

## PERBEDAAN KUALITAS TIDUR SETELAH MENGONSUMSI BERBAGAI JENIS MINUMAN KOPI PADA USIA DEWASA

Adhitya Nugraha Triantara<sup>1</sup>, Hartanti Sandi Wijayanti<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departemen Ilmu Gizi, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro  
Jln. Prof. H. Soedarto, SH., Semarang, Telp (024) 8453708, Email : gizifk@undip.ac.id

### ABSTRACT

**Background:** Coffee is categorized as psychostimulant drinks. The content of caffeine in coffee affects the increase in dopamine levels in the brain and one of the caffeine functions was a stimulant for the central nervous system. Caffeine consumption can also increased adrenaline and blood pressure. This can cause negative effects when consumed in excessive amount (> 400mg / day) such as anxiety, fatigue when woke up the morning. Sleep disorders and poor sleep quality.

**Objectives :** Found the difference of caffeine content in various types of coffee drink and found the difference in sleep quality after consumed various types of coffee drinks..

**Method:** The study design was Cross-Sectional with 54 adults around age 18-25 years as subjects. Subjects were divided into three groups, those who consumed espresso coffee, cappuccino, and café latte. The sleep quality of subjects was measured using the Pittsburg Sleep Quality Index. The caffeine content of espresso coffee, cappuccino, and café latte is tested using UV-Vis Spectrophotometry. Normality test using Kolmogorov Smirnov test (n> 50). Bivariate analysis using the Wilcoxon and Kruskal-Wallis tests.

**Results:** Espresso coffee drinks has a caffeine content of 182.4 mg/cup, cappuccino coffee drinks has a caffeine content of 54 mg/cup, and café latte coffee drinks has a caffeine content of 41.25 mg/cup. The result of bivariate test showed that there was a significant difference in sleep quality after coffee consumption in the three subject groups. Subjects who consumed espresso coffee drink had a sleep quality that tends to be worse compared to subjects who consumed cappuccino and café latte.

**Conclusion:** The study found differences in caffeine levels in espresso, cappuccino and café latte and the study also found a significant difference in sleep quality after consumed various types of coffee drinks. Subjects in the espresso coffee drink group had the worst sleep quality.

**Keywords:** Coffee, Sleep Quality, Caffeine

### ABSTRAK

**Latar Belakang:** Kopi termasuk dalam golongan minuman psikostimulan. Kandungan kafein pada kopi mempengaruhi peningkatan kadar dopamin pada otak sehingga salah satu fungsi dari kafein adalah stimulan untuk sistem syaraf pusat. Konsumsi kafein dapat pula meningkatkan adrenalin dan tekanan darah. Hal ini dapat menimbulkan efek negatif apabila dikonsumsi secara berlebihan, diantaranya adalah timbulnya anxiety atau rasa cemas, rasa lelah saat terbangun dari tidur di pagi hari. gangguan tidur serta rendahnya kualitas tidur.

**Tujuan:** Mengetahui perbedaan kadar kafein dari berbagai jenis minuman kopi dan mengetahui perbedaan kualitas tidur setelah mengonsumsi berbagai jenis minuman kopi.

**Metode:** Rancangan penelitian adalah Cross-Sectional dengan jumlah subjek sebanyak 54 dewasa usia 18-25 tahun. Subjek dibagi menjadi tiga kelompok, yaitu kelompok yang mengonsumsi jenis minuman kopi espresso, cappuccino, dan café latte. Kualitas tidur subjek diukur menggunakan Pittsburg Sleep Quality Index. Kandungan kafein dari jenis minuman kopi espresso, cappuccino, dan café latte diuji menggunakan Spektrofotometri UV-Vis. Uji normalitas menggunakan uji Kolmogorov Smirnov (n>50). Analisis bivariat menggunakan uji Wilcoxon dan Kruskal-Wallis.

**Hasil:** Terdapat perbedaan pada ketiga jenis minuman kopi. Jenis minuman kopi espresso memiliki kadar kafein sebesar 182,4 mg/cangkir, Jenis minuman kopi cappuccino memiliki kadar kafein sebesar 54 mg/cangkir, dan Jenis minuman kopi café latte memiliki kadar kafein sebesar 41,25 mg/cangkir. Hasil uji bivariat menunjukkan terdapat perbedaan kualitas tidur yang signifikan pada kualitas tidur setelah mengonsumsi kopi pada ketiga kelompok subjek. Subjek yang mengonsumsi jenis minuman kopi espresso memiliki kualitas tidur yang cenderung lebih buruk dibandingkan dengan subjek yang mengonsumsi jenis minuman kopi cappuccino dan café latte.

**Kesimpulan:** Penelitian ini menemukan adanya perbedaan kadar kafein pada jenis minuman kopi espresso, cappuccino, dan café latte dan adanya perbedaan yang signifikan pada kualitas tidur setelah mengonsumsi berbagai jenis minuman kopi. Subjek pada kelompok jenis minuman kopi espresso memiliki kualitas tidur paling buruk.

**Kata Kunci:** kopi, kualitas tidur, kafein

## PENDAHULUAN

Kopi merupakan salah satu minuman yang paling sering dikonsumsi di seluruh dunia dan Indonesia merupakan salah satu negara penghasil kopi terbesar ke 2 di Asia.<sup>1</sup> Kopi dikonsumsi dan digemari oleh semua kalangan usia, namun seiring dengan adanya modern coffee shop atau kedai kopi modern yang mulai bermunculan, konsumen kopi dari segmentasi remaja dan dewasa kian meningkat setiap tahunnya.<sup>2</sup> Dari sudut pandang budaya di Indonesia, kedai kopi merupakan titik temu untuk melakukan interaksi sosial. Kedai kopi modern tidak hanya menjadi tempat untuk mengonsumsi kopi namun juga sering dijadikan tempat untuk business meeting, tempat untuk mengerjakan tugas, dan sering kali menjadi tempat untuk bersosialisasi dengan teman.<sup>3</sup>

Meskipun kopi banyak diminati oleh masyarakat luas, kopi sendiri memiliki efek samping yang membuat sebagian orang ragu untuk mengonsumsinya, yaitu gangguan tidur. Kopi termasuk dalam golongan minuman psikostimulan. Kandungan kafein pada kopi mempengaruhi peningkatan kadar dopamin pada otak, sehingga salah satu fungsi dari kafein adalah stimulan untuk sistem syaraf pusat. Konsumsi kafein secara berlebihan (>400mg/hari) dapat menimbulkan beberapa efek negatif, diantaranya adalah timbulnya anxiety atau rasa cemas, rasa lelah saat terbangun dari tidur di pagi hari, gangguan tidur, dan rendahnya kualitas tidur. Akan tetapi, apabila kafein dikonsumsi dalam batas normal (200-400 mg/hari) kafein dapat memberikan efek positif, seperti meningkatkan *mood* dan kemampuan kognisi. Kopi memiliki efek yang kontradiktif, di satu sisi kopi dapat meningkatkan konsentrasi dan mengurangi rasa kantuk saat bekerja, namun di sisi lainnya efek terjaga dapat mengurangi kualitas tidur. Kualitas tidur yang buruk mengakibatkan peningkatan rasa cemas dan berkurangnya konsentrasi.<sup>4</sup>

Kedai kopi modern menawarkan berbagai jenis minuman kopi yang diolah menggunakan mesin ekstraksi kopi. Beberapa jenis minuman kopi yang menjadi menu favorit pelanggan adalah espresso, cappuccino, dan café latte. Beberapa jenis minuman kopi tersebut memiliki bahan tambahan yang dicampur dengan kopi untuk memperkaya cita rasa dari kopi. Pada jenis minuman kopi café latte diberikan tambahan susu dengan perbandingan 2:1 dan *milk foam* tipis sebagai topping, komposisi susu lebih banyak dibandingkan dengan kopi pada jenis minuman kopi ini. Pada jenis olahan cappuccino bahan tambahan yang diberikan bukan hanya susu saja melainkan diberikan juga busa susu (*froth foam*) sehingga cappuccino memiliki komposisi 1/3 kopi espresso, 1/3 susu, dan 1/3 busa susu (*forth foam*).

Berdasarkan uraian tersebut efek yang kontradiktif dan maraknya konsumsi kopi pada golongan usia dewasa membuat kopi menarik untuk diteliti. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian mengenai perbedaan kadar kafein pada berbagai jenis minuman kopi serta perbedaan kualitas tidur setelah mengonsumsi berbagai jenis minuman kopi pada usia dewasa.

## METODE PENELITIAN

Pengambilan data dilakukan di GB café, Semarang dan Laboratorium Terpadu Universitas Diponegoro. Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian dalam bidang ilmu gizi masyarakat. Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan pendekatan *cross-sectional*. Besar sampel dihitung menggunakan rumus perhitungan besar sampel untuk estimasi rata-rata populasi, dan didapatkan total sampel sebanyak 54 orang. Sampel tersebut dibagi menjadi 3 kelompok, yaitu kelompok espresso, cappuccino, dan café latte dengan jumlah proporsi sampel laki-laki dan perempuan yang seimbang.

Kriteria inklusi subjek adalah bersedia menjadi responden penelitian dengan mengisi *informed consent*, berusia 18-25 tahun, mengonsumsi minuman kopi jenis espresso, cappuccino, atau café latte panas yang terbuat dari olahan biji kopi arabika, tidak mengonsumsi kopi dalam waktu 6 jam terakhir, dan tidak mengonsumsi alkohol serta obat-obatan yang mempengaruhi kualitas tidur. Kriteria eksklusi subjek adalah subjek mengundurkan diri saat penelitian berlangsung dan meminum lebih dari satu cangkir kopi. Penelitian dilakukan pada bulan Februari hingga Mei 2017. Variabel bebas (*independen*) dalam penelitian ini adalah jenis minuman kopi dan variabel terikat (*dependen*) dalam penelitian ini adalah kadar kafein dan kualitas tidur.

Data karakteristik subjek dan kualitas tidur diperoleh melalui wawancara. Data kandungan kafein pada jenis minuman kopi espresso, cappuccino, dan café latte diambil dengan menggunakan metode Spektrofotometri UV-Vis. Tahap pertama dalam penelitian ini adalah mencari responden yang memesan kopi dengan jenis olahan espresso, cappuccino, dan café latte melalui daftar pesanan kafe. Pengumpulan data responden dilakukan untuk mengumpulkan responden yang memenuhi kriteria, meliputi nama, tanggal lahir, usia, jenis kelamin, dan nomor telepon yang diperoleh melalui wawancara dan dicatat pada kuesioner karakteristik subjek, kemudian mengambil data kualitas tidur menggunakan Kuesioner The Pittsburg Sleep Quality Index (PSQI). Pengumpulan data skor kualitas tidur setelah mengonsumsi kopi dilakukan keesokan hari dengan media telepon.

Langkah pertama dalam pengukuran kadar kafein pada jenis minuman kopi espresso, cappuccino, dan caffè latte adalah pembuatan larutan baku kafein. Bubuk kafein ditimbang sebanyak 250 mg, lalu dimasukkan ke dalam gelas piala dan dilarutkan dengan akuades panas secukupnya dan dimasukkan ke dalam labu takar 250 mL, encerkan dengan akuades hingga garis tanda dan dihomogenkan. Larutan standar kafein diambil sebanyak 2,5 mL menggunakan mikropipet, lalu dimasukkan ke dalam labu takar 25 mL, kemudian diencerkan menggunakan akuades hingga garis tanda dan dihomogenkan. Larutan standar dibuat dengan mengambil: 0,05; 0,1; 0,15; 0,2; 0,25; 0,3 mL dari larutan standar kafein 2,5mL/25mL menggunakan mikropipet. Larutan tersebut masing-masing diencerkan lagi dengan penambahan 5mL akuades, lalu diuji menggunakan spektrofotometer dengan panjang gelombang 275nm.

Setelah melakukan pengujian larutan baku, dilakukan pengujian jenis minuman kopi espresso, cappuccino, dan caffè latte. Langkah pertama adalah mengekstraksi kafein dalam kopi, proses ekstraksi dilakukan sebanyak 4 kali dengan penambahan 25 ml kloroform pada masing-masing fase. Ekstrak kafein tersebut diuapkan menggunakan *rotary evaporator* dengan tujuan menghilangkan sisa kloroform yang terkandung di dalam ekstrak. Ekstrak kafein bebas pelarut dimasukkan ke dalam labu takar 100 mL lalu

diencerkan dengan akuades hingga garis tanda dan dihomogenkan. Masing-masing sampel diambil 0,05 mL kemudian diencerkan dengan 3 mL akuades kemudian larutan tersebut diuji menggunakan spektrofotometer dengan panjang gelombang 275nm.

Analisis univariat dilakukan untuk mengetahui karakteristik subjek penelitian dan mendeskripsikan setiap variabel yang diteliti. Analisis univariat dilakukan dengan memasukkan data secara terpisah dalam tabel distribusi frekuensi dengan tujuan untuk mendeskripsikan data dari variabel yang diteliti meliputi data identitas subjek, jenis minuman kopi, kadar kafein, dan kualitas tidur. Data numerik disajikan dalam bentuk median, nilai minimum dan nilai maksimum. Data kategorik disajikan dalam bentuk proporsi atau persentase. Analisis bivariat digunakan untuk mengetahui hubungan masing-masing variabel bebas, yaitu jenis minuman kopi dengan variabel terikat yaitu kadar kafein dan kualitas tidur. Uji statistik yang digunakan adalah uji *one way anova* jika berdistribusi normal, dan jika data berdistribusi tidak normal menggunakan uji *kruskal wallis* dan *wilcoxon*. Perhitungan statistik menggunakan software *SPSS Version 24 for Macintosh*.

## HASIL PENELITIAN

### Karakteristik Subjek Penelitian

**Tabel 1. Karakteristik Subjek**

Variabel	Median	Min	Max	<i>p (value)</i>
Jenis Kopi				
Espresso				0.001
Sebelum Mengonsumsi Kopi	6.50	4	10	
Setelah Mengonsumsi Kopi	9.00	5	13	
Cappuccino				0.007
Sebelum Mengonsumsi Kopi	5.50	4	8	
Setelah Mengonsumsi Kopi	7.50	4	10	
Café Latte				0.030
Sebelum Mengonsumsi Kopi	5.00	4	9	
Setelah Mengonsumsi Kopi	7.00	4	10	

Tabel 1 menunjukkan bahwa sebagian besar subjek merupakan perokok aktif. Sebagian besar subjek memiliki skor kualitas tidur yang baik sebelum mengonsumsi kopi dan sebagian besar subjek memiliki kualitas tidur yang buruk setelah mengonsumsi kopi.

### Perbedaan Skor Kualitas Tidur Sebelum dan Setelah Mengonsumsi Kopi

Tabel 2 menunjukkan adanya perbedaan skor kualitas tidur sebelum dan setelah mengonsumsi kopi, baik pada kelompok minuman

kopi espresso, cappuccino, dan caffè latte. Tabel 3 menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada skor kualitas tidur sebelum mengonsumsi kopi, tetapi terdapat perbedaan yang signifikan terhadap kualitas tidur setelah subjek mengonsumsi kopi. Subjek pada kelompok jenis minuman kopi espresso memiliki perbedaan skor kualitas tidur paling signifikan dibandingkan dengan skor kualitas tidur pada kelompok jenis minuman kopi cappuccino dan caffè latte.

Tabel 2. Perbedaan Skor Kualitas Tidur Sebelum dan Setelah Mengonsumsi Kopi

Variabel	n	%
Jenis Kelamin		
Laki-laki	27	50,00
Perempuan	27	50,00
Perokok		
Aktif	27	50,00
Pasif	21	38,90
Tidak Merokok	6	11,10
Skor Kualitas Tidur Sebelum Intervensi		
Baik ( $\leq 5$ )	28	51,85
Buruk ( $> 5$ )	26	48,15
Skor Kualitas Tidur Sesudah Intervensi		
Baik ( $\leq 5$ )	16	29,60
Buruk ( $> 5$ )	38	70,40

\*Pengujian dengan *Wilcoxon*

Tabel 3. Perbedaan Skor Kualitas Tidur Antar Jenis minuman kopi

Variabel	Median	Min	Max	p (value)
Skor Kualitas Tidur Sebelum konsumsi				0.555
Espresso	6.50	4	10	
Cappuccino	5.50	4	8	
Café Latte	5.00	4	9	
Skor Kualitas Tidur Setelah konsumsi				0.009
Espresso	9.00 <sup>a</sup>	5	13	
Cappuccino	7.50 <sup>b</sup>	4	10	
Café Latte	7.00 <sup>b</sup>	4	10	
$\Delta$ Skor Kualitas Tidur				0.009
Espresso	3.00 <sup>a</sup>	-3	5	
Cappuccino	2.00 <sup>b</sup>	-2	4	
Café Latte	1.00 <sup>b</sup>	-2	4	

Pengujian dengan *Kruskal-Wallis*

Tabel 4. Hasil Analisis Kuantitatif Metode Spektrofotometri UV-Vis

Sampel	Abs	Konsentrasi	Kadar Kafein (mg/ml)	Rerata (mg/ml)	p (value)
Espresso	1	3.75	3.46	3,040 <sup>a</sup>	0,102
	2	3.51	3.24		
Cappuccino	1	1.50	1.39	0,360 <sup>b</sup>	
	2	1.41	1.31		
Café Latte	1	1.13	1.06	0,275 <sup>b</sup>	
	2	1.07	1.00		

\*Pengujian dengan *Kruskal-Wallis*

### Kadar Kafein

Tabel 4 menunjukkan hasil pengukuran kadar kafein dalam jenis minuman kopi espresso, cappuccino, dan café latte. Hasil pengukuran menunjukkan jenis minuman kopi espresso memiliki kadar kafein tertinggi dibandingkan dengan jenis minuman kopi cappuccino dan café latte. Kopi jenis olahan espresso memiliki kadar kafein 182,4 mg/cangkir, kopi jenis olahan cappuccino memiliki kadar kafein sebesar 54,0 mg/cangkir, dan pada kopi

jenis olahan café latte memiliki kadar kafein sebesar 41,25 mg/cangkir.

### PEMBAHASAN

Hasil penelitian menemukan adanya perbedaan yang signifikan pada kualitas tidur antar kelompok jenis kopi. Tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada kualitas tidur sebelum mengonsumsi kopi pada ketiga kelompok subjek ( $p=0,555$ ), namun terdapat perbedaan kualitas tidur yang signifikan pada kualitas tidur setelah mengonsumsi kopi pada

ketiga kelompok subjek ( $p=0,009$ ). Hal ini menunjukkan bahwa adanya pengaruh konsumsi kopi dengan penurunan kualitas tidur, baik pada kelompok yang mengonsumsi jenis minuman kopi espresso, cappuccino, maupun café latte. Hal ini sesuai dengan penelitian Ian Clark, *et al* yang menyatakan bahwa kopi mempengaruhi kualitas tidur, hal ini disebabkan oleh terhalangnya sistem neuromodulator adenosin dan sistem reseptor yang memberikan kontribusi penting bagi regulasi tidur akibat kafein.<sup>5</sup> Kafein mempunyai efek relaksasi otot polos, terutama otot polos bronkus, merangsang susunan saraf pusat, otot jantung, dan meningkatkan diuresis.<sup>6</sup> Efek dari kafein berlangsung selama kurang lebih 6 jam.<sup>7</sup> Pengambilan data dilakukan dari pukul 19.00 WIB hingga 23.00 WIB, sehingga jarak waktu konsumsi kopi dan jadwal tidur subjek memiliki rentang waktu kurang dari 6 jam, hal ini dapat mempengaruhi kualitas tidur subjek dikarenakan oleh beberapa efek samping dari konsumsi kafein seperti subjek membutuhkan waktu lebih lama untuk terjaga, subjek terbangun di malam hari untuk buang air kecil, dan merasa letih dipagi hari karena kurangnya waktu tidur di malam hari.

Subjek yang mengonsumsi jenis minuman kopi espresso memiliki skor kualitas tidur yang lebih buruk dibandingkan dengan subjek yang mengonsumsi jenis minuman kopi cappuccino dan café latte. Berdasarkan hasil analisis, kandungan kafein pada jenis minuman kopi espresso lebih besar apabila dibandingkan dengan kandungan kafein pada jenis minuman kopi cappuccino dan café latte. Hal ini sesuai dengan beberapa penelitian lain yang menyatakan bahwa jumlah kafein berpengaruh pada kualitas tidur.<sup>8,9</sup>

Pada saat kopi yang dicampur dengan susu (café latte dan cappuccino) dikonsumsi, asam lambung menyebabkan koagulasi susu, namun kasein tidak dapat dicerna pada proses ini. Saat susu atau krim susu dicampurkan pada minuman kopi, kasein bereaksi dengan asam yang terkandung dalam kopi sehingga pada saat dicerna asam lambung tidak beraksi seperti pada saat mengonsumsi kopi tanpa tambahan susu atau krim susu. Hal ini akan menghambat penyerapan kafein oleh tubuh dalam jangka waktu yang lama, dan oleh karena itu stimulasi maksimum yang dapat dicapai oleh kafein berkurang.<sup>10</sup>

Banyak bubuk yang digunakan dalam setiap 60 ml sajian jenis minuman kopi espresso adalah 22 mg, sedangkan pada pembuatan cappuccino dan café latte menggunakan 30g bubuk kopi pada setiap 150 ml penyajiannya. Hal ini menunjukkan bahwa jenis minuman kopi espresso memiliki komposisi kopi yang berbeda dengan jenis minuman kopi cappuccino dan café latte. Pada jenis minuman kopi espresso,

komposisi kopi sebesar 1 mg/ 2,7 ml, sedangkan pada jenis minuman kopi cappuccino dan café latte, komposisi kopi sebesar 1 mg/ 5 ml. Hal ini menunjukkan bahwa komposisi minuman kopi, yaitu bubuk kopi dan volume air dapat mempengaruhi kadar kafein. Perbedaan kadar kafein pada jenis minuman cappuccino dan café latte dapat terjadi karena terjadinya perbedaan waktu dan suhu pemanggangan biji kopi yang menyebabkan perbedaan tingkat sublimasi pada masing-masing jenis minuman kopi. Sublimasi pada saat pemanggangan biji kopi mengakibatkan berkurangnya kadar kafein yang terkandung pada kopi.<sup>11</sup>

## KESIMPULAN

Penelitian ini menemukan adanya perbedaan kadar kafein pada jenis minuman kopi espresso, cappuccino, dan café latte. Espresso memiliki kadar kafein tertinggi diantara ketiga jenis minuman kopi yang diteliti. Penelitian ini juga menemukan adanya perbedaan yang signifikan antara kualitas tidur dan jenis minuman kopi pada dewasa. Subjek pada kelompok jenis minuman kopi espresso memiliki kualitas tidur yang paling buruk.

## SARAN

Diperlukan pemberian edukasi tentang jenis minuman kopi dan efeknya terhadap kualitas tidur kepada masyarakat. Materi edukasi yang perlu disampaikan adalah efek positif dan negatif dari konsumsi kopi, waktu yang tepat untuk mengonsumsi kopi, dan jenis minuman kopi yang tepat untuk kebutuhan konsumen. Menurut peneliti sebaiknya kopi dikonsumsi tidak lebih dari 6 jam sebelum jam tidur dan dikonsumsi di pagi hari. Hal ini dilakukan agar konsumen dapat memilih jenis minuman kopi dan waktu yang tepat untuk mengkonsumsinya, sehingga mereka dapat mencegah adanya gangguan tidur akibat dari konsumsi kopi.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia yang telah diberikan kepada penulis. Terimakasih kepada pemilik café yang telah memberikan izin dalam pelaksanaan penelitian. Terimakasih pada seluruh responden dan semua pihak yang telah membantu dan memberi dukungan dalam pelaksanaan penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

1. International Coffee Organization. Annual review; 2014–2015.
2. Kemendag Indonesia. Speciality Growing Region: Indonesia. Kementrian Perdagangan Indonesia. 2013
3. Said, Irwanti. Coffee Shops And Modern Life Style

- in Makasar, Indonesia. Northern Illinois University. 2013
4. Masi, Camilla, Caterina Dinnella, Nicola Pirastu, John Prescott, et al. Caffeine Metabolism Rate Influences Coffee Perception, Preferences and Intake. *Food Quality and Preference*. 2016; 138: 219-26
  5. Clark, Ian, Hans Peter Landolt. Coffee, Caffeine, and Sleep: A Systematic Review of Epidemiological Studies and Randomized Controlled Trials. *Sleep Medicine Reviews*. 2017; 31: 70-78
  6. Caballero, Benjamin, Paul M. Finglas, Fidel Toldra. *Encyclopedia of Food and Health*. United Kingdom: Academic Press. 2016
  7. Drake, Christopher, Timothy Roehrs, John Shambroom, Thomas Roth. Caffeine Effects on Sleep Taken 0, 3, or 6 Hours before Going to Bed. *Journal of Clinical Sleep Medicine*. 2013; 9(11): 1195-1200
  8. Hindmarch, I., Rigney, U., Stanley, N., Quinlan, P., Rycroft, J., Lane, J. A Naturalistic Investigation of The Effects of Day-Long Consumption of Tea, Coffee and Water on Alertness, Sleep Onset and Sleep Quality. *Psychopharmacology*. 2000; 149: 203-216.
  9. Shilo, L., Sabbah, H., Hadari, R., Kovatz, S., Weinberg, U., Dolev, S., Dagan, Y., Shenkman, L. The Effects of Coffee Consumption on Sleep and Melatonin Secretion. *Sleep Med*. 2002; 3: 271-273.
  10. William H. Ukers, All About Coffee. The Tea And Coffee Trade Journal Company. 2009
  11. Farah, A. Coffee: Emerging Health Effects and Disease Prevention. The Institute of Coffee Technologists (ed Y.-F. Chu). Wiley-Blackwell. 2012