



Hubungan Antara Konsumsi Kopi terhadap *Mood* pada Orang Dewasa

Muhamad Hasanudin Nasrullah, Mudjtahid Ahmad Djojosugito*

Prodi Pendidikan Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung, Indonesia

ARTICLE INFO

Article history :

Received : 20/8/2022
Revised : 16/12/2022
Published :



Creative Commons Attribution-
NonCommercial-ShareAlike 4.0
International License.

Volume : 2
No. : 2
Halaman : 67 - 72
Terbitan : **Desember 2022**

ABSTRAK

Kopi merupakan produk komoditas kedua yang paling banyak diperdagangkan setelah minyak nabati, dan menjadi produk minuman yang paling banyak dikonsumsi di dunia setelah air. Konsumsi kopi identik dengan peningkatan energi, dimana pada masa sekarang peningkatan energi itu dikenal dengan stimulasi sistem saraf pusat. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui hubungan antara konsumsi kopi dengan mood pada orang dewasa. Metode a scoping review, dengan bahan penelitian artikel dari jurnal internasional yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi dan memenuhi kriteria kelayakan. Artikel ini kemudian diseleksi menggunakan diagram PRISMA dengan mempertimbangkan Population orang dewasa yang berumur diatas 16 tahun, intervention konsumsi kopi, comparison tidak ditentukan, outcome mood, dan study observasional. Didapatkan 3 artikel yang memenuhi kriteria eligible yakni artikel pertama hasilnya kopi lebih efektif dari plasebo, artikel kedua hasilnya 1 senyawa dalam kopi memberikan efek yang kurang maksimal jika dikonsumsi murni tanpa senyawa lain yang ada dalam kopi, artikel ketiga hasilnya semakin tinggi kafein maka pengaruh pada mood semakin signifikan. Kesimpulan: Ketiga artikel menunjukkan hasil yang positif antara konsumsi kopi terhadap mood, namun pada ketiga penelitian tersebut, metabolisme kafein pada tubuh dari semua sampel tidak diukur.

Kata Kunci : Kafein; Kopi; *Mood*.

ABSTRACT

Coffee is the second most traded commodity product after vegetable oil, and is the most consumed beverage product in the world after water. Consumption of coffee is synonymous with increased energy, where nowadays this increase in energy is known as central nervous system stimulation. The purpose of this study was to determine the relationship between coffee consumption and mood in adults. The method is a scoping review, with research articles from international journals that meet the inclusion and exclusion criteria and meet the eligibility criteria. This article was then selected using the PRISMA diagram taking into account the population of adults aged over 16 years, coffee consumption intervention, unspecified comparison, outcome mood, and observational study. There were 3 articles that met the eligibility criteria, namely the first article which resulted in coffee being more effective than placebo, the second article the result being that a compound in coffee has a less than optimal effect if it is consumed purely without other compounds in coffee, the third article results the higher the caffeine, the effect on mood increasingly significant. Conclusion: The three articles showed positive results between coffee consumption and mood, but in these three studies, caffeine metabolism in the body of all samples was not measured.

Keywords : Caffeine; Coffee; *Mood*.

© 2022 Jurnal Riset Kedokteran Unisba Press. All rights reserved.

A. Pendahuluan

Kopi (*coffea*) merupakan produk komoditas yang paling diperdagangkan kedua setelah minyak nabati, dan menjadi produk minuman yang paling banyak dikonsumsi di dunia setelah air, dengan konsumsi dunia sekitar 10 juta ton per tahun [1]. Nama generik *coffea* mencakup sekitar 70 spesies, dua spesies utama, yaitu *coffea Arabica*, umumnya dikenal sebagai kopi Arabica, yang menyumbang 60% dari produksi dunia, dengan sisanya 40% berasal dari *coffea canephora* var. Robusta, yang digunakan untuk memproduksi kopi Robusta [2].

Tanaman kopi di Indonesia telah tersebar ke sebagian besar pulau seperti Jawa, Sumatera, dan Sulawesi. Banyak fasilitas kesehatan di dekat daerah perkebunan kopi, menggunakan serbuk kopi pada luka akut maupun kronis dengan cara menaburkannya pada luka [3]. Tradisi meminum kopi merupakan tradisi Ethiopia sejak abad ke-9 yang pertama kali dikenalkan oleh seorang gembala yang menyimpulkan bahwa kopi liar yang dikonsumsi oleh kambingnya menimbulkan peningkatan energi. Pada hari ini peningkatan energi itu dikenal dengan stimulasi sistem saraf pusat (SSP) [4]. Buah kopi mengandung lebih dari 1.000 senyawa aktif biologis. Komponen utama kopi adalah kafein (1,3,7-trimethylxanthine), senyawa yang aktif sebagai stimulan kuat. Komponen lain yang terdapat di dalam kopi adalah *diterpene alcohol cafestol* dan *kahweol* yang dapat meningkatkan kolesterol serum. Selain itu, terdapat asam klorogenat sebagai salah satu dari banyak jenis senyawa antioksidan dan antiinflamasi [5].

Penelitian dari percobaan manusia dan penelitian pada hewan telah menunjukkan bahwa makanan secara langsung memengaruhi sistem neurotransmitter otak yang pada gilirannya memiliki efek pada *mood* dan kinerja dengan mengubah struktur otak, kimia, dan fisiologi [6], [7]. Kafein juga dapat meningkatkan efek menguntungkan dari analgesik pada migrain [8]. Popularitas kafein mungkin sebagian karena efek menguntungkan yang dirasakan pada emosi. Kafein memiliki efek pada fisiologis dan perasaan [9]. Banyak penelitian yang telah membahas efek kafein baik kinerja fisik atau psikologis [10]. Kafein dalam konsentrasi tertentu dapat memblokir reseptor adenosin, dan memberikan stimulasi ke SSP. Dosis rendah kafein (50—200 mg) dapat memiliki efek positif, di antaranya adalah meningkatkan kewaspadaan dan energi, kesejahteraan (misalnya, peningkatan kegembiraan, kedamaian dan kesenangan), relaksasi, dan daya ingat yang meningkat [11].

Berdasarkan data *International Labour Organization (ILO)* setiap tahunnya terjadi penurunan produktivitas di dunia yang disebabkan oleh kecelakaan kerja, kurangnya perhatian pada kesehatan dan keselamatan kerja [12]. Telah banyak peraturan dan regulasi tentang pekerja yang mempertimbangkan fungsi fisik, kognitif, dan emosi yang sangat penting untuk keberhasilan kinerja, keamanan dan produktivitas kerja [13], [14]. Oleh sebab itu penelitian ini bermaksud melihat hubungan antara konsumsi kopi terhadap peningkatan mood pada orang dewasa.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini mengenai hubungan antara konsumsi kopi dengan peningkatan suasana hati (*mood*) dilakukan dengan metode scoping review. Prosedur penyusunan protokol dengan menggunakan metode PRISMA (*preferred reporting items for systematic review and meta-analyses*) [15]. Pencarian Data, dengan menggunakan Database Pubmed, ScienceDirect, SpringerLink, dan Proquest. Kata kunci yang digunakan adalah *coffee and mood*.

Skriming Data, merupakan penyaringan atau pemilihan data dengan memilih topik atau judul, abstrak, dan kata kunci yang sesuai dengan kriteria inklusi (artikel dari tahun 2010, jenis artikel observasional, artikel dapat diakses penuh, artikel berbahasa inggris) dan kriteria eksklusi (artikel yang tidak sesuai *Population, Intervention, Comparison, Outcome, Study*), membuang data atau artikel penelitian yang duplikasi.

Penilaian Kualitas (Kelayakan) dipilih berdasar atas kesesuaian dengan kriteria PICOS (*Population*: orang dewasa yang berumur diatas 16 tahun, *Intervention*: konsumsi kopi, *Comparison*: tidak ditentukan, *Outcome*: mood, dan *Study*: observasional). Sampel dalam penelitian ini berjumlah 3 yang berasal dari 4 database yaitu dari PUBMED, Springerlink, Sciencedirect dan Proquest. Dimana ke 3 sampel artikel penelitian dari jurnal internasional, dan prosiding yang berkaitan dengan judul penelitian (Hubungan antara Konsumsi

Kopi dengan *Mood* pada Orang Dewasa) yang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi dan telah dilakukan pengecekan berdasarkan P, I, C, O, S dan telah dilakukan critical appraisal.

Penyusunan protokol review dipergunakan metode PRISMA (1) Pencarian data pada penelitian ini mengacu pada sumber database seperti PUBMED, Springerlink, Sciencedirect, dan Proquest yang disesuaikan dengan judul penelitian, abstrak, dan kata kunci yang digunakan untuk mencari artikel. (2) Skrining data adalah penyaringan atau pemilihan data (artikel penelitian) yang bertujuan memilih masalah penelitian yang sesuai dengan topik atau judul penelitian, abstrak, dan kata kunci yang diteliti. (3) Artikel yang didapat dipilih berdasar atas kesesuaian kriteria PICOS: Population (populasi, pasien, problem), Intervention (intervensi atau perlakuan, faktor prognostik), Comparison (dalam penelitian ini tidak ada perbandingan), Outcome (luaran) yang sesuai dengan penelitian yang akan dilakukan, dan Study (tipe penelitian). (4) Penilaian Kualitas (Kelayakan) data didasarkan atas data (artikel penelitian) dengan teks lengkap (full text) dengan memenuhi kriteria yang ditentukan (kriteria inklusi dan eksklusi).

C. Hasil dan Pembahasan

Terdapat 3 artikel yang termasuk kedalam kriteria eligible pada diagram PRISMA berdasarkan kriteria PICOS: *Population* (pasien atau problem), *Intervention* (perlakuan), *Comparison* (perbandingan dengan kontrol bila ada), *Outcome* (luaran) sesuai dengan penelitian yang dilakukan, Study (tipe penelitian).

Judul penelitian *The Acute Effects of Caffeinated Black Coffee on Cognition and Mood in Healthy Young and Older Adults* tahun 2018, di *Newcastle, UK* [16]. Tujuan dalam penelitian ini adalah meneliti manfaat kopi dari kafein dan komponen non-kafein secara kognitif dan *mood* yang dikonsumsi secara teratur. Desain Penelitian ini menggunakan metode *randomised, placebo-controlled, double-blind, counterbalanced crossover study* dengan jumlah 59 responden. Responden diberikan 220 mL air dicampur dengan 2,5 g penyedap kopi (plasebo), 220 mL kopi biasa (tanpa susu dan gula) mengandung 100 mg kafein, dan 220 mL kopi tanpa kafein (tanpa susu dan gula) mengandung ~ 5 mg kafein. Metode pengukuran menggunakan *Caffeine Research Visual Analogue Scales* yang sebelumnya telah digunakan dalam penelitian kafein. Uji pada penelitian ini menggunakan ukuran hasil pasca-dosis yang dimodelkan menggunakan *MIXED procedure di SPSS* (versi 24.0, IBM Corp., Armonk, NY, USA) yang mencakup nilai dasar masing-masing dan istilah *treatment*, usia, jenis kelamin, *treatment X* usia, *treatment X* jenis kelamin. dan *treatment X* usia X jenis kelamin sebagai faktor tetap. Hasil penelitian didapatkan rating 'kewaspadaan' dipengaruhi secara signifikan oleh perlakuan 106) = 9,86, $p < 0,0001$). Hal ini disebabkan peringkat yang lebih tinggi secara signifikan pada kopi biasa ($p < 0,0005$) dan kopi tanpa kafein ($p = 0,0048$) dibandingkan dengan plasebo. Efek utama yang signifikan dari pengobatan pada peringkat 'lelah' juga diamati ($F(2, 101,4) = 12,31, p = 0,0001$). Perbandingan berpasangan mengungkapkan hal ini disebabkan peringkat yang lebih rendah secara signifikan pada kopi biasa dibandingkan dengan kopi tanpa kafein ($p = 0,003$) dan plasebo ($p < 0,0001$). Efek utama yang signifikan dari pengobatan pada peringkat sakit kepala ($F(2, 92,9) = 6,31, p = 0,003$) disebabkan oleh peringkat yang secara signifikan lebih rendah setelah kopi biasa dibandingkan dengan kopi tanpa kafein ($p = 0,0049$) dan plasebo ($p = 0,015$). 'Suasana hati secara keseluruhan' secara signifikan dipengaruhi oleh ($F(2, 105,8) = 5,56, p < 0,005$). Hal ini disebabkan peringkat yang secara signifikan lebih tinggi setelah minum kopi biasa dibandingkan dengan plasebo ($p = 0,004$). Untuk nilai kafein pada 'kelelahan mental' di $F(2, 97.5) = 4.43, p = 0.014$, lebih kecil pada kopi bisa dibanding pada plasebo yang sebesar $p = 0.01$.

Judul penelitian *A Randomised Placebo-Controlled Trial to Differentiate the Acute Cognitive and Mood Effects of Chlorogenic Acid from Decaffeinated Coffee* tahun 2013, di *Melbourne, Australia* [17]. Penelitian ini bertujuan untuk menilai efek CGA murni pada fungsi kognitif dan suasana hati pada populasi lansia yang sehat, tujuan kedua adalah untuk membandingkan efek CGA murni dengan campuran kopi hijau tanpa kafein, tujuan ketiga adalah untuk mereplikasi dan mengkonfirmasi temuan sebelumnya dan menunjukkan bahwa enam gram kopi campuran hijau tanpa kafein meningkatkan perhatian dan suasana hati pada populasi lansia yang sehat. Desain Penelitian ini menggunakan metode *acute-dose cross-over, placebo-controlled, double blind, randomized, single centre study* dengan jumlah 60 responden. Responden diberikan tiga kondisi *treatment*: Asam klorogenat (CGA), kopi campuran hijau tanpa kafein dan plasebo. Metode pengukuran menggunakan *Bond-Lader Visual Analogue Mood Scales (B-LVAS)*

dan *Caffeine Research Visual Analogue Scales*. Uji pada penelitian ini menggunakan menggunakan SAS 9.2 dengan pemodelan campuran linier (PROC MIXED). Hasil penelitian didapatkan Bond-Lader untuk skor 'Alert' dinilai signifikan ($F(2,59) = 4,18, p = 0.02$). Kewaspadaan secara signifikan lebih besar dengan campuran kopi hijau tanpa kafein dibandingkan dengan CGA secara keseluruhan ($t = 2.89, p = 0.02, d = 0.53$). *Caffeine-VAS 'Alert'* ditemukan secara signifikan lebih besar dengan kopi campuran hijau dibandingkan dengan plasebo ($t = 2.75, p = .02, d = 0.50$) dan dengan kopi campuran hijau dibandingkan dengan CGA ($t = 3.09, p = 0,009, d = 0,56$). Tidak ada efek *mood* signifikan lainnya yang diamati.

Judul penelitian *Caffeine Content and Perceived Sensory Characteristics of Pod Coffee: Effects on Mood and Cognitive Performance* tahun 2018, di Rockhampton, Australia [18]. Penelitian ini bertujuan untuk menilai memeriksa konsumsi biji kopi yang berbeda pada suasana hati dan kinerja kognitif. Desain Penelitian ini menggunakan metode *Randomized, counter balanced, mood and cognitive measures, sensory analysis* dengan jumlah 48 responden. Responden diberikan tiga kondisi *treatment*: Biji Kopi Cusi (88 mg kafein), biji kopi dharkan (104 mg kafein), dan biji kopi kazaar (218 mg kafein). Metode pengukuran menggunakan *Visual Analogue Scales*. Uji pada penelitian ini menggunakan *Analysis of Variance (ANOVA)*. Hasil penelitian didapatkan efek utama yang signifikan dari waktu, dengan peserta menunjukkan bahwa mereka merasa tingkat konsentrasi ($p < 0.001$), kewaspadaan ($p < 0.001$), kegembiraan ($p < 0.001$), dan kebahagiaan ($p < 0.001$) yang lebih tinggi; dan memiliki tingkat Sakit Kepala yang lebih rendah setelah konsumsi kopi ($p = 0.031$). Di mana biji kopi kazaar memiliki efek yang lebih tinggi apabila dibandingkan dengan biji kopi cusi dan dharkan. Tidak ada efek utama atau interaktif signifikan lainnya yang diamati ($p > 0,05$).

Pembahasan

Pembahasan mengenai artikel yang di review pada *The Acute Effects of Caffeinated Black Coffee on Cognition and Mood in Healthy Young and Older Adults* tahun 2018, di Newcastle, Inggris. Penelitian ini bertujuan meneliti manfaat kopi dari kafein dan komponen non-kafein secara kognitif dan *mood* yang dikonsumsi secara teratur. Dalam hal efek *mood*, tingkat kewaspadaan dan *mood* secara keseluruhan lebih tinggi dan tingkat kelelahan mental lebih rendah setelah minum kopi biasa dibandingkan dengan plasebo. Tingkat kelelahan dan sakit kepala lebih rendah setelah minum kopi biasa dibandingkan dengan kopi tanpa kafein dan plasebo.

Lalu *A Randomised Placebo-Controlled Trial to Differentiate the Acute Cognitive and Mood Effects of Chlorogenic Acid from Decaffeinated Coffee* pada tahun 2013, di Melbourne, Australia. Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk menilai efek CGA murni pada fungsi kognitif *mood*, membandingkan efek CGA murni dengan campuran kopi hijau tanpa kafein, dan mengkonfirmasi temuan sebelumnya bahwa enam gram kopi campuran hijau tanpa kafein meningkatkan perhatian dan *mood*. Efek *mood* yang paling kuat yang ditemukan terkait dengan konsumsi kopi campuran hijau tanpa kafein di kedua skala Bond-Lader and Caffeine-VAS adalah peningkatan akut dalam Waspada. Ada kemungkinan juga bahwa dosis kafein yang sangat rendah ada dalam kopi campuran hijau. Penelitian ini menjelaskan bahwa CGA murni tidak memiliki efek positif pada *mood*, namun efek positif dari biji kopi hijau dipengaruhi oleh CGA. Sehingga untuk mendapatkan efek positif dari CGA, konsumsinya harus dengan senyawa lain yang terdapat pada kopi.

Dan pada *Caffeine Content and Perceived Sensory Characteristics of Pod Coffee: Effects on Mood and Cognitive Performance* pada tahun 2018, di Rockhampton, Australia. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk Meneliti perbedaan pengaruh 3 biji kopi berbeda pada *mood*. Pada penelitian ini secara konsisten menunjukkan bahwa konsumsi kafein / kopi berkafein meningkatkan konsentrasi, kewaspadaan, kegembiraan dan kebahagiaan. Selain itu, ditemukan juga penurunan pada kantuk dan sakit kepala.

D. Kesimpulan

Dari ketiga artikel penelitian tersebut, menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara konsumsi kopi dengan *mood*. Pada *The Acute Effects of Caffeinated Black Coffee on Cognition and Mood in Healthy Young and Older Adults* tahun 2018, di Newcastle, Inggris dalam hal efek *mood*, tingkat kewaspadaan dan *mood* secara keseluruhan lebih tinggi dan tingkat kelelahan mental lebih rendah setelah minum kopi biasa dibandingkan dengan plasebo. Lalu pada *A Randomised Placebo-Controlled Trial to Differentiate the Acute Cognitive and Mood Effects of Chlorogenic Acid from Decaffeinated Coffee* pada tahun 2013, di Melbourne,

Australia mengkonfirmasi temuan sebelumnya bahwa enam gram kopi campuran hijau tanpa kafein meningkatkan perhatian dan *mood*. Dan terakhir pada *Caffeine Content and Perceived Sensory Characteristics of Pod Coffee: Effects on Mood and Cognitive Performance* pada tahun 2018, di Rockhampton, Australia menunjukkan bahwa konsumsi kafein / kopi berkafein meningkatkan konsentrasi, kewaspadaan, kegembiraan dan kebahagiaan. Selain itu, ditemukan juga penurunan pada kantuk dan sakit kepala.

Daftar Pustaka

- [1] Muhammad Ishak Ilham, Haniarti, and Usman, "Hubungan Pola Konsumsi Kopi Terhadap Kejadian Gastritis Pada Mahasiswa Muhammadiyah Parepare," *J. Ilm. Mns. Dan Kesehat.*, vol. 2, no. 3, pp. 433–446, 2019, doi: 10.31850/makes.v2i3.189.
- [2] I. N. Hasanah, "Pengaruh Substrat Tanam Terhadap Keberhasilan Aklimatisasi Embrio Somatik Kopi Robusta (*Coffea Canephora* Pierre Ex A. Froehner)," Universitas Muhammadiyah Purwokerto, 2016.
- [3] A. Nehlig, "Effects of coffee/caffeine on brain health and disease: What should I tell my patients?," *Pr. Neurol*, vol. 16, no. 2, pp. 89–95, 2016, doi: 10.1136/practneurol-2015-001162.
- [4] S. N. H. Widodo, B. Kunarto, and E. Y. Sani, "Pengaruh Suhu Dan Lama Waktu Sangrai Terhadap Sifat Fisikokimia Dan Organoleptik Kopi Robusta (*Coffea Canephora* P) Dari Desa Colo, Kudus," Universitas Semarang, 2018.
- [5] J. Depaula and A. Farah, "Caffeine consumption through coffee: Content in the beverage, metabolism, health benefits and risks," *Beverages*, vol. 5, no. 2, 2019, doi: 10.3390/beverages5020037.
- [6] A. T. M. E. Haque, N. B. Mohammed Hashim, N. A. Binti Ruslan, and M. Haque, "Lifestyle diseases and their association with coffee consumption at Ipoh, Malaysia," *Res. J. Pharm. Technol.*, vol. 8, no. 3, pp. 285–291, 2015, doi: 10.5958/0974-360X.2015.00048.7.
- [7] E. A. Martin and J. G. Kerns, "The Influence of Positive Mood on Different Aspects of Cognitive Control," *HHS Author Manuscripts*, vol. 25, no. 2, pp. 1–7, 2012, doi: 10.1080/02699931.2010.491652.The.
- [8] R. B. Lipton, H. C. Diener, M. S. Robbins, S. Y. Garas, and K. Patel, "Caffeine in the management of patients with headache," *J. Headache Pain*, vol. 18, no. 1, 2017, doi: 10.1186/s10194-017-0806-2.
- [9] K. K. RI, "Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Coronavirus Disease (COVID-19)," 2020. https://covid19.go.id/storage/app/media/Protokol/2020/Juli/REV-05_Pedoman_P2_COVID-19_13_Juli_2020.pdf
- [10] T. M. McLellan, J. A. Caldwell, and H. R. Lieberman, "A review of caffeine's effects on cognitive, physical and occupational performance," *Neurosci. Biobehav. Rev.*, vol. 71, pp. 294–312, 2016, doi: 10.1016/j.neubiorev.2016.09.001.
- [11] C. Willson, "The clinical toxicology of caffeine: A review and case study," *Toxicol. Reports*, vol. 5, no. October, pp. 1140–1152, 2018, doi: 10.1016/j.toxrep.2018.11.002.
- [12] N. Haworth and S. Hughes, *The International Labour Organization*. 2012. doi: 10.4337/9781849807692.00014.
- [13] M. Singh, "Mood, food and obesity," *Front. Psychol.*, vol. 5, no. AUG, pp. 1–35, 2014, doi: 10.3389/fpsyg.2014.00925.
- [14] E. T. Rolls, "Limbic systems for emotion and for memory, but no single limbic system," *Cortex*, vol. 62, pp. 119–157, 2015, doi: <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2013.12.005>.
- [15] P. S. Purniti, "Paediatrica Indonesiana," vol. 51, no. 4, pp. 207–212, 2011, doi: 10.14238/pi.
- [16] C. F. Haskell-Ramsay, P. A. Jackson, J. S. Forster, F. L. Dodd, S. L. Bowerbank, and D. O. Kennedy, "The acute effects of caffeinated black coffee on cognition and mood in healthy young and older adults," *Nutrients*, vol. 10, no. 10, 2018, doi: 10.3390/nu10101386.

- [17] D. A. Camfield, B. Y. Silber, A. B. Scholey, K. Nolidin, A. Goh, and C. Stough, “A randomised placebo-controlled trial to differentiate the acute cognitive and mood effects of chlorogenic acid from decaffeinated coffee,” *PLoS One*, vol. 8, no. 12, pp. 1–14, 2013, doi: 10.1371/journal.pone.0082897.
- [18] C. Irwin, D. McCartney, S. Khalesi, and B. Desbrow, “Caffeine content and perceived sensory characteristics of pod coffee: Effects on mood and cognitive performance,” *Curr. Res. Nutr. Food Sci.*, vol. 6, no. 2, pp. 329–345, 2018, doi: 10.12944/CRNFSJ.6.2.08.