

PENGARUH SEDUHAN TEH HITAM (*Camellia sinensis* L.) TERHADAP
KEWASPADAAN DAN KETELITIAN PADA LAKI-LAKI DEWASA

*THE EFFECT OF BLACK TEA
(Camellia sinensis L.) TO ALERTNESS AND ACCURACY
ON ADULT MALE*

Pinandojo Djojosoewarno¹, Sri Utami Sugeng², Martin Roberto Naibaho³

¹Bagian Faal, Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Maranatha,

²Bagian Biologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Maranatha

³Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Maranatha

Jalan Prof. Drg. Suria Sumantri MPH No. 65 Bandung 40164 Indonesia

ABSTRAK

Kewaspadaan dan ketelitian merupakan komponen penting yang sering terlewatkan dalam kehidupan kerja. Hal ini dapat menyebabkan penurunan efektivitas sebagian besar mata pencaharian manusia. Teh hitam sebagai salah satu jenis teh secara alami mengandung kafein. Peran kafein sebagai inhibitor adenosin akan menghambat kerja dari neurotransmitter inhibisi dan meningkatkan pelepasan neurotransmitter lain seperti noradrenalin dan dopamin, sehingga meningkatkan kewaspadaan dan ketelitian. Blokade dari reseptor adenosin 2A oleh kafein juga dapat menghambat kantuk.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh seduhan teh hitam terhadap kewaspadaan dan ketelitian pada laki-laki dewasa.

Desain penelitian ini bersifat eksperimental semu, dengan menggunakan rancangan *pre-test* dan *post-test*, dilakukan terhadap 30 laki-laki dewasa berusia 18-25 tahun. Data yang diukur adalah waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan *Johnson Pascal test* sebelum dan 15 menit setelah minum 220 ml seduhan teh hitam, serta total angka yang dapat dijumlahkan dalam tiap menit sebanyak 5 kali pada *Addition test* sebelum dan 15 menit setelah minum 220 ml seduhan teh hitam. Analisis data menggunakan uji "t" berpasangan dengan $\alpha = 0,05$.

Hasil penelitian yang didapat adalah total waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan *Johnson Pascal test* 19,4% lebih singkat (rata-rata *pre-test* 131,03 detik dan rata-rata *post-test* 105,60 detik) dan total angka yang dapat dijumlahkan pada *Addition test* 23,1% lebih tinggi (rata-rata *pre-test* 272,23 dan rata-rata *post-test* 335,30), setelah minum seduhan teh hitam dengan perbedaan yang sangat signifikan ($p < 0,01$).

Simpulan dari penelitian ini adalah seduhan teh hitam meningkatkan kewaspadaan dan ketelitian pada laki-laki dewasa.

Kata kunci : teh hitam, kewaspadaan, ketelitian, laki-laki dewasa

ABSTRACT

Alertness and accuracy is an important component that is often overlooked in working life. This can lead to a decrease in the effectiveness of mostly human livelihood. Black tea as one of

the types of tea naturally contains caffeine . The role of caffeine as an inhibitor of adenosine would inhibit the action of the inhibitory neurotransmitter and increase the release of other neurotransmitters such as noradrenaline and dopamine, thereby increasing alertness and accuracy. Blockade of adenosine 2A receptors by caffeine also can inhibit drowsiness.

The aim of this research was to measure the effect of black tea to alertness and accuracy on adult male.

This research was an quasi experimental design with pre-test and post-test method, conducted on 30 adult males with age ranged between 18 to 25 years old. Measured data was the time required to complete the Johnson Pascal test before and 15 minutes after drinking 220 ml of black tea, and the number of digits that can be summed in each minute as much as 5 times in Addition test, before and 15 minutes after drinking 220 ml of black tea. Data was analyzed using paired "t" test with $\alpha = 0.05$.

The results obtained are the total time required to complete the Johnson Pascal test 19,4% shorter (average pre-test 131,03 seconds and the average post-test 105,60 seconds) and the number of digits that can be summed up in Addition test 23,1% higher (average pre-test 272.23 and the average post-test 335.30), after drinking black tea steeping with a highly significant difference ($p < 0.01$).

The conclusions of this study are black tea steeping increase alertness and accuracy in adult men.

Keywords : black tea, alertness, accuracy, adult male

PENDAHULUAN

Kewaspadaan dan ketelitian merupakan komponen penting yang sering terlewatkan dalam kehidupan kerja. Hal ini dapat menyebabkan penurunan kualitas kerja sebagian besar mata pencaharian manusia, selain itu juga dapat meningkatkan angka kecelakaan akibat kerja. Oleh karena itu diperlukan perhatian lebih terhadap upaya meningkatkan kewaspadaan dan ketelitian.

Minuman teh dikenal diseluruh dunia karena rasanya yang enak, manfaatnya yang menyehatkan dan mudah membuatnya. Teh merupakan minuman non-alkohol urutan kedua yang paling banyak dikonsumsi di dunia, dan yang paling murah¹.

Teh dapat diklasifikasikan ke dalam 3 jenis berdasarkan cara memprosesnya, yaitu : teh hitam yang difermentasi atau dianginkan total, teh hijau yang tidak difermentasi, dan teh oolong yang difermentasi sebagian².

Teh dikenal kaya akan komponen antioksidan, flavonoid, karotenoid, tokoferol, dan asam askorbat di antara minuman lainnya³. Teh juga secara alami mengandung asam amino non-protein *L-theanin* dan salah satu derivat metilsantin yaitu kafein. Keduanya terkait dengan efek fisiologis dan tingkah laku⁴. Efek konsumsi teh hitam telah diamati dan dapat meningkatkan kewaspadaan serta perbaikan *mood*⁵.

Konsumsi teh juga telah diamati dan berefek menguntungkan pada fungsi kognitif pada orang lanjut usia⁶. Peran utama kafein sebagai inhibitor adenosin sudah banyak diketahui yang nantinya akan menghambat kerja dari neurotransmitter inhibisi dan meningkatkan pelepasan neurotransmitter lain seperti noradrenalin dan dopamin, sehingga menghasilkan efek perbaikan *mood* derajat sedang. Blokade dari reseptor A_{2A} oleh kafein menghambat efek kantuk

dengan jumlah adenosin yang meningkat saat terjaga⁷.

Pada percobaan pada tikus, diketahui bahwa *theanin* memodulasi tingkat serotonin dan dopamin sehingga dapat meningkatkan memori dan kemampuan belajar⁸. Penelitian lain juga menemukan bahwa terjadi peningkatan normal dari kekuatan gelombang alfa saat istirahat yang diperpanjang, dengan konsumsi 50 mg L-theanin tanpa melihat status kecemasan⁹. Pada penelitian ini

diharapkan teh hitam diharapkan dapat meningkatkan tingkat kewaspadaan dan ketelitian pada laki-laki maupun perempuan.

Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah konsumsi seduhan teh hitam berpengaruh terhadap kewaspadaan dan ketelitian pada laki-laki dewasa.

METODOLOGI PENELITIAN

Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat tulis, *stopwatch*, gelas plastik, lembar *Johnson Pascal Test* dan *Addition Test*. Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah teh hitam kemasan merk B 2gr dan 220ml air panas.

Subjek Penelitian

Subjek penelitian terdiri dari 30 orang dengan kriteria subjek penelitian yaitu jenis kelamin laki-laki, berusia 18-25 tahun, sehat secara fisik, menjadi subjek penelitian dengan sukarela, waktu tidur cukup (7 jam), bersedia mengikuti penelitian dari awal sampai akhir dan menandatangani *informed consent*, tidak mengkonsumsi obat seperti anti alergi, obat flu, stimulan SSP, diazepam, β -blocker (propranolol, metoprolol), dan obat lain yang memengaruhi SSP, tidak mengkonsumsi makanan atau minuman yang memengaruhi SSP (alkohol, kafein, coklat), tidak memiliki gangguan pencernaan (diare, ulkus peptikum), tidak memiliki gangguan kardiovaskular (aritmia jantung), tidak sedang menderita penyakit yang memengaruhi jalannya penelitian (penyakit ginjal, depresi).

Prosedur Kerja

1. Subjek penelitian diberi lembar *Johnson Pascal test* dan *Addition Test*
2. Subjek penelitian diberi penjelasan tentang *Johnson Pascal test* dan *Addition test*
3. Subjek Penelitian duduk agak berjauhan dalam ruangan dengan penerangan yang cukup
4. Subjek penelitian mengerjakan *pre test Johnson Pascal test* dan *Addition test*
5. Waktu dan total angka dari *Johnson Pascal test* dan *Addition test* dicatat sebagai data *pre test*
6. Subjek penelitian meminum seduhan teh hitam lalu ditunggu selama 15 menit
7. Setelah 15 menit, Subjek penelitian mengerjakan *post test Johnson Pascal test* dan *Addition test*
8. Waktu dan total angka dari *Johnson Pascal test* dan *Addition test* dicatat sebagai data *post-test*
9. Waktu dan total angka *pre-test dan post-test* dari *Johnson Pascal test* dan *Addition test* dibandingkan

Analisis Data

Data yang diukur pada *Johnson Pascal test* adalah waktu (detik) yang diperlukan untuk menyelesaikan *Johnson Pascal test* sebelum dan 15 menit setelah minum seduhan teh hitam. Tiap kesalahan pada *Johnson Pascal test* dikali 3 detik dan ditambahkan dari total waktu yang dipergunakan untuk menyelesaikan tes tersebut.

Data yang diukur pada *Addition test* adalah jumlah angka yang dapat

dijumlahkan dalam tiap menit sebanyak 5 kali pada *Addition test* sebelum dan 15 menit setelah minum seduhan teh hitam. Tiap kesalahan pada *Addition test* dikali 5 dan dikurangi dari jumlah total hasil tes tersebut.

Data dianalisis dengan metode uji “t” berpasangan dengan $\alpha = 0,05$. Tingkat kemaknaan dinilai berdasarkan nilai $p = 0,01$. Hasil percobaan pada penelitian ini diuji dengan membandingkan nilai p dengan nilai α . Jika $p < 0,05$ maka disebut signifikan, jika $p \geq 0,05$ maka disebut nonsignifikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian pengaruh seduhan teh hitam terhadap tingkat kewaspadaan dan ketelitian pada laki-laki dewasa telah dilakukan pada 30 laki-laki dewasa sebagai subjek penelitian. Data yang diukur adalah waktu (detik) yang dibutuhkan untuk menyelesaikan *Johnson Pascal test* dan nilai yang diperoleh selama 5 menit mengerjakan *Addition test*, sebelum (*pre-*

test) dan 15 menit sesudah (*post-test*) mengonsumsi seduhan teh hitam. Rata-rata waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan *Johnson Pascal test* sebelum minum seduhan teh hitam adalah 131,03 detik, sedangkan setelah minum seduhan teh hitam waktu yang diperlukan menjadi lebih cepat menjadi 105,60 detik. Hasil data analisis disajikan dalam tabel 1.

Tabel 1. Rata-Rata Waktu yang Dibutuhkan untuk Menyelesaikan *Johnson Pascal Test* Sebelum dan Sesudah Minum Seduhan Teh Hitam

		Mean	N	Std. Deviation
Pair 1	Pre-test	131,03	30	25,936
	Post-Test	105,60	30	18,957

Pada analisis uji beda dari data tabel 1, didapatkan penurunan yang sangat bermakna ($p=0.000$) dari waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan *Johnson*

Pascal test 15 menit setelah minum seduhan teh hitam, yaitu 25,433 detik ($SD=14,576$). Hasil data analisis disajikan dalam tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengolahan Data Waktu yang Dibutuhkan untuk Menyelesaikan *Johnson Pascal Test*

		Paired Differences				
		Mean	Std. Deviation	t	Df	Sig. (2-tailed)
Pair 1	<i>Pre-test dan Post-test</i>	25,433	14,576	9,557	29	.000

Nilai rata-rata yang didapat pada *Addition Test* sebelum minum seduhan teh hitam adalah 272,23 (SD=61,779), sedangkan setelah minum seduhan teh

hitam terjadi peningkatan nilai rata-rata menjadi 335,30 (SD=69,606). Hasil data analisis disajikan dalam tabel 3.

Tabel 3. Rata-Rata Banyaknya Angka yang dapat Dijumlahkan pada *Addition Test*

		Mean	N	Std. Deviation
Pair 1	Pre-test	272,23	30	61,779
	Post-Test	335,30	30	69,606

Pada analisis uji beda dari data tabel 2, didapatkan peningkatan yang sangat bermakna ($p=0.000$) dari nilai rata-rata yang didapat pada *Addition Test* 15 menit

setelah minum seduhan teh hitam, yaitu 63,067 (SD=35,189). Hasil data analisis disajikan dalam tabel 4.

Tabel 4. Hasil Pengolahan Data Banyaknya Angka yang dapat Dijumlahkan pada *Addition Test*

		Paired Differences				
		Mean	Std. Deviation	t	df	Sig. (2-tailed)
Pair 1	<i>Pre-test dan Post-test</i>	-63,067	35,189	-9,816	29	.000

Secara statistik waktu rata-rata yang diperlukan untuk mengerjakan *Johnson Pascal test* setelah minum teh hitam berkurang sebanyak 19,4%. Nilai rata-rata yang diperoleh dari *Addition test* mengalami peningkatan 23,1%. Hal ini disebabkan karena kandungan kafein yang ada dalam teh hitam, sehingga tingkat

kewaspadaan dan ketelitian pada subjek penelitian meningkat.

Mekanisme utama kafein pada otak adalah sebagai kompetitor dari adenosin untuk memblokir reseptor adenosin, khususnya reseptor A1 dan reseptor A2A. Pada striatum, adenosin memiliki peran penting sebagai modulator neurotransmitter dopamin dan glutamat.

Pada tingkat pre sinaps, adenosin banyak berikatan dengan reseptor A1 yang terletak di ujung saraf, menghambat pelepasan dopamin dan glutamat¹⁰. Blokade reseptor adenosin A1 telah terbukti dapat mempotensiasi stimulasi motorik dari reseptor D1 agonis¹¹. Pada tingkat pos sinaps, adenosin bersifat antagonis spesifik terhadap reseptor dopamin, sehingga terjadi penurunan kadar dopamin. Kafein akan bersifat antagonis terhadap efek adenosin endogen, sehingga terjadi peningkatan pelepasan dopamin dan meningkatkan potensiasi efek dari perangsangan pada reseptor dopamin¹². Inhibisi reseptor A2A oleh kafein dapat meningkatkan transmisi oleh

dopamin pada reseptor D2¹³. Pelepasan dopamin pada bagian *core* dari *NAc* berhubungan dengan efek lokomotor oleh stimulasi psikostimulan, seperti amfetamin, sedangkan pelepasan dopamin pada bagian *shell* dari *NAc* berhubungan dengan efek gembira oleh stimulasi psikostimulan.

Terdapat beberapa penelitian yang mendukung hasil dari penelitian ini seperti oleh Peter T. Quinlan yang menyatakan bahwa konsumsi teh hitam dapat meningkatkan kewaspadaan dan perbaikan *mood*. Penelitian Jiangwei Song menyatakan bahwa teh meningkatkan performa kognitif pada laki-laki dewasa.

SIMPULAN

Minum seduhan teh hitam meningkatkan kewaspadaan dan ketelitian pada laki-laki dewasa

DAFTAR PUSTAKA

1. Sharangi, A. B. (2009). Medicinal and therapeutic potentialities of tea (*Camellia sinensis* L.). *Food Research International*, 529-535.
2. Ratnasooriva W. D., & Fernando T. S. P. (2008). Effect of black tea brew of *Camellia sinensis* on sexual competence of male rats. *J.Ethnopharmacol.*, 118, 373–377.
3. Wu C.D., & Wei G.X. (2002). Tea as a functional food for oral health. *Nutrition*, 18, 443–444.
4. Bryan, J. (2008). Psychological effects of dietary components of tea: caffeine and L-theanine. *Nutrition Reviews*, 66, 82-90.
5. Quinlan, P. T., Lane, J., Moore, K. L., Aspen, J., Rycroft, J. A. and O'Brien, D. C. (2000). The acute physiological and mood effects of tea and coffee: the role of caffeine level. *Pharmacol. Biochem. Behav.*, 66, 19-28.
6. Song, J., Xu, H., Liu, F., & Feng, L. (2012). Tea and Cognitive Health in Late Life: Current Evidence and Future Directions. *J. Nutrition, Health Ageing.*, 16, 31-34.
7. Davis, J.M., Zhao, Z., Stock, H.S., Mehl, K.A., Buggy, J., Hand, G.A. (2003). Central nervous system effects of caffeine and adenosine on fatigue. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol.*, 284, 399–404.

8. Unno, T., Suzuki, Y., Kakuda, T., Hayakawa, T., & Tsuge, H. (1999). Metabolism of theanine, gamma-glutamylethylamide, in rats. *J. Agric. Food Chem.*, 47, 1593–1596.
9. Nobre, A. C., Rao, A., Owen, G. N. (2008). L-Theanine, a natural constituent in tea, and its effect on mental state. *Asia Pacific J Clin Nutr* , 17, 167-168.
10. Fredholm, B. B., Battig, K., Holmen, J., Nehlig, A., & Zvartau, E. E. (1999). Actions of Caffeine In the Brain with Special Reference to Factors That Contribute to Its Widespread Use. *Pharmacological Reviews* , 51, 83-133.
11. Popoli, P., Gimenez-Llort, L., Pezzola, A., Reggio, R., Martinez, E., Fuxe, K., & Ferre', S. (1996b). Adenosine A1 receptor blockade selectively potentiates the motor effects induced by dopamine D1 receptor stimulation in rodents. *Neurosci Lett* , 218, 209-213.
12. Ferre, S., Fredholm, B. B., Morelli, M., Popoli, P., & Fuxe, K. (1997). Adenosine-Dopamine Receptor-Receptor Interactions as an Integrative Mechanism In the Basal Ganglia. *Trends Neurosci* , 20, 482-487.
13. Ferre', S., Fuxe, K., von Euler, G., Johansson, B., & Fredholm, B. B. (1992). Adenosinedopamine interactions in the brain. *Neuroscience* , 51, 501–512.