2	5	3 2	0	0	3
November 2011	2	3	5	2 3	0	1	1
Desember 2011	3	4	7	3 4	2	0	1
<b>JUMLAH</b>	11	14	25	13 12	3	1	9

Keterangan: **NSTEMI**: Non ST-wave Elevation Myocardial Infarction; **UA**: Unstable Angina;  **$\Sigma 1$** : Jumlah pasien SKA (NSTEMI dan UA);  **$\Sigma 2$** : Jumlah pasien SKA yang mendapat terapi fondaparinux

Data demografi pasien SKA yang diteliti berdasarkan diagnosa, jenis kelamin, usia, status biaya, faktor resiko, jumlah platelet, serum kreatinin, dan klirens kreatinin, dapat dilihat pada Tabel 2 yang menunjukkan bahwa nilai platelet harus lebih dari 100.000/ $\mu$ L untuk menurunkan resiko terjadi thrombositopenia, sehingga seluruh pasien dalam penelitian ini memiliki nilai platelet lebih dari 100.000/ $\mu$ L (100%). Dilihat dari nilai serum kreatinin, sebanyak 77,78% yang berada dalam rentang normal, sedangkan sisanya sebesar 22,22% memiliki nilai serum kreatinin diatas normal, yakni > 1,2 mg/dL. Namun yang perlu dipertimbangkan dalam pemberian fondaparinux adalah nilai klirens kreatinin harus > 30 mL/men. Dipengaruhi oleh usia dan berat badan yang berbeda, sembilan pasien yang diteliti memiliki nilai klirens kreatinin > 30 mL/men.

Sebanyak 22,22% sampel memiliki riwayat penyakit diabetes melitus, sedangkan 11,11% dengan riwayat penyakit diabetes melitus dan dislipidemia seperti yang tercantum pada Tabel 2. Pasien dengan diabetes melitus memiliki risiko tinggi mengalami

kejadian atherothrombosis. Banyak penelitian telah menunjukkan bahwa diabetes melitus terkait kelainan hemostasis dan trombosis (Clement dkk., 2004; Lemkes dkk., 2010). Trombosis vena juga ditemukan terjadi lebih sering pada penderita diabetes. Delapan puluh persen pasien dengan diabetes melitus meninggal karena trombosis, dan 75% dari kematian ini disebabkan komplikasi kardiovaskular. Endotelium vaskular adalah bagian utama pertahanan terhadap trombosis dan abnormal pada pasien dengan diabetes melitus (Bick dkk., 1999).

Kadar Fibrinogen plasma mempengaruhi thrombogenesis, reologi darah, viskositas darah dan agregasi platelet. Studi epidemiologi telah menemukan hubungan yang signifikan antara kadar fibrinogen dan kadar insulin (Grant, 2007). Penanda fibrinolisis abnormal pada seseorang dengan sindrom metabolik dan disfungsi fibrinolitik meningkat tajam pada subyek dengan diabetes melitus dan obesitas perut (Anand dkk., 2003; Grant, 2007). Selain itu, hiperglikemia kronis dan glikasi jaringan memiliki efek pada struktur fibrin dan resistensi terhadap fibrinolisis (Grant, 2007).

**Tabel 2.** Data demografi pasien SKA (n = 9 orang)

Parameter		n (%)
Diagnosa	NSTEMI	11,11
	UA	88,89
Jenis Kelamin	Laki-laki	77,78
	Perempuan	22,22
Usia (tahun)	40 - 49	11,11
	50 - 59	22,22
	60 - 69	44,44
	> 70	22,22
Status Asuransi	Askes	66,67
	Jamkesmas	22,22
	Umum	11,11
Faktor Resiko	Hipertensi	33,34
	Diabetes Melitus	22,22
	Hipertensi + Dislipidemia	22,22
	Diabetes Melitus + Dislipidemia	11,11
	Non Hipertensi + Diabetes Melitus + Dislipidemia	11,11
Platelet (/ $\mu$ l)	< 100,000	0
	> 100,000	100
SCr (mg/dL)	0,5 - 1,2	77,78
	> 1,2	22,22
ClCr (mL/men)	< 30	0
	> 30	100

Keterangan: NSTEMI (Non ST-wafe Elevation Myocardial Infarction); UA (Unstable Angina); SCr (Serum Creatinin); ClCr (Clearence Creatinin)

Pemendekan APTT dapat mencerminkan ketidakseimbangan prokoagulan dengan peningkatan kadar faktor koagulasi. Oleh karena itu, APTT dapat digunakan untuk menilai risiko komplikasi tromboemboli pada pasien dengan diabetes melitus (Tripodi dkk., 2004; Lippi dkk., 2009). Nilai target APTT adalah 1,5 - 2,5 kali nilai normal. RSUD Dr. Soetomo menetapkan nilai normal APTT yakni sebesar 25 - 40 detik, sehingga nilai target APTT pada penelitian ini adalah 37,5 - 100 detik. Dari Tabel 3 diketahui hasil pemeriksaan APTT diperoleh hasil bahwa pemanjangan nilai APTT setelah pemberian fondaparinux selama 3 hari terjadi pada 5 orang pasien dari jumlah total 9 orang pasien, 4 orang pasien mengalami pemanjangan nilai APTT setelah pemberian fondaparinux selama 4 hari, dan 6 orang pasien

mengalami pemanjangan nilai APTT setelah pemberian fondaparinux selama 5 hari. Tabel 3 juga menunjukkan bahwa nilai awal APTT rata-rata pasien yang diteliti adalah 35,29 detik. Pemberian fondaparinux dapat meningkatkan nilai APTT pada hari ke-3, terjadi peningkatan menjadi 39,39 detik atau meningkat sebesar 1,58 kali nilai APTT normal. Pada hari ke-4 juga terjadi peningkatan menjadi 39,98 detik atau meningkat sebesar 1,60 kali nilai APTT normal. Selanjutnya peningkatan nilai APTT pada hari ke-5 sebesar 40,06 detik atau meningkat sebesar 1,60 kali nilai APTT normal. Peningkatan APTT setelah pemberian fondaparinux hari ke-3, 4, dan 5 yang mencapai target 1,5 - 2,5 kali nilai normal APTT berdasarkan standar di RSUD Dr. Soetomo Surabaya.

**Tabel 3.** Perkembangan nilai APTT selama pasien mendapat terapi fondaparinux

Nomor Pasien	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Rata-rata	Nilai Peningkatan
Awal	25,8	<b>38,4</b>	<b>37,6</b>	36	28,5	<b>47,7</b>	37	34,5	32,1	35,29 ± 6,32	1,41 ± 0,25
Hari 3	<b>37,8</b>	<b>43,7</b>	30,8	32,4	<b>57,1</b>	36,3	<b>42,5</b>	<b>40,6</b>	33,3	39,39 ± 8,02	1,58 ± 0,32
Hari 4	36,9	28,5	31,8	25,6	<b>43,2</b>	<b>57,4</b>	<b>45,1</b>	<b>59,1</b>	32,2	39,98 ± 12,15	1,60 ± 0,49
Hari 5	<b>39,9</b>	31,7	<b>38,6</b>	33,6	<b>50,6</b>	<b>43,8</b>	<b>39</b>	<b>47,3</b>	36	40,06 ± 6,21	1,60 ± 0,25

Keterangan: nilai APTT pasien > 37,5 (1,5 x APTT normal 25)

Pemeriksaan APTT dapat dilakukan dengan cara manual (visual) atau dengan alat otomatis (koagulometer), yang menggunakan metode foto-optik dan elektro-mekanik. Teknik manual memiliki bias individu yang sangat besar sehingga tidak dianjurkan lagi. Tetapi pada keadaan dimana kadar fibrinogen sangat rendah dan tidak dapat dideteksi dengan alat otomatis, metode ini masih dapat digunakan. Metode otomatis dapat memeriksa sampel dalam jumlah besar dengan cepat dan teliti.

Prinsip dari uji APTT adalah menginkubasikan plasma sitrat yang mengandung semua faktor koagulasi intrinsik kecuali kalsium dan trombosit dengan tromboplastin parsial (fosfolipid) dengan bahan pengaktif (misalnya, kaolin, ellagic acid, mikronized silica atau celite koloidal). Setelah ditambah kalsium maka akan terjadi bekuan fibrin. Waktu koagulasi dicatat sebagai APTT.

Bahan pemeriksaan yang digunakan adalah darah vena dengan antikoagulan trisodium sitrat 3,2% (0,109 M) dengan perbandingan 9:1. Digunakan tabung plastik atau gelas yang dilapisi silikon. Sampel di-*centrifuge* selama 15 menit dengan kecepatan 2.500 rpm. Plasma dipisahkan dalam tabung plastik dalam waktu 4 jam pada suhu 20 ± 5°C. Jika dalam terapi heparin, plasma masih stabil dalam waktu 2 jam pada suhu 20 ± 5°C kalau sampling dengan antikoagulan citrate dan 4 jam pada suhu 20 ± 5°C kalau sampling dengan tabung CTAD (*Citrate, Theophylline, Adenosine and Dipyridamole*).

Nilai normal uji APTT di RSUD Dr. Soetomo adalah 25 - 40 detik. Faktor yang dapat mempengaruhi temuan laboratorium diantaranya adalah pembekuan sampel darah, sampel darah hemolisis atau berbusa akibat dikocok-kocok, pengambilan sampel darah pada intravena-lines (misal pada infus heparin).

Hasil pemeriksaan nilai APTT pada masing-masing sampel penelitian seperti ditampilkan pada Tabel 3. Nilai target APTT adalah 1,5 - 2,5 kali nilai normal. RSUD Dr. Soetomo menetapkan nilai normal APTT yakni sebesar 25 - 40 detik, sehingga nilai target APTT pada penelitian ini adalah 37,5 - 100 detik. Dari

Tabel 3 diketahui hasil pemeriksaan APTT diperoleh hasil bahwa pemanjangan nilai APTT setelah pemberian fondaparinux selama 3 hari terjadi pada 5 orang pasien dari jumlah total 9 orang pasien, 4 orang pasien mengalami pemanjangan nilai APTT setelah pemberian fondaparinux selama 4 hari, dan 6 orang pasien mengalami pemanjangan nilai APTT setelah pemberian fondaparinux selama 5 hari.

Rata-rata peningkatan nilai APTT awal, hari ke-3, 4, dan 5 dapat dilihat pada Tabel 3 yang menunjukkan bahwa nilai awal APTT rata-rata pasien yang diteliti adalah 35,29 detik. Pemberian fondaparinux dapat meningkatkan nilai APTT pada hari ke-3, terjadi peningkatan menjadi 39,39 detik atau meningkat sebesar 1,58 kali nilai APTT normal. Pada hari ke-4 juga terjadi peningkatan menjadi 39,98 detik atau meningkat sebesar 1,60 kali nilai APTT normal. Selanjutnya peningkatan nilai APTT pada hari ke-5 sebesar 40,06 detik atau meningkat sebesar 1,60 kali nilai APTT normal. Peningkatan nilai APTT dalam penelitian ini tidak melebihi ambang atas yaitu 2,5 kali nilai APTT normal, yakni sebesar 100 detik. Diduga bahwa peningkatan nilai APTT diatas nilai tersebut dapat terjadi perdarahan. Perdarahan yang umum terjadi adalah hematuri dan hemoptoe. Dua dari sampel yang diekskusi mengalami hematuri, sedangkan satu sampel mengalami hemoptoe. Ketiga penderita tersebut diekskusi, sehingga tidak dilakukan pengukuran nilai APTT selanjutnya.

Pada bulan Oktober 2008, FDA (*Food and Drug Associations*) merevisi labeling keamanan untuk injeksi Na fondaparinux (*Arixtra*, GlaxoSmithKline) dengan membuat peringatan peningkatan potensial APTT terkait dengan kejadian perdarahan. Hal ini dilaporkan terjadi setelah pemberian injeksi Na fondaparinux dengan atau tanpa pemberian antikoagulan lain. Pengalaman pasca pemasaran termasuk laporan kejadian peningkatan APTT setelah pemberian injeksi Na fondaparinux, seperti halnya kejadian trombositopenia dengan trombosis yang menyerupai trombositopenia yang diinduksi heparin dan beberapa kasus hematoma epidural atau spinal. Oleh karena itu



APTT sebaiknya digunakan sebagai pemeriksaan rutin penderita yang mendapatkan pengobatan fondaparinux (Barclay, 2009).

Penelitian ini memiliki kelemahan yaitu waktu penelitian yang terbatas hanya 5 bulan sangat berpengaruh terhadap jumlah sampel yang diperoleh, mengingat jumlah rata-rata pasien yang masuk dengan diagnosa NSTEMI/UA yang mendapat fondaparinux adalah 5 pasien per bulan. Untuk itu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan memperpanjang waktu penelitian agar diperoleh jumlah sampel yang cukup sehingga hasil penelitian dapat lebih dioptimalkan. Pada penelitian ini tidak dilakukan evaluasi pemeriksaan APTT lebih lanjut pada pasien yang dieksklusi karena terjadi perdarahan. Sebaiknya tetap dilakukan pemeriksaan APTT untuk mengetahui nilai batas APTT yang menyebabkan perdarahan, apakah ada peningkatan nilai APTT lebih dari 1,5 - 2,5 kali nilai APTT normal sebesar 25 - 40 detik.

Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan fondaparinux dapat meningkatkan APTT dengan rata-rata nilai APTT telah mencapai target sebesar 1,5 - 2,5 kali dari nilai APTT normal 25 - 40 detik yakni 37,5 detik selama 3 hari ( $39,39 \pm 8,02$  detik), 4 hari ( $39,98 \pm 12,15$  detik), dan 5 hari ( $40,06 \pm 6,21$  detik). Sebelum dilakukan uji beda, dilakukan uji *normality* data. Shapiro-Wilk *test* menunjukkan bahwa data memiliki distribusi tidak normal ( $p = 0,046$ ). Dari hasil uji beda menggunakan Kruskal-Wallis *test* menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan antara nilai APTT awal, 3 hari, 4 hari dan 5 hari ( $p = 0,548$ ). Hasil dari penelitian ini belum dapat digeneralisasikan, hal ini dikarenakan jumlah sampel yang terlalu kecil, untuk itu diperlukan penelitian lebih lanjut dengan jumlah sampel yang lebih besar.

## KESIMPULAN

Lama pemberian fondaparinux pada hari ke-3, 4, dan 5 tidak berbeda bermakna dalam meningkatkan nilai APTT pasien SKA.

Diperlukan penelitian lebih lanjut dalam jangka waktu yang lebih lama sehingga diperoleh jumlah sampel yang lebih besar. Pemeriksaan nilai APTT seharusnya tetap dilakukan pada penderita yang dieksklusi karena perdarahan agar dapat diketahui nilai batas atas APTT yang menyebabkan perdarahan. Pemeriksaan APTT dapat digunakan sebagai pemeriksaan rutin pada penderita yang mendapatkan fondaparinux.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti menyampaikan terima kasih kepada Dokter, perawat, serta pasien di ICCU dan Ruang Rawat Inap Jantung RSUD Dr. Soetomo sehingga penelitian ini dapat berlangsung dengan baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anand, S. S., Yi, Q., Gerstein, H., Lonn, E., Jacobs, R., Vuksan, V., Teo, K., Davis, B., Montague, P. & Yusuf S. (2003). Relationship of Metabolic Syndrome and Fibrinolytic Dysfunction to Cardiovascular Disease. *Circulation*; 108; 420–425.
- Anderson, J. L., Adams, C. D., Antman, E. M., Bridges, C. R., Califf, R. M., Casey, D. E., Chavey, W. E., Fesmire, F. M., Hochman, J. S., Levin, T. N., Lincoff, A. M., Peterson, E. D., Theroux, P., Wenger, N. K., Wright, R. S., Smith, S. C. Jacobs, A. K., Halperin, J. L., Hunt, S. A., Krumholz, H. M., Kushner, F. G., Lytle, B. W., Nishimura, R., Ornato, J. P., Page, R. L. & Riegel, B. (2007). ACC/AHA 2007 Guidelines for the Management of Patients with Unstable Angina/Non ST-Elevation Myocardial Infarction: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Revise the 2002 Guidelines for the Management of Patients With Unstable Angina/Non ST-Elevation Myocardial Infarction): Developed in Collaboration with the American College of Emergency Physicians, the Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, and the Society of Thoracic Surgeons: Endorsed by the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation and the Society for Academic Emergency Medicine. *Circulation*; 116; e148-e304.
- Bassand, J. P. (2007). Guideline for the Diagnosis and Treatment of Non-ST- Segment Elevation Acute Coronary Syndromes. *European Society of Cardiology*; 28; 1598-1660.
- Bick, R.L., Arun, B. & Frenkel, E. P. (1999). Disseminated Intravascular Coagulation, Clinical and Pathophysiological Mechanisms and Manifestations. *Haemostasis*; 29; 111–134.
- Budiarto, E. (2001). Biostatistika untuk Kedokteran dan Kesehatan Masyarakat. Jakarta: EGC.

- Clement, S., Braithwaite, S. S., Magee, M. F., Ahmann, A., Smith, E. P., Schafer, R. G. & Hirsch, I. B. (2004). American Diabetes Association Diabetes in Hospitals Writing Committee Management of Diabetes and Hyperglycemia in Hospitals. *Diabetes Care*; 27; 553–591.
- Grant, P. J. (2007). Diabetes Melitus as a Prothrombotic Condition. *Journal of Internal Medicine*; 262; 157–172.
- Barclay, L. (2009). FDA Safety Changes: Prevacid NapraPAC 500, Prezista, Fondaparinux Sodium (Arixtra) Injection Linked to Elevated aPTT With Bleeding Events by Medscape. <http://www.medscape.com/viewarticle/587156>. Accessed: 23 Februari 2012.
- Lemkes, B. A., Hermanides, J., Devries, J. H., Holleman, F., Meijers, J. C. & Hoekstra, J. B. (2010). Hyperglycemia, A Prothrombotic Factor?. *Journal of Thrombosis and Haemostasis*; 8; 1663–1669.
- Lippi, G., Franchini, M., Targher, G., Montagnana, M., Salvagno, G. L., Guidi, G. C. & Favaloro, E. J. (2009). Epidemiological Association between Fasting Plasma Glucose and Shortened APTT. *Clinical Biochemistry*; 42; 118–120.
- Organon Sanofi-Synthelabo. (2002). Product Information: Arixtra®, Fondaparinux. West Orange: Organon Sanofi-Synthelabo LLC.
- Simoons, M. L., Bobbink, I. W., Boland, J., Gardien, M., Klootwijk, P., Lensing, A. W., Ruzyllo, W., Umans, V. A., Vahanian, A., Werf, V. D. F. & Zeymer, U. (2004). A Dose-Finding Study of Fondaparinux in Patients With Non-ST-Segment Elevation Acute Coronary Syndromes. *Journal of the American College of Cardiology*; 43; 2183-2190.
- Smogorzewska, A., Brandt, J. T., Chandler, W. L., Cunningham, M. T., Hayes, T. E., Olson, J. D., Kottke-Marchant, K., & Van Cott, E. M. (2006). Effect of Fondaparinux on Coagulation Assays: Results of College of American Pathologists proficiency Testing. *Archives of Pathology & Laboratory Medicine*; 130; 1605-1611.
- Tripodi, A., Chantarangkul, V., Martinelli, I., Bucciarelli, P. & Mannucci, P. M. (2004). A Shortened Activated Partial Thromboplastin Time is Associated with the Risk of Venous Thromboembolism. *Blood*; 104; 3631–3634.

## JURNAL FARMASI DAN ILMU KEFARMASIAN INDONESIA

(P-ISSN: 2406-9388; E-ISSN: 2580-8303)

SEKRETARIAT: d/a Fakultas Farmasi Universitas Airlangga Jl. Dharmawangsa Dalam, Telp. (031)5033710 Fax. (031)5020514, Surabaya-60286 Email: [jfiki@ff.unair.ac.id](mailto:jfiki@ff.unair.ac.id)

Jurnal Farmasi dan Ilmu Kefarmasian Indonesia (JFIKI) menerima naskah tulisan hasil penelitian, survei, telaah pustaka yang erat kaitannya dengan bidang kesehatan, khususnya bidang kefarmasian. JFIKI terbit tiap enam bulan. Naskah yang dimuat adalah naskah hasil seleksi yang telah disetujui Dewan Redaksi dan belum pernah dipublikasikan di penerbitan lain.

Naskah dikirimkan via email kepada Redaksi Pelaksana d.a. [jfiki@ff.unair.ac.id](mailto:jfiki@ff.unair.ac.id)

### PETUNJUK BAGI PENULIS

1. Naskah ditulis dengan program Microsoft Word Jenis huruf: Times New Romans, 10 point regular, justify, line spacing menggunakan multiple 1,2. Struktur kimia dapat dibuat dengan Chemdraw. Foto dan gambar dalam format jpg/jpeg dan untuk grafik dapat digunakan excel.
2. File gambar dan tabel ditempatkan terpisah dari file naskah.
3. Gambar termasuk grafik dibuat terpisah dari naskah, maksimum 1 halaman dan minimum ¼ halaman. Judul gambar ditulis di bagian bawah gambar dengan nomor urut angka arab.
4. Tabel dan keterangan: tabel harus utuh dalam satu halaman. Judul tabel ditulis di bagian atas tabel dengan nomor urut angka arab.
5. Naskah ditulis dalam Bahasa Indonesia atau bahasa Inggris, disusun dengan urutan sebagai berikut:
  - a. **Judul** ditulis dengan 'Title Case' (huruf kapital pada huruf pertama setiap kata kecuali kata hubung), bold, maksimum 15 kata.
  - b. **Nama penulis/para penulis** (tanpa gelar; nama depan ditulis dengan huruf kecil kecuali huruf pertama, sedangkan nama akhir ditulis dengan huruf kapital semua) beserta nama lengkap instansi penulis. Jika para penulis berasal dari instansi yang berbeda maka gunakan tanda <sup>1</sup>, <sup>2</sup>, <sup>3</sup> dan seterusnya di belakang nama masing – masing penulis. Penulis yang menjadi \* alamat korespondensi diberi tanda \* dan harus disertai alamat institusi lengkap beserta *e-mail*.
  - c. **Abstrak:** ditulis dalam bahasa Indonesia dan bahasa Inggris, maksimum 250 kata. **Abstract** dalam bahasa Inggris disusun sebagai berikut: *Background, objective, Method, Result and Conclusion*. **Abstrak** dalam bahasa Indonesia disusun sebagai berikut: Pendahuluan, Tujuan, Metode, Hasil dan Kesimpulan.

- d. **Kata kunci/Keywords:** 1 – 5 kata.
- e. **PENDAHULUAN**  
Berisi latar belakang dan tujuan penelitian.
- f. **BAHAN DAN METODE**  
Berisi penjelasan tentang: **Bahan** (sebutkan asal dan kualifikasinya); **Alat** (hanya yang sangat menentukan hasil penelitian; sebutkan nama, merk dan kualifikasinya); **Metode** (prosedur dilakukannya penelitian).
- g. **HASIL DAN PEMBAHASAN**  
Berisi penjelasan tentang hasil dari semua tahapan yang telah dijelaskan dibagian metode.
- h. **KESIMPULAN**  
Berisi tentang ringkasan dari apa yang didapatkan dari hasil penelitian serta apa yang perlu dipelajari lebih lanjut.
- i. **UCAPAN TERIMA KASIH**  
Berisi ucapan terimakasih kepada pihak-pihak yang membantu dalam penelitian.
- j. **DAFTAR PUSTAKA** (lihat petunjuk)  
Disarankan untuk menggunakan fitur citation dan bibliography yang ada pada Microsoft Word dengan menggunakan APA style.
6. **Pustaka dalam naskah** ditunjukkan dengan nama akhir penulis diikuti tahun. Bila pustaka mempunyai lebih dari dua penulis, ditulis nama akhir penulis utama diikuti dengan *et al.* (bila bahasa

Inggris) dan dkk. (bila bahasa Indonesia). Lalu tahun. Contoh:

Kultur suspensi sel *Solanum mammosum* mempunyai kemampuan melakukan biotransformasi salisilamida menjadi glikosidanya (Syahrani dkk., 1997)

7. **Daftar Pustaka** disusun berdasarkan abjad nama akhir penulis utama.

- a. **Majalah/jurnal** (*standard journal article*): nama akhir ditulis lengkap, diikuti singkatan nama lainnya yang diambil dari huruf depan nama tersebut, setelah itu ditulis tahun terbit, judul artikel, nama majalah/jurnal (ditulis lengkap tidak disingkat) dan volume (ditulis miring / *italic*) terakhir nomor halaman. Contoh:

Bosworth, H. B., Olsen, M. K., McCant, F., Harrelson, M., Gentry, P. & Rose, C. (2007). Hypertension Intervention Nurse Telemedicine Study (HINTS): testing a multifactorial tailored behavioral/educational and a medication management intervention for blood pressure control. *American Heart Journal*; 153; 918-24.

- b. **Buku:** semua nama penulis disebutkan (nama akhir ditulis lengkap, diikuti singkatan nama depan), tahun terbit, judul artikel, nama editor, judul buku dan volume (ditulis miring/*italic*), edisi, penerbit, kota dan nomor halaman. Contoh:

Cade, J. F. & Pain, M. C. F. (1988). Essentials of Respiratory Medicine. *Blackwell Science*; 220-230. Oxford: ABC Publishing.

Colby, V. T., Carrington, C. B. & Pain, M. C. F. (1999) Infiltrative lung disease In: Thurlbeck WM (ed.) *Pathology of the Lung*; 198-213. New York: Thieme Medical Publishers.

c. **Materi elektronik** (*electronic material*). Contoh:

World Health Organisation. (2003). Update 94: Preparing for the Next Influenza Season in a World Altered by SARS. <http://www.who.international/csr/disease/influenza/sars>. Accessed: 15 September 2003.

d. **Skripsi, tesis, disertasi atau poster** serta lainnya. Contoh:

Dina, S. (2004). Uji Antimalaria In Vivo Isolat *Andrographis paniculata* dari *Andrographis paniculata* Nees Terhadap *Plasmodium berghei* pada Mencit. *Skripsi*; Fakultas Farmasi Universitas Airlangga, Surabaya.

8. **Singkatan (Abbreviations):**

Penggunaan singkatan tidak disarankan kecuali untuk standar satuan ukuran (misal g, mg, mL, Kg atau cm). Singkatan yang digunakan harus didefinisikan dalam kurung pada saat disebutkan pertama kali di dalam *abstract* dan lagi di dalam naskah. Singkatan harus ditulis kembali pada keterangan gambar atau tabel, jika ada. Daftar singkatan yang digunakan dan definisi harus disertakan sebagai bagian dari naskah.

9. **Naskah yang diterima akan dikoreksi**, diberi catatan dan dikirimkan kembali kepada penulis untuk diperbaiki. Penulis mengirimkan kembali naskah yang telah diperbaiki dalam bentuk cetakan dan bentuk file.

10. Penulis akan menerima satu eksemplar naskah terbitan.