

**POLA KONSUMSI DAN EFEK SAMPING
MINUMAN MENGANDUNG KAFEIN PADA MAHASISWA
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS UDAYANA**

Liveina¹, Artini I G A²

¹Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Udayana,
²Departemen Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Udayana

ABSTRAK

Kafein merupakan zat psikoaktif yang memiliki efek stimulan dan paling luas digunakan di seluruh dunia. Pengaruh gaya hidup membuat konsumsi produk berkafein khususnya kopi dan minuman energi meningkat, termasuk di kalangan mahasiswa. Kafein dalam dosis rendah mampu memberikan efek positif. Namun tidak semua produk mencantumkan kadar kafein didalamnya sehingga perlu diwaspadai resiko efek samping yang dapat terjadi. Oleh karena itu, penelitian ini ingin melihat bagaimana pola konsumsi dan efek samping minuman mengandung kafein pada mahasiswa kedokteran. Penelitian ini adalah studi deskriptif *cross sectional* yang dilakukan dengan membagikan *structured questionnaire* pada 600 mahasiswa program studi pendidikan dokter Fakultas Kedokteran Universitas Udayana. Pengambilan sampel menggunakan teknik *convenience sampling*.

Sebanyak 491 mahasiswa bersedia menjadi responden. Proporsi konsumsi kopi pada responden sebesar 91,9%. Sebanyak 76,1% peminum kopi mengalami efek samping meliputi kesulitan tidur (50,5%), palpitasi (33,7%), peningkatan frekuensi urinasi (31,9%), nyeri kepala (20,2%), tremor (10,9%), mual dan muntah (14,8%), gejala anxietas (15,7%), nyeri ulu hati (15,3%) peningkatan frekuensi defekasi (10,0%) dan gejala lain. Proporsi konsumsi minuman energi pada responden yaitu 46,2% responden dengan proporsi pria yang lebih signifikan. Sebanyak 52,9% peminum minuman energi mengalami efek samping berupa palpitasi (25,6%), kesulitan tidur (18,5%), peningkatan frekuensi urinasi (5,3%), mual dan muntah (3,1%), gejala anxietas (2,2%), peningkatan mood dan energi (1,8%), tremor (1,3%), dan gejala lain.

Dapat disimpulkan bahwa penggunaan kafein di kalangan mahasiswa kedokteran cukup luas. Efek samping konsumsi kafein juga banyak terjadi. Palpitasi dan kesulitan tidur merupakan efek samping yang paling sering dilaporkan. Studi lebih lanjut diperlukan untuk mengkaji faktor yang mempengaruhi timbulnya efek samping kafein.

Kata Kunci: Kafein, efek samping, kopi, minuman energi

PATTERN AND SIDE EFFECTS OF CAFFEINATED DRINKS CONSUMPTION AMONG MEDICAL STUDENTS AT UDAYANA UNIVERSITY

ABSTRACT

Caffeine is a psychoactive substance that has stimulant effect and most widely used around the world. Lifestyle increases caffeinated products consumption among students, especially for coffee and energy drinks. Low doses of caffeine give positive effects. Unfortunately, not all of the products wrote the caffeine content on its packaging so that risk of side effects needs to be aware. This study aims to see how the patterns of consumption and side effects of caffeine-containing beverages among medical students.

This cross-sectional descriptive study was conducted by distributing a structured questionnaire to 600 medical students from Faculty of Medicine Udayana University. Convenience sampling was used.

Totally 491 students were willing to be respondents. Proportion of coffee consumption among respondents was 91.9%. As many as 76.1% consumers experience some side effects include difficulty sleeping (50.5%), palpitations (33.7 %), increased urination frequency (31.9 %), headache (20.2%), tremor (10.9 %), increased defecation frequency (10,0%), nausea and vomiting (14.8 %), anxiety (15.7 %), heartburn (15.3 %), and others. Meanwhile, proportion of energy drinks consumption was 46.2% with a significant higher proportion in male. As many as 52.9% consumers experience side effects such as palpitation (25.6%), difficulty sleeping (18.5%), increased urination frequency (5.3 %), nausea and vomiting (3.1%), anxiety (2,2%), improved mood and energy (1.8 %), tremor (1.3 %), and others.

In conclusion, the caffeine consumption among medical students is quite extensive and many side effects was occurred. Palpitation and difficulty sleeping are the most common side effects reported. Further studies are needed to examine the factors that affect the incidence of caffeine side effects.

Keywords: Caffeine, consumption, side effect, coffee, energy drinks

Pendahuluan

Konsumsi kafein di dunia saat ini cukup tinggi. Lebih dari 80% populasi dunia mengkonsumsi kafein setiap harinya baik untuk stimulan, kombinasi obat maupun mengurangi *jetlag* pada wisatawan.^{1,2,3,4,5}

Kopi merupakan salah satu sumber kafein yang tersebar luas dan dapat

diperoleh secara bebas, disamping produk lain seperti minuman energi, cocoa dan *softdrink*. Pengaruh gaya hidup dan semakin maraknya *cafe* serta kedai kopi memberikan kontribusi dalam peningkatan jumlah konsumen kopi.⁶ Menurut *National Coffee Association United States* tahun 2011, terdapat peningkatan konsumsi kopi

harian pada remaja usia 18-24 tahun. Konsumsi kopi sebagai sumber utama kafein meningkat sebesar 98% dalam 10 tahun terakhir di Indonesia.^{6,7}

Konsumsi kopi juga nampaknya menjadi tren di kalangan pelajar dan mahasiswa Indonesia untuk memberikan stimulasi, menambah energi dan menghilangkan kantuk saat menjelang ujian.

Konsumsi kafein dalam dosis rendah memang terbukti memberikan manfaat. Dalam sebuah studi oleh Smit dan Rogers (2000) dikatakan bahwa 12,5 – 100 mg kafein dapat memberikan efek positif dan jarang menimbulkan efek samping.⁷ Namun tidak semua produk berkafein seperti kopi dan minuman energi mencantumkan kadar kafein yang terkandung didalamnya. Kadar kafein dalam kopi diketahui bervariasi tergantung pada jenis kopi. Pada kopi instan terkandung 66 - 100 mg kafein per sajian.^{1,7,8} Kadar kafein pada minuman energi cukup tinggi yaitu sekitar 80 – 141 mg per sajian.^{2,7,9}

Kafein yang bekerja dalam tubuh dapat memberikan efek positif maupun efek samping. Studi deskriptif oleh Bawazeer dan Alsobahi (2013) menunjukkan bahwa 34,3% peminum

minuman energi yang mengandung kafein mengaku mengalami efek samping diantaranya palpitasi, insomnia, nyeri kepala, tremor, gelisah, serta mual dan muntah.^{8,10} Selain itu, konsumsi kafein secara reguler dapat menimbulkan efek ketergantungan.^{3,8}

Data mengenai pola konsumsi serta efek samping kafein di kalangan mahasiswa Indonesia masih sedikit. Oleh karena itu, pada penelitian ini penulis ingin mengkaji pola konsumsi dan efek samping minuman mengandung kafein pada mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter (PSPD) Fakultas Kedokteran (FK) Universitas Udayana.

Metode

Studi ini merupakan studi deskriptif dengan rancangan penelitian *cross sectional*. Penelitian dilaksanakan di Fakultas Kedokteran Universitas Udayana, Bali pada bulan November – Desember 2013. Sampel penelitian diambil dengan metode *non probability sampling (convenience sampling)*. Responden adalah mahasiswa PSPD FK Universitas Udayana yang bersedia menjadi responden.

Pengumpulan data dilakukan menggunakan *structured questionnaire*

dalam Bahasa Indonesia. Kuesioner diuji coba terlebih dahulu pada sejumlah responden. Data yang dikumpulkan meliputi data karakteristik responden, data konsumsi kafein, dan data efek samping. Data karakteristik responden meliputi angkatan, usia, dan jenis kelamin. Data konsumsi kafein meliputi frekuensi konsumsi kopi / minuman energi dan alasan konsumsi. Data efek samping meliputi palpitasi, sakit kepala, sulit tidur, tremor, mual dan muntah, cemas / gelisah, peningkatan frekuensi buang air kecil, peningkatan frekuensi buang air besar, nyeri ulu hati serta efek samping lainnya (yang harus disebutkan).

Data yang telah dikumpulkan kemudian diolah dan dianalisis secara deskriptif. Data proporsi dianalisis menggunakan *chi square*. Data yang tidak lengkap di eksklusi. Data yang telah diolah disajikan dalam bentuk tabel dan gambar.

Hasil

Karakteristik Responden

Response rate responden sebesar 81,8%. Total kuesioner yang disebar sejumlah 600 kuesioner dan mahasiswa yang bersedia menjadi responden yaitu

sebanyak 491 orang (202 pria, 289 wanita) (Tabel 1).

Pola Konsumsi dan Efek Samping Kopi

Proporsi responden yang pernah mengkonsumsi kopi yaitu sebanyak 91,9%. Tidak terdapat perbedaan yang bermakna pada proporsi konsumsi kopi antara pria dan wanita. (Tabel 2) Frekuensi konsumsi kopi dapat dilihat pada Tabel 2. Alasan konsumsi kopi dapat dilihat pada Gambar 1. Alasan lainnya meliputi kurang tidur pada malam sebelumnya, untuk menambah energi, mengemudi, memperbaiki mood dan menaikkan tekanan darah. Proporsi frekuensi konsumsi kopi diantara responden yang meminum kopi secara harian yaitu 1 kali sehari (69,2%), 2 kali sehari (23,1%), dan 3 kali sehari (7,7%).

Berdasarkan data efek samping yang diperoleh, 76,1% mahasiswa yang mengkonsumsi kopi mengaku pernah mengalami efek samping setelah minum kopi, namun tidak ada perbedaan yang bermakna antara kedua pria dan wanita ($p=0,095$) (Tabel 3).

Kesulitan tidur merupakan gejala yang paling sering dialami oleh peminum kopi. Pola efek samping dan onset

munculnya efek samping setelah minum kopi dapat dilihat pada Gambar 2 dan 3. Sebanyak 5,1% peminum kopi merasa memiliki ketergantungan pada kopi.

Pola Konsumsi dan Efek Samping Minuman Energi Mengandung Kafein

Proporsi mahasiswa yang pernah mengonsumsi minuman energi mengandung kafein sebesar 46,2%. Proporsi pria yang mengonsumsi minuman energi mengandung kafein lebih tinggi dibandingkan wanita dan hasil tersebut bermakna secara statistik ($p = 0,000$) (Tabel 2).

Frekuensi konsumsi minuman energi dapat dilihat pada Tabel 2. Sebanyak 52,9% peminum mengaku mengalami gejala efek samping setelah mengonsumsi minuman energi (Tabel 4, Gambar 4). Palpitasi merupakan efek samping yang terbanyak dijumpai pada peminum. (Gambar 4).

Onset munculnya gejala efek samping minuman energi dapat dilihat pada Gambar 5. Terdapat 3 peminum yang merasa memiliki ketergantungan pada minuman energi.

Tabel 1. Karakteristik responden

Karakteristik	n (%)
Jenis Kelamin	
Pria	202 (41,1%)
Wanita	56 289 (58,9 %)
Angkatan	
2010	94 (19,1%)
2011	139 (28,3%)
2012	33 (6,8%)
2013	225(45,8%)
Umur (tahun)	
16	2 (0,4%)
17	47 (9,6%)
18	158 (32,2%)
19	68 (13,8%)
20	115 (23,4%)
21	79 (16,1%)
22	16 (3,3%)
23	5 (1,0%)
25	1 (0,2%)

Tabel 2. Pola konsumsi minuman mengandung kafein mahasiswa PSPD FK Universitas Udayana

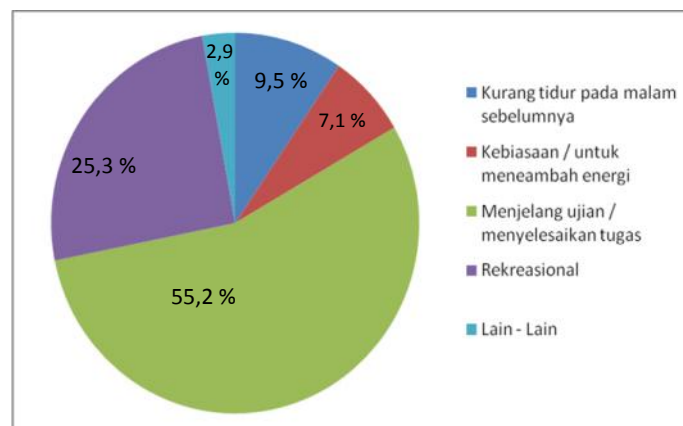
Variabel	Konsumsi Kopi Jumlah (%)	Konsumsi Minuman Energi Jumlah (%)
Total	451 (91,9)	227 (46,2)
Jenis kelamin		
Pria	186 (41,2)	138 (60,8)
Wanita	265 (58,8)	89 (39,2)
Frekuensi konsumsi		
Harian	26 (5,8)	6 (2,6)
Non harian	425 (94,2)	221 (97,4)

Tabel 3. Pola efek samping konsumsi kopi pada mahasiswa PSPD FK Universitas Udayana

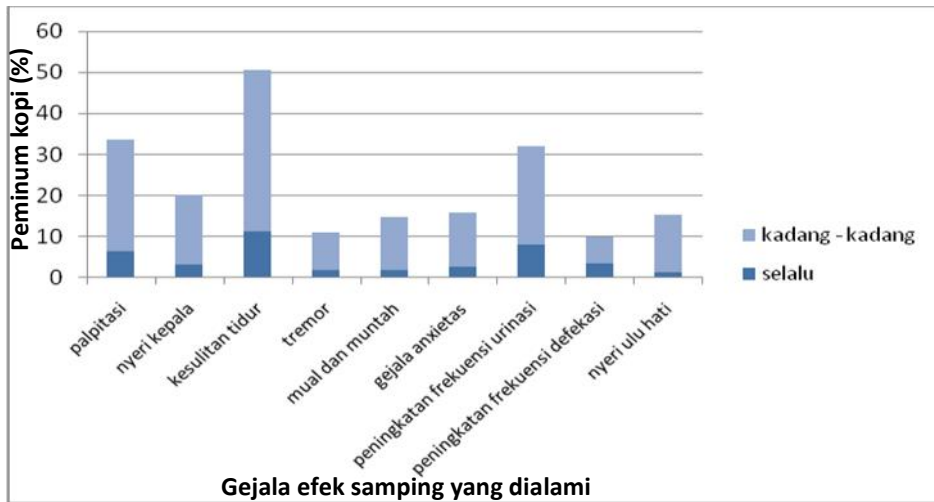
Pola Efek Samping	Jumlah (%)	<i>p value</i>
Total	343 (76,1)	
Jenis kelamin		
Pria	134 (39,1)	0,095
Wanita	209 (60,9)	
Frekuensi konsumsi		
Harian	24 (7,0)	0,045
Non harian	319 (93,0)	

Tabel 4. Pola efek samping konsumsi minuman energi mengandung kafein pada mahasiswa PSPD FK Universitas Udayana

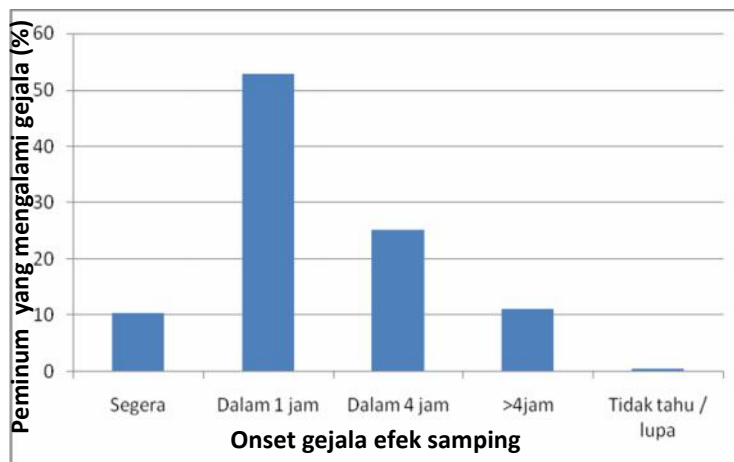
Pola Konsumsi Minuman Energi	Jumlah (%)	<i>p value</i>
Total	120 (52,9)	
Jenis kelamin		
Pria	76 (63,3)	0,406
Wanita	44 (36,7)	
Frekuensi konsumsi		
Harian	4 (3,33)	0,686
Non harian	116 (96,7)	



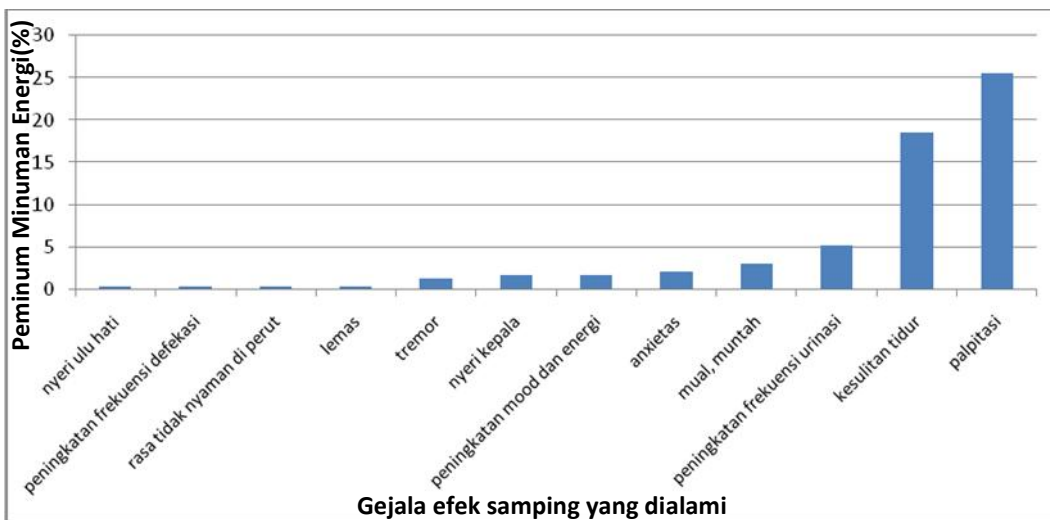
Gambar 1. Alasan konsumsi kopi pada mahasiswa PSPD FK Universitas Udayana



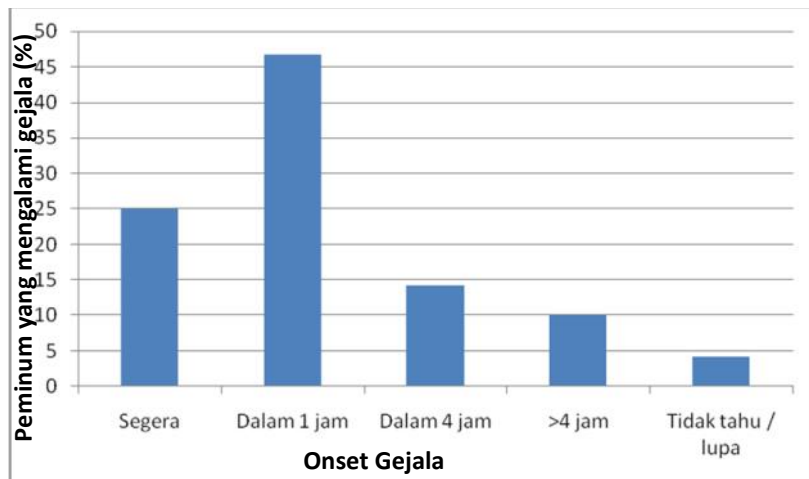
Gambar 2. Efek samping konsumsi kopi pada mahasiswa PSPD FK Universitas Udayana



Gambar 3. Onset timbulnya efek samping konsumsi kopi pada mahasiswa PSPD FK Universitas Udayana



Gambar 4. Pola efek samping minuman energi mengandung kafein pada mahasiswa PSPD FK Universitas Udayana



Gambar 5. Onset timbulnya efek samping minuman energi mengandung kafein pada mahasiswa PSPD FK Universitas Udayana

Diskusi

Pada penelitian ini, lebih dari 90% responden pernah mengonsumsi kopi. Hal ini menunjukkan bahwa kopi merupakan sumber utama kafein yang mudah didapat dan banyak dikonsumsi oleh remaja, seperti halnya di Amerika Serikat.¹¹ Sumber lain kafein yaitu minuman energi yang dijual dalam berbagai merk seperti *Redbull*[®], *Burn*[®], *Extrajoss*[®], *Kratingdaeng*[®], dan lain-lain.¹²

Proporsi mahasiswa yang mengonsumsi minuman energi pada studi ini sebesar 46,2%. Apabila dibandingkan dengan penelitian di Saudi Arabia⁸ dan Turki⁹, konsumsi minuman energi di kalangan mahasiswa PSPD Fakultas Kedokteran Universitas

Udayana cukup tinggi, namun konsumsi reguler (harian) masih rendah.

Konsumsi minuman energi pada secara signifikan dijumpai lebih tinggi pada mahasiswa pria. Pada penelitian serupa di Amerika Serikat, konsumsi minuman energi secara signifikan lebih tinggi pada wanita.¹³ Perbedaan ini dapat dipengaruhi oleh perbedaan karakteristik responden maupun perbedaan faktor budaya.

Kafein yang dikonsumsi akan masuk ke dalam lumen usus serta diserap dengan cepat dan komplit. Sebagian besar responden penelitian ini merasakan efek kafein dalam satu jam setelah konsumsi, berkaitan dengan waktu yang dibutuhkan kafein untuk mencapai konsentrasi plasma maksimal sekitar 30 hingga 45 menit.¹⁰ Perlu diwaspadai

penggunaan kafein pada individu yang memiliki kelainan hepar karena pengaruh peran sitokrom p450 liver dalam metabolisme kafein.^{10,14} Adanya kelainan hepar dapat memperpanjang waktu paruh kafein dan efek yang ditimbulkan.

Efek samping yang paling dirasakan oleh responden pada penelitian ini yaitu palpitasi dan kesulitan tidur. Efek samping yang sama juga dilaporkan pada studi sebelumnya oleh Bawazeer dan AlSobahi (2013).⁸ Efek tersebut didasari oleh mekanisme kafein sebagai antagonis adenosin.

Pengikatan reseptor adenosin secara kompetitif akan menyebabkan peningkatan kadar adenosin dalam plasma dan stimulasi kemoreseptor sirkulasi yang bersifat simpatetik. Stimulasi ini ditandai dengan peningkatan katekolamin, peningkatan resistensi perifer vaskuler, dan sekresi renin.^{5,10,14} Pada individu yang sensitif, dapat timbul aritmia sehingga konsumsi kafein pada individu yang memiliki kelainan jantung perlu diperhatikan.

Pelepasan norepinefrin akibat blokade reseptor Adenosin 1 (A_1) dan peningkatan aktivitas dopaminergik akibat blokade reseptor A_{2a} memberikan

efek stimulan yang ditandai oleh kesulitan tidur setelah konsumsi kafein.¹⁰ Kesulitan tidur lebih sering terjadi pada peminum kopi, sedangkan palpitasi lebih sering dijumpai pada peminum minuman energi.

Proporsi gangguan tidur lebih tinggi pada kelompok peminum kopi non harian, namun tidak signifikan. Hal ini diduga terjadi akibat perbedaan sensitivitas individu atau oleh karena adanya toleransi kafein.^{10,14}

Peningkatan frekuensi urinasi merupakan efek terbanyak ketiga yang dilaporkan pada penelitian ini disebabkan oleh peningkatan tekanan dan instabilitas otot detrusor pada kandung kemih akibat kafein.¹⁰ Selain itu, adenosin menghambat sekresi asam lambung sehingga konsumsi kafein dapat menyebabkan nyeri ulu hati, mual dan muntah yang lebih sering dilaporkan pada responden wanita dalam penelitian ini.¹⁰ Efek samping lain yang dilaporkan meliputi tremor, nyeri kepala, ansietas, peningkatan frekuensi defekasi, peningkatan mood dan energi, serta rasa tidak nyaman di perut.

Secara keseluruhan, efek samping lebih sering dilaporkan pada peminum kopi

(76,1%) dibanding pada peminum minuman energi (52,9%). Perbedaan terjadinya efek samping tergantung pada sensitivitas masing – masing individu serta berhubungan dengan dosis dan kadar kafein dalam setiap minuman.

Ketergantungan pada kafein juga merupakan salah satu permasalahan yang harus diwaspadai. Diagnosis *caffeine dependence* hingga saat ini masih diperdebatkan dan belum dimasukkan dalam *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorder (DSM)-IV-TR* oleh karena kurangnya bukti klinis terhadap ketergantungan kafein.^{1,15} Pada penelitian ini, dilaporkan 5,1% peminum kopi dan 1,3% peminum minuman energi mengaku memiliki rasa ketergantungan dan terdapat peningkatan bermakna pada peminum yang mengkonsumsi minuman tersebut setiap hari.

Secara keseluruhan, studi ini ingin melihat bagaimana pola konsumsi serta efek samping kafein pada mahasiswa. Namun studi ini memiliki beberapa keterbatasan antara lain penggunaan metode *convenience sampling* yang tidak dapat mewakili keseluruhan populasi. Selain itu, pengambilan data

melalui kuesioner juga dapat menimbulkan bias informasi. Faktor-faktor lain yang dapat menjadi perancu timbulnya efek samping kafein juga tidak dapat dikontrol.

Oleh karena itu, diperlukan studi lebih lanjut untuk mengetahui pola konsumsi serta efek samping kafein pada masyarakat secara umum dengan sampel yang lebih mewakili populasi. Bila dimungkinkan dapat dikembangkan menjadi studi analitik untuk mengkaji faktor yang mempengaruhi timbulnya efek samping kafein.

Simpulan

Penggunaan kafein di kalangan mahasiswa kedokteran cukup luas dan cenderung lebih tinggi pada pria. Kopi merupakan sumber utama konsumsi kafein pada mahasiswa. Konsumsi harian kopi dan minuman energi pada mahasiswa PSPD FK Universitas Udayana masih tergolong rendah. Efek samping cukup banyak terjadi akibat konsumsi kopi dan minuman energi, khususnya kesulitan tidur, palpitasi dan peningkatan frekuensi urinasi. Sebagian besar gejala muncul dalam satu jam setelah konsumsi kafein. Sangat disarankan bagi masyarakat pada

umumnya untuk memperhatikan pola konsumsi serta kadar kafein dalam berbagai minuman mengandung kafein untuk menghindari terjadinya efek samping dan toksisitas. Studi lebih lanjut diperlukan untuk mengetahui pola konsumsi serta efek samping kafein pada masyarakat secara umum dan untuk mengkaji faktor yang mempengaruhi timbulnya efek samping kafein.

Daftar Pustaka

1. Sadock B J, Sadock V A. 2007. Kaplan & Sadock's Synopsis of Psychiatry : Behavioral Sciences / Clinical Psychiatry, 10th Edition. New York : Lippincott Williams & Wilkins. p:413-7.
2. Norton T R, Lazev A B, Sullivan M J. The "Buzz" on caffeine : patterns of caffeine use in a convenience sample of college students. *Journal of Caffeine Research* 2011; 1(1):35-40.
3. Juliano L M, Griffiths R R. A critical review of caffeine withdrawal : empirical validation of symptoms and signs, incidence, severity and associated features. *Psychopharmacology* 2004; 176: 1-29.
4. Waterhouse J, Reily T, Atkinson G, Edwards B. Jet lag : trends and coping strategies. *Lancet* 2007; 369:1117-29.
5. Katzung B G, Masters S B, Trevor A J. Basic and Clinical Pharmacology, 12th Edition. New York: McGrawHill Medical. p:565-80
6. Swastika K D. Efek kopi terhadap kadar gula darah post prandial pada mahasiswa semester VII Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara tahun 2012. 2013. [diakses tanggal 12 November 2013] Diunduh dari: <http://repository.usu.ac.id>.
7. Ingrouille K. Effect of caffeinated beverages upon breakfast meal consumption of University of Wisconsin-Stout undergraduate students. 2013. [diakses tanggal 12 November 2013] Diunduh dari : <http://www2.uwstout.edu/content/lib/thesis/2013/2013ingrouillek.pdf>.
8. Bawazeer N A, AlSobahi N A. Prevalence and side effects of energy drink consumption among medical students at Umm Al-Qura University, Saudi Arabia. *International Journal of Medical Students* 2013; 1(3):104-8.
9. Kucer N. The relationship between daily caffeine consumption and withdrawal symptoms: a questionnaire-based study. *Turkey Journal of Medical Science* 2010; 40(1):105-8.
10. Griffiths R R, Juliano L M, Chausmer A L. 2003. Caffeine pharmacology and clinical effects. In: graham A W, Schultz T K, Mayo-Smith M F, Ries R K & Wilford B B (eds) *Principles of Addiction Medicine*, 3rd edition. American Society of Addiction Medicine. p:193-224.
11. Somogyi L P. Caffeine intake by the U.S. population. 2009. [diakses tanggal 17 November 2013] Diunduh dari: <http://www.fda.gov/downloads/AboutFDA/CentersOffices/OfficeofFoods/CFSAN/CFSANFOIAElectronicReadingRoom/UCM333191.pdf>.
12. Reissig C J, Strain E C, Griffiths R R. Caffeinated energy drinks – A growing problem. *Drug Alcohol Depend.* 2009 January 1;99(1-3):1-10.
13. Malinauskas B M, Aeby V G, Overton R F, Carpenter-Aeby T, Barber-Heidal K. A survey of energy drink consumption patterns among college students. *Nutrition Journal* 2007; 6:35.
14. Echeverri D, Montes F R, Cabrera M, Galan A, Prieto A. Caffeine's vascular mechanisms of action. *International*

- Journal of Vascular Medicine 2010;
2010(2010)
15. Ogawa N, Ueki H. Caffeine dependence. Nihon Rinsho 2010; 68(8):1470-4.