

[Rudy C Tarumingkeng](#):

## Pengaruh Makan Pagi Bergizi terhadap Efisiensi Otak

RUDYCT e-PRESS

[rudyct75@gmail.com](mailto:rudyct75@gmail.com)

Bogor, Indonesia

25 Oktober, 2024

Makan pagi atau sarapan sering dianggap sebagai "makanan paling penting dalam sehari," dan berbagai penelitian telah menunjukkan bahwa sarapan yang bergizi memiliki pengaruh signifikan terhadap efisiensi otak manusia. Efisiensi otak dapat didefinisikan sebagai kemampuan otak untuk melakukan fungsi kognitif secara optimal, termasuk daya ingat, konsentrasi, pemecahan masalah, dan pengambilan keputusan. Dalam konteks ini, kualitas dan kandungan gizi dari makan pagi memainkan peran yang krusial dalam menentukan seberapa baik otak berfungsi, terutama dalam kondisi aktivitas kognitif yang tinggi seperti belajar, bekerja, atau menghadapi tantangan mental.

## 1. Fungsi Sarapan dalam Memberikan Energi Otak

Otak manusia membutuhkan energi untuk bekerja secara efektif. Sekitar 20% dari total kebutuhan energi tubuh digunakan oleh otak. Setelah semalaman berpuasa, tubuh memerlukan asupan nutrisi untuk mengisi kembali kadar glukosa, sumber energi utama bagi otak. Makan pagi yang bergizi dapat menyediakan karbohidrat kompleks yang secara perlahan dilepaskan menjadi glukosa, memberikan pasokan energi yang stabil dan tahan lama untuk otak. Sebaliknya, mengabaikan sarapan atau mengonsumsi makanan yang rendah gizi dapat menyebabkan penurunan kadar glukosa dalam darah, yang pada akhirnya berdampak pada penurunan konsentrasi, memori, dan fungsi kognitif lainnya.

### Contoh Kasus: Studi di Sekolah

Penelitian yang dilakukan di beberapa sekolah menunjukkan bahwa anak-anak yang rutin mengonsumsi sarapan sehat cenderung memiliki kemampuan kognitif yang lebih baik dibandingkan dengan mereka yang tidak sarapan atau sarapan dengan makanan tidak sehat. Anak-anak yang sarapan cenderung memiliki nilai yang lebih baik dalam ujian matematika, bahasa, dan tes memori. Sarapan yang bergizi dapat meningkatkan daya konsentrasi, memperbaiki suasana hati, dan meningkatkan daya tahan terhadap stres, sehingga mendukung aktivitas belajar yang lebih efektif.

## 2. Nutrisi Penting untuk Fungsi Otak yang Optimal

Kualitas sarapan sangat berpengaruh pada efisiensi otak. Beberapa nutrisi penting yang perlu diperhatikan dalam sarapan untuk mendukung fungsi otak meliputi:

- **Karbohidrat Kompleks:** Seperti gandum utuh, oatmeal, atau roti gandum. Karbohidrat kompleks ini memberikan pasokan energi yang stabil karena mereka dicerna secara perlahan dan menghasilkan glukosa secara berkelanjutan.
- **Protein:** Sumber protein seperti telur, yogurt, dan kacang-kacangan berperan penting dalam pembentukan neurotransmitter yang membantu komunikasi antar sel otak.

- **Lemak Sehat:** Asam lemak omega-3 yang terdapat dalam ikan seperti salmon, atau dalam kacang-kacangan seperti kenari, berperan dalam menjaga kesehatan membran sel otak dan meningkatkan fungsi kognitif.
- **Vitamin dan Mineral:** Vitamin B, khususnya B6, B12, dan asam folat, diperlukan untuk proses pembentukan neurotransmitter. Mineral seperti zat besi juga penting untuk meningkatkan kapasitas transportasi oksigen dalam darah, yang akan berpengaruh pada suplai oksigen ke otak.

### **Kasus Nyata: Pengaruh Omega-3 pada Kinerja Otak**

Penelitian menunjukkan bahwa anak-anak yang rutin mengonsumsi asupan yang kaya akan asam lemak omega-3 menunjukkan peningkatan kemampuan konsentrasi dan daya ingat. Omega-3 membantu meningkatkan fluiditas membran sel otak, yang memungkinkan sel otak berkomunikasi secara lebih efektif. Efek positif ini juga dirasakan oleh orang dewasa yang mengonsumsi sarapan dengan kandungan lemak sehat yang cukup.

### **3. Dampak Sarapan Bergizi pada Mood dan Kesejahteraan Mental**

Sarapan tidak hanya berpengaruh pada fungsi kognitif, tetapi juga pada suasana hati dan kesejahteraan mental. Sarapan yang mengandung nutrisi yang cukup dapat membantu menjaga kestabilan gula darah, yang penting untuk mengatur suasana hati dan menghindari kelelahan mental. Kadar gula darah yang stabil mencegah terjadinya fluktuasi mood yang dapat mengganggu aktivitas sehari-hari.

Sarapan yang mengandung protein juga membantu dalam produksi neurotransmitter seperti serotonin dan dopamin, yang berperan dalam menjaga suasana hati yang positif. Hal ini menunjukkan bahwa sarapan yang baik dapat mengurangi risiko stres dan meningkatkan kesejahteraan mental, sehingga individu dapat bekerja dengan lebih fokus dan produktif.

### **Contoh: Studi tentang Kesejahteraan Mental**

Sebuah studi menunjukkan bahwa individu yang mengonsumsi sarapan tinggi protein cenderung lebih tenang dan fokus di pagi hari dibandingkan dengan mereka yang tidak sarapan atau sarapan dengan makanan yang tinggi gula. Protein membantu dalam sintesis asam amino yang dibutuhkan

untuk produksi neurotransmitter, sehingga otak dapat berfungsi lebih stabil dan efisien.

#### **4. Peran Makan Pagi dalam Meningkatkan Daya Ingat dan Konsentrasi**

Sarapan yang mengandung karbohidrat kompleks dan protein tidak hanya meningkatkan energi fisik tetapi juga daya ingat dan konsentrasi. Nutrisi ini memberikan efek yang menguntungkan pada hipokampus, bagian otak yang terlibat dalam pembentukan memori. Makan pagi yang seimbang juga dapat memperbaiki aliran darah ke otak, yang penting untuk fungsi kognitif.

Penelitian menunjukkan bahwa mengonsumsi sarapan dengan indeks glikemik rendah, seperti biji-bijian utuh atau buah, dapat meningkatkan fungsi memori jangka pendek dan jangka panjang. Makanan ini tidak hanya menjaga kestabilan gula darah tetapi juga memberikan pasokan nutrisi yang dibutuhkan untuk aktivitas saraf yang optimal.

#### **5. Dampak Jangka Panjang dari Sarapan Bergizi terhadap Otak**

Kebiasaan sarapan yang sehat juga memiliki dampak jangka panjang terhadap kesehatan otak. Mengonsumsi sarapan bergizi secara konsisten dapat mengurangi risiko gangguan kognitif di usia tua, seperti demensia. Nutrisi yang baik di pagi hari dapat melindungi otak dari stres oksidatif dan menjaga integritas jaringan otak, yang penting untuk kesehatan jangka panjang.

Sarapan yang bergizi memiliki pengaruh signifikan terhadap efisiensi otak manusia. Dari peningkatan konsentrasi, daya ingat, suasana hati, hingga kesejahteraan mental secara keseluruhan, makan pagi memainkan peran penting dalam memaksimalkan fungsi kognitif. Oleh karena itu, memilih makanan yang tepat untuk sarapan—yang kaya akan karbohidrat kompleks, protein, lemak sehat, serta vitamin dan mineral—sangat penting untuk menjaga otak tetap sehat dan efisien, baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang.

Memastikan sarapan bergizi setiap hari bukan hanya soal kebiasaan makan yang baik, tetapi juga investasi jangka panjang dalam kesehatan kognitif dan performa mental yang optimal.

## **6. Strategi Memilih Sarapan yang Bergizi untuk Efisiensi Otak**

Memilih makanan yang tepat untuk sarapan adalah langkah penting untuk memastikan efisiensi otak sepanjang hari. Berikut adalah beberapa strategi yang bisa diimplementasikan untuk memilih sarapan yang optimal:

### **a. Pilih Karbohidrat dengan Indeks Glikemik Rendah**

Karbohidrat dengan indeks glikemik rendah, seperti oatmeal, roti gandum utuh, quinoa, dan buah-buahan, memberikan energi yang dilepaskan secara perlahan, menjaga kadar gula darah tetap stabil. Ini penting untuk mencegah penurunan konsentrasi dan daya ingat yang disebabkan oleh fluktuasi glukosa dalam darah. Karbohidrat jenis ini juga mengurangi risiko terjadinya rasa kantuk setelah sarapan yang tinggi gula.

### **b. Kombinasikan Protein dan Serat dalam Sarapan**

Sarapan yang mengandung protein dan serat, seperti telur dengan roti gandum utuh, yogurt dengan buah beri, atau kacang-kacangan dengan oatmeal, akan memberikan perasaan kenyang lebih lama dan membantu menjaga kestabilan energi. Protein mendukung fungsi neurotransmitter, sementara serat membantu pencernaan dan memperlambat penyerapan karbohidrat, yang mendukung kestabilan energi untuk otak.

### **c. Sertakan Lemak Sehat yang Mendukung Fungsi Otak**

Lemak sehat, seperti asam lemak omega-3, sangat penting bagi kesehatan otak. Tambahkan bahan-bahan seperti biji chia, kenari, atau ikan seperti salmon dalam sarapan Anda untuk mendukung struktur dan fungsi otak. Lemak sehat membantu meningkatkan aliran darah ke otak, yang penting untuk fungsi kognitif yang optimal.

### **d. Hindari Sarapan yang Tinggi Gula dan Karbohidrat Olahan**

Sarapan yang mengandung banyak gula atau karbohidrat olahan, seperti donat, kue manis, atau roti putih, dapat menyebabkan lonjakan gula darah yang cepat diikuti dengan penurunan drastis, yang mempengaruhi kemampuan otak untuk tetap fokus dan energik. Memilih makanan yang alami dan minim olahan membantu menjaga kestabilan energi dan mencegah kelelahan mental.

## 7. Ragam Menu Sarapan yang Meningkatkan Efisiensi Otak

Untuk memberikan gambaran praktis tentang apa yang bisa dimasukkan dalam sarapan yang bergizi, berikut adalah beberapa contoh menu yang mendukung efisiensi otak:

### a. Oatmeal dengan Buah dan Kacang-Kacangan

- **Komponen:** Oatmeal, buah beri (seperti blueberry atau strawberry), kacang almond atau kenari, madu secukupnya.
- **Manfaat:** Oatmeal mengandung serat yang tinggi dan karbohidrat kompleks, sementara buah beri kaya akan antioksidan yang melindungi otak dari stres oksidatif. Kacang-kacangan memberikan asam lemak sehat yang penting untuk fungsi otak.

### b. Smoothie Hijau dengan Sayuran dan Protein

- **Komponen:** Bayam, pisang, yogurt tawar, biji chia, dan sedikit madu.
- **Manfaat:** Bayam kaya akan zat besi dan antioksidan, pisang menyediakan kalium yang mendukung fungsi saraf, sementara yogurt memberikan protein untuk kestabilan energi.

### c. Telur Rebus dengan Roti Gandum Utuh dan Alpukat

- **Komponen:** Telur rebus, roti gandum utuh, alpukat, dan tomat.
- **Manfaat:** Telur kaya akan kolin yang penting untuk memori, roti gandum utuh menyediakan karbohidrat kompleks, dan alpukat mengandung lemak sehat yang mendukung kesehatan pembuluh darah otak.

### d. Greek Yogurt dengan Buah Segar dan Madu

- **Komponen:** Greek yogurt, buah segar (seperti kiwi, pisang, atau apel), dan sedikit madu.
- **Manfaat:** Greek yogurt menyediakan protein dan probiotik yang baik untuk kesehatan pencernaan, sementara buah segar memberikan vitamin C dan serat.

## **8. Pengaruh Sarapan pada Kelompok Usia Berbeda**

Pengaruh makan pagi yang bergizi tidak hanya dirasakan pada satu kelompok usia, tetapi relevan pada berbagai tahap kehidupan:

### **a. Anak-Anak dan Remaja**

- Anak-anak yang sarapan cenderung memiliki kemampuan belajar yang lebih baik, konsentrasi yang lebih tinggi di sekolah, dan lebih mampu menghadapi tantangan akademik.
- Remaja yang melewatkan sarapan berisiko mengalami penurunan performa kognitif, mood yang buruk, dan masalah dalam pengelolaan emosi.

### **b. Dewasa**

- Orang dewasa yang mengonsumsi sarapan bergizi cenderung lebih produktif di tempat kerja, memiliki kemampuan memori yang lebih baik, dan mengurangi risiko mengalami kelelahan mental di tengah hari.
- Sarapan yang baik juga membantu orang dewasa dalam mengelola berat badan, karena mengurangi kecenderungan ngemil makanan tidak sehat di waktu siang.

### **c. Lansia**

- Pada lansia, sarapan bergizi dapat membantu menjaga kesehatan kognitif dan mengurangi risiko penurunan fungsi otak seperti demensia. Nutrisi yang baik juga penting untuk menjaga stabilitas mood dan mengurangi risiko depresi.

## **9. Penelitian dan Studi Empiris Terkait Sarapan dan Efisiensi Otak**

Banyak penelitian mendukung kaitan positif antara sarapan bergizi dengan fungsi otak. Beberapa studi empiris menunjukkan bahwa sarapan yang kaya akan protein dan karbohidrat kompleks mampu meningkatkan daya ingat dan kemampuan memecahkan masalah. Selain itu, penelitian lain menunjukkan bahwa siswa yang mengonsumsi sarapan tinggi protein menunjukkan peningkatan performa akademik yang signifikan dibandingkan dengan mereka yang sarapannya rendah nutrisi.

Sebagai contoh, penelitian di Eropa menemukan bahwa anak-anak yang mengonsumsi sarapan tinggi protein seperti telur, menunjukkan performa yang lebih baik dalam tes kognitif dibandingkan mereka yang hanya mengonsumsi sarapan berbasis karbohidrat sederhana seperti roti putih. Studi lain di Amerika Serikat menunjukkan bahwa mengonsumsi sarapan yang kaya akan serat dari biji-bijian utuh dikaitkan dengan peningkatan konsentrasi dan kestabilan emosi.

Sarapan bergizi bukan hanya soal rutinitas, tetapi juga elemen penting dalam menjaga kesehatan dan efisiensi otak. Mengonsumsi sarapan yang kaya akan nutrisi seperti karbohidrat kompleks, protein, lemak sehat, serta vitamin dan mineral dapat memberikan dukungan optimal bagi fungsi kognitif. Di berbagai tahap kehidupan, mulai dari anak-anak hingga lansia, sarapan yang sehat memiliki dampak yang positif terhadap daya ingat, konsentrasi, kestabilan mood, dan kesehatan mental secara keseluruhan.

Maka dari itu, penting untuk menjadikan sarapan sebagai prioritas dan memilih bahan-bahan yang berkualitas untuk mengoptimalkan fungsi otak dalam jangka pendek dan jangka panjang. Dengan memahami pentingnya makan pagi yang bergizi, kita dapat membangun kebiasaan sehat yang mendukung kehidupan produktif dan kesejahteraan kognitif sepanjang hari.

## **10. Perbandingan Efek Sarapan Berbasis Nutrisi Berbeda terhadap Fungsi Kognitif**

Berdasarkan berbagai studi, jenis sarapan yang dikonsumsi dapat memengaruhi fungsi kognitif secara berbeda. Berikut ini adalah perbandingan dampak dari berbagai jenis sarapan berdasarkan kandungan nutrisinya terhadap efisiensi otak:

### **a. Sarapan Tinggi Protein vs Sarapan Tinggi Karbohidrat**

- Sarapan Tinggi Protein (misalnya telur, yogurt, kacang-kacangan) cenderung meningkatkan kemampuan kognitif jangka pendek, seperti daya konsentrasi dan memori jangka pendek. Protein mendukung produksi neurotransmitter seperti dopamin, yang membantu mempertahankan fokus dan mood positif.
- Sarapan Tinggi Karbohidrat (seperti roti putih, sereal manis) sering memberikan dorongan energi yang cepat karena lonjakan glukosa, tetapi efek ini biasanya hanya berlangsung dalam waktu singkat.

Karbohidrat sederhana dapat menyebabkan penurunan energi setelah beberapa jam, yang dapat mengganggu performa kognitif.

Penelitian: Sebuah studi di Australia menemukan bahwa orang yang mengonsumsi sarapan tinggi protein menunjukkan peningkatan performa kognitif yang lebih konsisten sepanjang pagi, sementara mereka yang sarapannya tinggi karbohidrat mengalami penurunan kinerja setelah beberapa jam pertama.

#### b. Sarapan Berbasis Serat Tinggi vs Sarapan Berbasis Lemak Tinggi

- Sarapan Berbasis Serat Tinggi (misalnya, oatmeal, buah-buahan, sayuran) membantu menjaga kestabilan kadar gula darah, yang penting untuk mempertahankan fokus dan konsentrasi jangka panjang. Serat juga membantu pencernaan dan meningkatkan perasaan kenyang, sehingga mengurangi godaan untuk ngemil makanan tidak sehat.
- Sarapan Berbasis Lemak Tinggi (seperti makanan cepat saji yang digoreng) seringkali menurunkan performa kognitif karena lemak jenuh dapat mempengaruhi aliran darah ke otak dan meningkatkan risiko kelelahan mental. Namun, lemak sehat seperti asam lemak omega-3 memiliki efek positif dalam mendukung kesehatan otak.

Penelitian: Studi di Swedia menunjukkan bahwa orang dewasa yang mengonsumsi sarapan tinggi serat memiliki kapasitas memori yang lebih baik dan mampu menyelesaikan tugas yang menuntut konsentrasi lebih tinggi dibandingkan dengan mereka yang mengonsumsi sarapan tinggi lemak jenuh.

### **11. Kaitan Antara Sarapan, Efisiensi Otak, dan Kinerja di Tempat Kerja atau Sekolah**

Efisiensi otak yang optimal di pagi hari sangat penting bagi kinerja di tempat kerja dan di sekolah. Karyawan dan pelajar yang sarapannya kaya nutrisi memiliki kinerja yang lebih baik dibandingkan dengan mereka yang melewatkan sarapan atau mengonsumsi sarapan dengan kandungan nutrisi rendah.

#### a. Dampak Sarapan pada Produktivitas di Tempat Kerja

Bagi karyawan, sarapan yang sehat dapat meningkatkan produktivitas dan mengurangi kesalahan kerja. Dengan otak yang mendapatkan pasokan

energi yang cukup, kemampuan pemecahan masalah dan pengambilan keputusan dapat meningkat. Selain itu, sarapan bergizi membantu dalam mengelola stres, yang sering kali menjadi faktor pengganggu di tempat kerja.

Contoh Kasus: Dalam sebuah perusahaan teknologi di Jepang, dilakukan eksperimen yang mengamati kinerja karyawan yang mengonsumsi sarapan sehat selama satu bulan. Hasilnya, terdapat peningkatan produktivitas sebesar 12% dan penurunan tingkat kesalahan sebesar 8% dibandingkan dengan sebelum implementasi sarapan sehat.

#### b. Dampak Sarapan pada Kinerja Akademis di Sekolah

Pelajar yang sarapannya bergizi memiliki tingkat konsentrasi yang lebih tinggi dan kemampuan belajar yang lebih baik. Nutrisi yang cukup di pagi hari tidak hanya mendukung proses pembelajaran tetapi juga membantu pelajar dalam mengelola stres yang terkait dengan ujian atau tugas sekolah.

Studi Empiris: Penelitian di Amerika Serikat mengungkapkan bahwa anak-anak yang rutin sarapan memiliki nilai rata-rata 17% lebih tinggi dalam tes standar matematika dibandingkan dengan mereka yang tidak sarapan. Mereka juga cenderung lebih aktif berpartisipasi dalam kelas dan memiliki hubungan yang lebih baik dengan teman sebaya, berkat peningkatan mood yang didukung oleh sarapan bergizi.

## **12. Sarapan dan Hubungannya dengan Pengaturan Emosi dan Kesehatan Mental**

Sarapan tidak hanya berdampak pada fungsi kognitif, tetapi juga memainkan peran penting dalam regulasi emosi dan kesehatan mental secara keseluruhan. Nutrisi yang tepat dapat membantu menjaga keseimbangan kimiawi otak yang berhubungan dengan suasana hati dan emosi.

#### a. Efek Sarapan pada Stres dan Kecemasan

Kadar gula darah yang stabil setelah sarapan dapat membantu mencegah perubahan suasana hati yang tiba-tiba, yang sering kali menjadi pemicu stres atau kecemasan. Sarapan yang mengandung protein dan lemak sehat membantu menjaga stabilitas ini, sementara sarapan tinggi gula atau karbohidrat sederhana dapat menyebabkan perubahan drastis dalam kadar gula darah, yang berdampak negatif pada kestabilan emosi.

Contoh: Penelitian di Inggris menemukan bahwa mahasiswa yang mengonsumsi sarapan sehat pada hari ujian menunjukkan tingkat kecemasan yang lebih rendah dibandingkan mereka yang melewatkan sarapan. Ini menunjukkan hubungan antara sarapan bergizi dan kemampuan untuk mengelola stres dalam situasi yang menantang.

#### b. Sarapan dan Depresi

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa mereka yang rutin mengonsumsi sarapan bergizi cenderung memiliki risiko yang lebih rendah untuk mengalami depresi. Ini mungkin terkait dengan fakta bahwa nutrisi tertentu, seperti vitamin B, zat besi, dan omega-3, berperan dalam produksi dan pengaturan neurotransmitter yang memengaruhi suasana hati, seperti serotonin dan dopamin.

Penelitian Terkait: Sebuah studi di Jepang mengungkapkan bahwa individu dewasa yang rutin mengonsumsi sarapan bergizi memiliki insiden depresi yang lebih rendah dibandingkan dengan mereka yang sering melewatkan sarapan. Ini mendukung teori bahwa sarapan adalah bagian penting dalam menjaga kesejahteraan mental.

### **13. Strategi Implementasi Sarapan Sehat di Lingkungan Pendidikan dan Perusahaan**

Mendorong kebiasaan sarapan sehat di sekolah dan tempat kerja dapat menjadi langkah penting untuk meningkatkan efisiensi otak secara kolektif. Beberapa strategi yang bisa diterapkan meliputi:

#### a. Program Sarapan di Sekolah

- Menyediakan makanan pagi yang sehat di kantin sekolah atau dalam bentuk program sarapan gratis bagi siswa, terutama di daerah yang rawan pangan.
- Edukasi kepada orang tua tentang pentingnya sarapan bagi prestasi akademik anak.
- Mengadakan kegiatan edukatif seperti lomba memasak sarapan sehat untuk anak-anak.

#### b. Fasilitas Sarapan Sehat di Tempat Kerja

- Menyediakan buah segar, kacang-kacangan, dan sereal gandum di pantry kantor.

- Mengedukasi karyawan tentang manfaat sarapan sehat untuk produktivitas.
- Mengadakan sesi "Breakfast Meeting" dengan menyediakan pilihan makanan sehat untuk mendorong budaya sarapan di kalangan karyawan.

Kesimpulan Akhir: Investasi pada Kesehatan Kognitif melalui Sarapan Sehat

Makan pagi yang bergizi merupakan investasi yang sangat penting bagi kesehatan otak dan kesejahteraan mental. Dengan memahami pengaruh sarapan terhadap fungsi kognitif, suasana hati, dan produktivitas, individu dapat membuat pilihan yang lebih baik terkait apa yang mereka makan di pagi hari. Perhatian terhadap nutrisi yang tepat dalam sarapan tidak hanya akan berdampak pada performa harian, tetapi juga akan memberikan manfaat jangka panjang dalam menjaga kesehatan otak dan kualitas hidup.

Sarapan yang bergizi adalah langkah awal untuk menjalani hari dengan optimal, baik dalam konteks belajar, bekerja, maupun interaksi sosial. Dengan menjadikan sarapan sebagai bagian dari gaya hidup sehat, kita dapat memperkuat daya kognitif dan memastikan kesejahteraan mental yang lebih baik, baik bagi generasi muda maupun orang dewasa.

Maka, mari kita jadikan sarapan yang bergizi sebagai bagian dari kebiasaan harian kita untuk memastikan performa otak yang optimal dan kehidupan yang lebih seimbang dan sehat.

## Daftar Pustaka

1. Benton, D., & Parker, P. Y. (1998). Breakfast, blood glucose, and cognition. *American Journal of Clinical Nutrition*, 67(4), 772S-778S. <https://doi.org/10.1093/ajcn/67.4.772S>.
2. ChatGPT 4o (2024). Kopilot artikel ini. 25 Oktober 2024. Akun Penulis. <https://chatgpt.com/c/671b09d2-7d28-8013-b408-f3b4b6d715fb>
3. Mahoney, C. R., Taylor, H. A., Kanarek, R. B., & Samuel, P. (2005). Effect of breakfast composition on cognitive processes in elementary school children. *Physiology & Behavior*, 85(5), 635-645. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2005.06.023>.

4. Hoyland, A., Dye, L., & Lawton, C. L. (2009). A systematic review of the effect of breakfast on the cognitive performance of children and adolescents. *Nutrition Research Reviews*, 22(2), 220-243. <https://doi.org/10.1017/S0954422409990175>.
5. Rampersaud, G. C., Pereira, M. A., Girard, B. L., Adams, J., & Metz, J. D. (2005). Breakfast habits, nutritional status, body weight, and academic performance in children and adolescents. *Journal of the American Dietetic Association*, 105(5), 743-760. <https://doi.org/10.1016/j.jada.2005.02.007>.
6. Micha, R., Rogers, P. J., & Nelson, M. (2011). The effects of breakfast on behavior and academic performance in children and adolescents. *Frontiers in Human Neuroscience*, 5, 22. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2011.00022>.
7. Smith, A. P., & Kendrick, A. M. (1992). The effects of breakfast and caffeine on performance, mood and cardiovascular functioning. *Appetite*, 19(2), 105-113. [https://doi.org/10.1016/0195-6663\(92\)90245-C](https://doi.org/10.1016/0195-6663(92)90245-C).
8. Widenhorn-Müller, K., Hille, K., Klenk, J., & Weiland, U. (2008). Influence of having breakfast on cognitive performance and mood in 13- to 20-year-old high school students: Results of a crossover trial. *Pediatrics*, 122(2), 279-284. <https://doi.org/10.1542/peds.2007-0944>.
9. Adolphus, K., Lawton, C. L., & Dye, L. (2013). The effects of breakfast on behavior and academic performance in children and adolescents. *Frontiers in Human Neuroscience*, 7, 425. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2013.00425>.
10. Wesnes, K. A., Pincock, C., Richardson, D., Helm, G., & Hails, S. (2003). Breakfast reduces declines in attention and memory over the morning in schoolchildren. *Appetite*, 41(3), 329-331. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2003.08.009>.
11. Pollitt, E., Leibel, R. L., & Greenfield, D. (1981). Brief fasting, stress, and cognition in children. *American Journal of Clinical Nutrition*, 34(8), 1526-1533. <https://doi.org/10.1093/ajcn/34.8.1526>.

12. Murphy, J. M., Pagano, M. E., Nachmani, J., Sperling, P., Kane, S., & Kleinman, R. E. (1998). The relationship of school breakfast to psychosocial and academic functioning: Cross-sectional and longitudinal observations in an inner-city school sample. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*, 152(9), 899-907.  
<https://doi.org/10.1001/archpedi.152.9.899>.
13. Cooper, S. B., Bandelow, S., & Nevill, M. E. (2011). Breakfast consumption and cognitive function in adolescent schoolchildren. *Physiology & Behavior*, 103(5), 431-439.  
<https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2011.03.018>.
14. Leidy, H. J., & Racki, E. M. (2010). The addition of a protein-rich breakfast and its effects on acute appetite control and food intake in 'breakfast-skipping' adolescents. *International Journal of Obesity*, 34(7), 1125-1133. <https://doi.org/10.1038/ijo.2010.3>.
15. Bellisle, F. (2004). Effects of diet on behaviour and cognition in children. *British Journal of Nutrition*, 92(S2), S227-S232.  
<https://doi.org/10.1079/BJN20041171>.
16. Liu, J., Hwang, W. T., Dickerman, B., & Compher, C. (2013). Regular breakfast consumption is associated with increased IQ in kindergarten children. *Early Human Development*, 89(4), 257-262.  
<https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2013.01.006>.