

PENGARUH SEDUHAN TEH HIJAU TERHADAP WAKTU REAKSI YANG DIUKUR DENGAN *RULER DROP TEST* PADA MAHASISWA FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS TARUMANAGARA

Oleh :

Alexander Giovanni¹, Susy Olivia Lontoh²

¹Mahasiswa,

Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara

²Staf Pengajar Bagian Fisiologi Fakultas Kedokteran, Universitas Tarumanagara

*korespondensi: susyo@fk.untar.ac.id

Abstract :

There are many benefits which people can get by drinking green tea, such as preventing degenerative illnesses, and stimulating the transmission of the nerves' signals through the substances contained in the steeping of green tea; like caffeine and catechine. The objective is to know the differences of mean reaction time before and after drinking green tea. This was a quasi-experimental research. The sample of this research was students of Medical Faculty of Tarumanagara University (N = 48). Author applied One Way ANOVA to analyze the reaction time between the control group. Then, the author continued it by applying post hoc Bonferroni test. The significant comparison of mean of the decreasing reaction times on comparison between control group and three test groups was obtained ($p < 0.05$). From the comparison, the most significant was comparing control with test 2 ($p = 0.001$; $p < 0.05$). The steeping of green tea shortens the reaction time with the most significant decreasing after 30 minutes drinking green tea.

Keywords: Green tea, Reaction time

Abstrak :

Banyak manfaat yang didapatkan dari meminum teh hijau, antara lain mencegah penyakit degeneratif serta merangsang hantaran sinyal saraf melalui zat-zat yang terkandung dalam seduhan teh hijau, seperti kafein dan *catechine*. Mengetahui perbedaan rerata waktu reaksi sebelum dan sesudah meminum teh hijau. Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian *quasi-experimental*. Sampel penelitian merupakan mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara (N = 48), kemudian diukur waktu reaksinya berdasarkan kelompoknya. Peneliti menggunakan *One Way ANOVA* untuk menganalisa waktu reaksi antar kelompok, dilanjutkan dengan uji post hoc Bonferroni. Didapatkan perbandingan rerata penurunan waktu reaksi bermakna pada perbandingan antara kelompok kontrol dan ketiga kelompok uji ($p < 0.05$). Dari perbandingan tersebut, yang paling bermakna adalah perbandingan antara kontrol dengan uji 2 ($p = 0.001$; $p < 0.05$). Seduhan teh hijau memperpendek waktu reaksi, dengan penurunan paling bermakna setelah 30 menit meminum teh hijau.

Kata kunci: Teh hijau, waktu reaksi

PENDAHULUAN

Meminum teh hijau memberikan manfaat untuk kesehatan tubuh, seperti memberikan efek sebagai anti-stress, antikanker dan antioksidan¹. Wu dan Huang (2013) menyebutkan bahwa berdasarkan catatan Lu berjudul *Tea Scripture*, teh hijau ditemukan di Tiongkok kuno, sekitar 50 abad yang lalu dan dijadikan sebagai minuman semenjak 30 abad yang lalu.³

Sekarang ini, konsumsi teh hijau di dunia pertahunnya mencapai sekitar 20% dari total seluruh jenis teh, kemudian menjadi minuman favorit pertama di daerah-daerah Asia terutama Jepang, Tiongkok dan Singapura.⁴ Di Indonesia sendiri, teh hijau baru populer sekitar akhir tahun 2014 menjelang tahun 2015 Kuriyama et al (2006) menjelaskan bahwa terjadi perubahan akurasi pada sensor- sensor auditori dan visual setelah subyek meminum teh hijau.² Wu dan Huang (2013) serta Khan dan Mukhtar (2013) menunjukkan bahwa salah satu zat kandungan dalam teh hijau; *L-theanine* memiliki fungsi sebagai antagonis efek kafein dan memperlambat waktu reaksi pada pengerjaan tes visual^{3,5}, namun bila ditambahkan dengan kafein dapat meningkatkan performa pada tes pengalihan fokus.^{3,4}

Di beberapa negara Asia, seperti Jepang, Tiongkok ataupun Singapura, penelitian tentang minum teh hijau dengan fungsi kognitif terutama terhadap waktu reaksi telah memberikan hasil³⁻⁵, namun untuk di Indonesia sendiri belum jelas.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini bersifat *quasi-experimental* dengan menggunakan metode *pre-/post-experimental* di mana waktu reaksi sebagai variable tergantung (*dependent*) dan meminum teh hijau sebagai variable bebas (*independent*). Penelitian dilakukan di Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara pada periode Februari – April 2016, dengan mahasiswa fakultas kedokteran Universitas Tarumanagara sebagai responden yang memenuhi kriteria inklusi. Sampel diambil dengan menggunakan teknik *convenience non-random*, di mana responden dipilih secara acak dan bebas oleh peneliti sesuai dengan kriteria inklusi. Kemudian, responden diminta untuk mengisi *informed consent*. Selanjutnya responden dibagi berdasarkan tiga kelompok uji dan diambil data waktu reaksi sebelum dan sesudah meminum teh hijau. satu kelompok kontrol diambil data waktu reaksi tanpa mendapatkan intervensi teh hijau.

Pengambilan data waktu reaksi menggunakan metode *ruler drop test* untuk mencari jarak tangkap responden pada penggaris, kemudian data jarak tangkap diaplikasikan dalam rumus gerak jatuh bebas untuk mendapatkan waktu atau durasi antara stimulus (menjatuhkan penggaris) dengan responnya (menangkap penggaris yang jatuh). Hasil akhir yang didapatkan lalu diolah dan dianalisis.

HASIL PENELITIAN

Hasil data karakteristik responden dapat dilihat pada tabel 1, 48 responden, terdapat 25 (52.1%) responden berusia 20 tahun, 19 (39.6%) responden berusia 21 tahun dan 4 (8.3%) responden berusia 22 tahun. Dari total 48 (100%) responden, seluruhnya memiliki pendidikan akhir SMA. Hasil waktu reaksi kelompok kontrol, didapatkan nilai waktu reaksi minimum sebesar 0.143 s dan nilai maksimum sebesar 0.225 s, dengan *mean* atau rerata 0.193 ± 0.02 s dan nilai tengah sebesar 0.2 s. Dari data waktu reaksi pada Pre Intervensi, kelompok uji 1 (15 menit), didapatkan nilai waktu reaksi minimum sebesar 0.11 s dan nilai waktu reaksi maksimum sebesar 0.214 s dengan rerata 0.175 ± 0.02 s dan nilai tengah sebesar 0.178 s. Pada kelompok uji 2 (30 menit) didapatkan nilai waktu reaksi minimum sebesar 0.084 s dan nilai waktu reaksi maksimum sebesar 0.207 s, dengan rerata 0.157 ± 0.03 s dan nilai tengahnya sebesar 0.157 s. Pada kelompok uji 3 (45 menit) didapatkan nilai waktu reaksi minimum sebesar 0.137 s dan nilai waktu reaksi maksimum sebesar 0.216 s, dengan rerata 0.178 ± 0.02 s dan nilai tengah sebesar 0.18 s. Rerata waktu reaksi Post Intervensi, kelompok uji 1 (15 menit), didapatkan nilai waktu reaksi minimum sebesar 0.098 s dan nilai waktu reaksi maksimum sebesar 0.208 s, dengan rerata 0.152 ± 0.03 s dan nilai tengah sebesar 0.153 s. Pada kelompok uji 2 (30 menit) didapatkan nilai waktu reaksi minimum sebesar 0.105 s dan nilai waktu reaksi maksimum sebesar 0.221 s, dengan rerata 0.145 ± 0.03 s dan nilai tengah sebesar 0.129 s. Pada kelompok uji 3 (45 menit), didapatkan nilai waktu reaksi minimum sebesar 0.126 s dan nilai waktu reaksi maksimum sebesar 0.178 s, dengan rerata 0.149 ± 0.01 s dan nilai tengah sebesar 0.152 s.

Tabel 1. Distribusi Karakteristik Responden Penelitian di Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara

Karakteristik	Jumlah (Persentase) (%)	Mean \pm Std. Deviasi	Median (Max;Min)
Usia (th)		20.56 ± 0.64	20 (22;20)
20	25 (52.1%)		
21	19 (39.6%)		
22	4 (8.3%)		
Pendidikan			
SMA	48 (100%)		

**Rerata Waktu
Reaksi (s)**

Kelompok Kontrol	15 (100%)	0.193 ± 0.02	0.2 (0.143;0.225)
Pre Intervensi			
Uji 1 (15 menit)	11 (100%)	0.175 ± 0.02	0.178 (0.214; 0.11)
Uji 2 (30 menit)	11 (100%)	0.157 ± 0.03	0.157 (0.207;0.084)
Uji 3 (45 menit)	11 (100%)	0.178 ± 0.02	0.18 (0.216; 0.137)
Post Intervensi			
Uji 1 (15 menit)	11 (100%)	0.152 ± 0.03	0.153 (0.208;0.098)
Uji 2 (30 menit)	11 (100%)	0.145 ± 0.03	0.129 (0.221;0.105)
Uji 3 (45 menit)	11 (100%)	0.149 ± 0.01	0.152 (0.178; 0.126)

Berdasarkan data pada tabel 4.2, hasil uji statistik *One Way* ANOVA didapatkan nilai F diperoleh sebesar 8.232 dengan nilai $p = 0.000$; $p < 0.05$ sehingga didapatkan perbedaan signifikan antara perubahan waktu reaksi kontrol dengan kelompok uji 1 (15 menit), kelompok uji 2 (30 menit) dan kelompok uji 3 (45 menit).

Tabel 2 Hasil Uji *One Way* ANOVA Post Intervensi

	<i>Sum of Squares</i>	df	<i>Mean Square</i>	F	P
Antar Kelompok	0.021	3	0.007	8.232	0.000
Dalam Kelompok	0.037	44	0.001		
Total	0.058	47			

Berdasarkan data tabel 3 didapatkan analisis data bivariat mengenai perbandingan waktu reaksi antar kelompok penelitian post intervensi atau setelah perlakuan minum teh hijau. Data tersebut menunjukkan bahwa perbandingan yang bermakna adalah perbandingan antara

kelompok kontrol dan ketiga kelompok uji. Pada data perbandingan kelompok kontrol dengan kelompok uji 1 (15 menit) didapatkan batas atas senilai 0.072 s dan batas bawah senilai 0.009 s perbedaan rerata senilai 0.04 ± 0.01 s dengan *p-value* sebesar 0.006 sehingga dapat dikatakan bermakna. Pada perbandingan antara kelompok kontrol dengan kelompok uji 2 (30 menit) didapatkan batas atas senilai 0.08 s dan batas bawah senilai 0.016, perbedaan rerata senilai 0.04 ± 0.01 s dan *p-value* sebesar 0.001 sehingga dapat dikatakan bermakna. Pada perbandingan antara kelompok kontrol dengan kelompok uji 3 (45 menit) didapatkan batas atas senilai 0.075 s dan batas bawah senilai 0.012 s, perbedaan rerata 0.04 ± 0.01 s dan *p-value* sebesar 0.002 sehingga dapat dikatakan bermakna secara statistic.

Tabel 3 Perbandingan Perubahan Rerata Waktu Reaksi Antar Kelompok

Pembanding		Perbedaan Rerata \pm Std. Deviasi	<i>p-value</i>	CI 95%	
I	J			(I - J)	Min
Kelompok Kontrol	Kelompok 15 menit	0.04 ± 0.01	0.006	0.009	0.072
	Kelompok 30 menit	0.04 ± 0.01	0.001	0.016	0.08
	Kelompok 45 menit	0.04 ± 0.01	0.002	0.012	0.075
Kelompok 15 menit	Kelompok 30 menit	0.007 ± 0.01	1.00	-0.026	0.041
	Kelompok 45 menit	0.003 ± 0.01	1.00	-0.03	0.037
Kelompok 30 menit	Kelompok 45 menit	-0.004 ± 0.01	1.00	-0.038	0.029

PEMBAHASAN

Secara teori, dalam teh hijau terdapat *xanthine alkaloid* yang menjadi alkaloid yang paling banyak pada larutan teh hijau itu sendiri, di mana kafein dapat mencapai 6% sedangkan *methylxanthine* 7-9%.³ Kafein atau 1,3,7-*trimethylxanthine* merupakan alkaloid yang bersumber dari tanaman yang memiliki fungsi untuk meningkatkan aktivitas sistem saraf simpatis yang sensitif terhadap adenosin.^{3,4,7,8} Kafein bersifat stimulan, di mana kafein bekerja sebagai antagonis terhadap adenosine dengan menghambat reseptor adenosine terutama reseptor A1 dan A2A.¹¹ Selain itu kafein juga memengaruhi performa sebagai inhibitor kompetitif yang nonselektif dengan cara menghambat degradasi CAMP yang diperantarai oleh enzim fosfodiesterase pada sel pasca-sinaptik, sehingga meningkatkan kemampuan transmisi sinyal.^{3,7,10}

Menurut penelitian yang dilakukan Santos et al (2014), dosis kafein sedang 5 mg/kg BB dapat menurunkan waktu reaksi selama beraktivitas dalam keadaan sebelum lelah.⁹ Efek kafein yang didapat terjadi selama aktivitas berkaitan dengan peningkatan *arousal*. Hal tersebut terjadi karena adanya jalur yang teraktivasi dan peningkatan transmisi sinyal-sinyal elektrik saraf yang terkait dengan respon motor dan motivasi pada otak.^{7,11}

Dibandingkan dengan penelitian sejenis, pada penelitian Zhang et al (2013) yang meneliti efek teh hijau pada individu sehat didapatkan hasil yang bermakna bahwa teh hijau menurunkan waktu reaksi sederhana sebagai respon terhadap *reward trial* dibandingkan dengan placebo ($p\text{-value} < 0.01$).⁸ Pada penelitian lain yang dilakukan oleh Tauji V, D Pinandojo dan Prahastuti S (2013) yang meneliti pengaruh seduhan teh hitam terhadap waktu reaksi sederhana yang diukur dengan menggunakan kronoskop didapatkan hasil yang bermakna, di mana rerata waktu reaksi suara frekuensi tinggi dan rendah sebelum dan sesudah minum seduhan teh hitam menunjukkan perbedaan yang sangat signifikan ($p\text{-value} < 0.01$).⁶

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang ditemukan bahwa terdapat penelitian yang menyatakan hubungan antara zat intervensi dengan respon waktu reaksi yang dimintakan. Pada penelitian ini didapatkan hasil yang menunjukkan adanya perbedaan waktu reaksi yang signifikan setelah meminum teh hijau dengan nilai $p < 0.05$.

SARAN

Pada penelitian ini, didapatkan perbandingan rerata waktu reaksi yang signifikan pada responden yang meminum teh hijau, maka

1. Kepada pembaca disarankan untuk meminum teh hijau sebelum melakukan aktivitas yang memerlukan reaksi yang cepat, seperti berkendara baik mobil ataupun motor, berolahraga seperti bermain sepakbola, basket, bulutangkis, serta dalam kondisi membela diri.
2. Perlu adanya penelitian lebih lanjut tentang pengaruh meminum teh hijau terhadap waktu reaksi dengan metode diagnostik yang lain selain *ruler drop test*. Perlu juga penelitian lebih lanjut tentang pengaruh jenis teh lain terhadap waktu reaksi

DAFTAR PUSTAKA

1. Einöther SJ, Martens VE. Acute effect of tea consumption on attention and mood. *Am J Clin Nutr.* 2013; 98(suppl): 1700S-8S
2. Kuriyama S et al. Green tea consumption and cognitive function: A cross-sectional study from the Tsurugaya Project. *Am J Clin Nutr.* 2006; 83:355-61
3. Wu W, Huang M. Water soluble components in green teas and their effects on human health. In: Wu W. Editor. *Green tea: Varieties, production and health benefits.* New York: Nova Science Publisher, Inc.; 2013
4. Liang W, Lee AH. Effects of green tea on cognitive function and mental status: Emerging evidence. In: Wu W. Editor. *Green tea: Varieties, production and health benefits.* New York: Nova Science Publisher, Inc.; 2013
5. Khan N, Mukhtar H. Tea and health: Studies in human. *Curr Pharm Des.* 2013; 19(34): 6141-47
6. Tauji V, Djojosoewanro P, Prahastuti S. Pengaruh seduhan teh hitam (*Camellia sinensis* L.) terhadap waktu reaksi sederhana pada pria dewasa. *Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Maranatha* 2013; 1-4
7. Glade MJ. Review: Caffeine-not just a stimulant. *Nutrition.* 2010. 26: 932-938
8. Zhang Q et al. Effect of green tea on reward learning in healthy individuals: A randomized, double-blind, placebo-controlled pilot study. *Nutrition Journal.* 2013. 12: 84-91.
9. Santos V et al. Caffeine reduces reaction time and improves performance in simulated-contest of taekwondo. *Nutrients.* 2014. 6: 637-649
10. Pesta et al. Review: The effects of caffeine, nicotine, ethanol and tetrahydrocannabinol on exercise performance. *Nutrition & Metabolism.* 2013. 10: 71-86
11. Brunton LL, Chabner BA, Knollman BC. *Goodman & Gilman's the pharmacological basis of therapeutics.* 12th Ed. New York: McGraw-Hill Medical; 2011