

ASUPAN MAKANAN DAN KEBIASAAN BUANG AIR BESAR: PERAN SERAT DAN AIR PADA MAHASISWA KEDOKTERAN DI INDONESIA

Shela Aulia Putri¹, Zulkhah Noor²

¹Program Studi Kedokteran, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan,
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

²Departemen Fisiologi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas
Muhammadiyah Yogyakarta
Email: zulkhah.noor@umy.ac.id

ABSTRAK

Asupan serat dan cairan yang rendah pada dewasa muda dapat memengaruhi pola defekasi. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis hubungan asupan serat dan asupan air dengan pola defekasi pada mahasiswa kedokteran Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Jenis Penelitian ini adalah observasional analitik dengan desain potong lintang (Oktober–Desember 2023) pada 193 mahasiswa angkatan 2020–2021 yang dipilih dengan simple random sampling. Asupan serat dan air minum (air putih) dicatat menggunakan food diary 2×24 jam, sedangkan frekuensi buang air besar (BAB) dan konsistensi feses dicatat menggunakan stool diary 2×24 jam dengan acuan Bristol Stool Chart. Analisis menggunakan korelasi Spearman dan korelasi ganda (serat dan air dianalisis simultan). Hasil: Asupan serat berhubungan positif dengan frekuensi BAB ($p=0,462$; $p=0,001$) dan skor konsistensi feses ($p=0,317$; $p=0,001$). Asupan air tidak berhubungan dengan frekuensi BAB ($p=0,049$; $p=0,496$) maupun konsistensi feses ($p=0,119$; $p=0,099$). Secara simultan, asupan serat dan asupan air berhubungan dengan frekuensi BAB (Sig. F change=0,001; $R=0,523$) dan konsistensi feses (Sig. F change=0,001; $R=0,346$). Asupan serat terkait dengan pola defekasi, dan asupan air berpotensi mendukung efek serat ketika dianalisis bersamaan.

Kata Kunci: Asupan air, Asupan serat, Konsistensi feses, Mahasiswa kedokteran, Pola defekasi

ABSTRACT

Inadequate fiber and fluid intake is common among Indonesian young adults and may affect defecation patterns. The aimed of this study is To examine associations between dietary fiber and water intake and bowel habits among medical students at Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. A cross-sectional study (October–December 2023) used simple random sampling to recruit 193 students from the 2020–2021 cohorts. Fiber and plain drinking-water intake were recorded using a 2×24-hour food diary, while bowel movement frequency and stool consistency (Bristol Stool Chart) were recorded using a 2×24-hour stool diary. Spearman correlations and multiple correlation analysis (fiber and water entered simultaneously) were performed. Results: Fiber intake was very low (67.7% <5 g/day; 31.6% 5–10 g/day). Fiber intake correlated positively with bowel movement frequency ($p=0.462$; $p=0.001$) and stool consistency score ($p=0.317$; $p=0.001$). Water intake was not associated with bowel movement frequency ($p=0.049$; $p=0.496$) or stool consistency ($p=0.119$; $p=0.099$). When entered simultaneously, fiber and water intake showed significant associations

with bowel movement frequency (p for F change=0.001; $R=0.523$) and stool consistency (p for F change=0.001; $R=0.346$). Higher fiber intake was associated with more frequent bowel movements and more normal stool consistency; hydration may support fiber's effects when considered together.

Keywords: *Bowel habits, Dietary fiber, Medical students, Stool consistency, Water intake*

PENDAHULUAN

Saat ini, banyak orang menyadari pentingnya kesehatan dan gaya hidup sehat. Pengetahuan tentang nutrisi sangat penting untuk mendorong kebiasaan makan yang baik karena memastikan terpenuhinya kebutuhan nutrisi yang diperlukan untuk menghindari kekurangan gizi serta pemenuhan status gizi yang baik [1, 2], salah satunya adalah konsumsi serat. Konsumsi serat di Indonesia masih rendah dan berpotensi menimbulkan gangguan gastrointestinal pada dewasa muda. Data nasional menunjukkan bahwa 95,5% penduduk Indonesia memiliki asupan serat yang tidak mencukupi,[3] meskipun World Health Organization merekomendasikan asupan serat harian sebesar 25–29 g. Penelitian di Indonesia juga melaporkan konsumsi serat yang rendah atau di bawah standar [4, 5] termasuk pada 65% mahasiswa di lingkungan fakultas kedokteran lain.[6] Pola makan yang kurang baik dapat mengganggu fungsi usus dan menyebabkan perubahan frekuensi buang air besar serta konsistensi feses. Diare masih menjadi masalah umum dengan prevalensi terdiagnosis sebesar 6,8% di Indonesia dan berkaitan dengan sanitasi, kebersihan personal, serta ketersediaan air bersih yang kurang memadai.[3, 7]

Konstipasi merupakan gangguan defekasi yang umum, ditandai frekuensi buang air besar kurang dari tiga kali per minggu, mencejan, rasa tidak lampias, kembung, serta feses keras atau bergumpal.[8] Faktor risikonya meliputi kurang aktivitas fisik, rendahnya asupan serat dan air, obesitas, usia, dan jenis kelamin perempuan.[9] Hidrasi yang adekuat penting untuk menjaga fungsi usus karena membantu melunakkan feses dan mendukung kerja serat di saluran cerna. Standar gizi nasional menganjurkan konsumsi air minimal 2.500 mL per hari pada laki-laki usia 19–29 tahun dan 2.350 mL per hari pada perempuan usia yang sama. Namun, dehidrasi pada mahasiswa masih sering ditemukan; studi di Universitas Nasional Jakarta melaporkan 36,4% responden mengalami dehidrasi.[10]

Mahasiswa kedokteran merupakan kelompok yang rentan mengalami pola makan tidak adekuat akibat beban akademik yang tinggi. Keterbatasan waktu, tekanan akademik, keterbatasan finansial, pilihan makanan praktis, serta persepsi yang kurang tepat tentang gizi dapat memengaruhi kualitas asupan, terutama serat dan cairan.[11] Rendahnya asupan serat dan cairan diduga berhubungan dengan frekuensi buang air besar dan konsistensi feses pada kelompok ini, tetapi penelitian dalam konteks tersebut masih terbatas.

Defekasi adalah proses fisiologis terkoordinasi yang melibatkan motilitas usus, distensi rektum, dan relaksasi sfingter ani melalui refleks saraf serta kontrol volunter.[12] Saat feses mencapai rektum, reseptor regang mengaktifkan refleks defekasi yang dapat dipermudah atau ditahan secara sadar.[13] Konsistensi feses berkaitan dengan waktu transit kolon dan umumnya dinilai menggunakan Bristol Stool Chart.[14] Berdasarkan tingginya prevalensi asupan serat yang tidak memadai,[3] pentingnya hidrasi dalam fungsi gastrointestinal,[15] serta hambatan perilaku pada mahasiswa kedokteran,[11] penelitian ini bertujuan menganalisis hubungan konsumsi serat dan air dengan pola defekasi berdasarkan frekuensi buang air besar dan konsistensi feses pada mahasiswa kedokteran Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

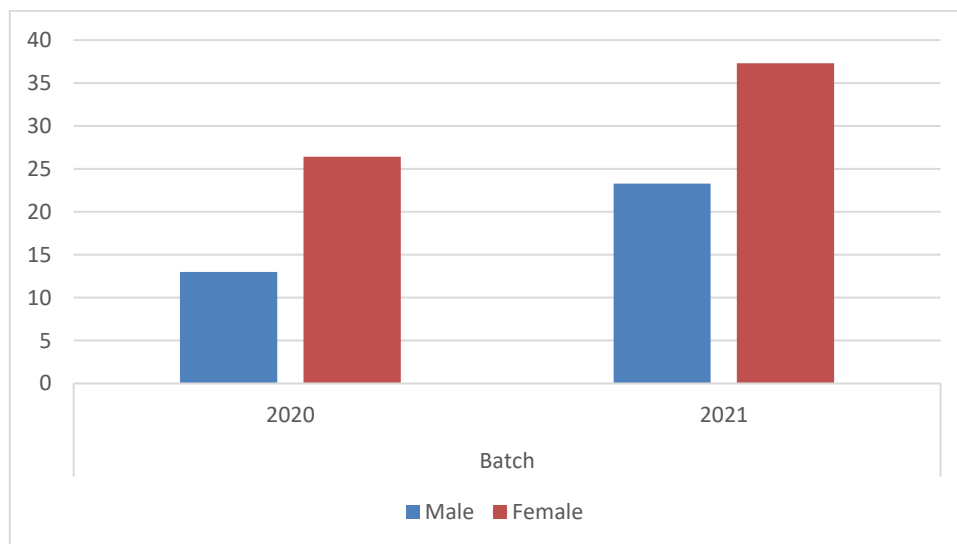
METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini merupakan studi observasional analitik dengan pendekatan potong lintang untuk menganalisis hubungan asupan serat dan air dengan pola defekasi pada mahasiswa kedokteran Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Sampel adalah mahasiswa angkatan 2020 dan 2021 yang dipilih secara simple random sampling sesuai kriteria inklusi dan eksklusi, dengan besar sampel minimum 193 responden berdasarkan rumus Lemeshow (1990). Data dikumpulkan secara daring pada Oktober–Desember 2023 menggunakan Google Form selama 2×24 jam. Asupan serat diukur dengan food diary dan dihitung berdasarkan Tabel Komposisi Pangan Indonesia serta aplikasi FatSecret, sedangkan asupan air diukur dari konsumsi air putih/air mineral dan dikonversi ke

liter. Pola defekasi dinilai menggunakan stool diary, sementara konsistensi feses diklasifikasikan dengan Bristol Stool Chart menjadi keras (tipe 1–2), normal (tipe 3–4), dan lembek hingga cair (tipe 5–7). Data dianalisis menggunakan SPSS versi 22 melalui analisis univariat, korelasi Spearman, dan korelasi ganda. Penelitian ini telah memperoleh persetujuan etik dari Komite Etik Penelitian Kesehatan FKIK UMY No. 143/EC-KEPK FKIK UMY/III/2023.

RESULTS AND DISCUSSION

Gambar 1 menunjukkan bahwa karakteristik responden antarangkatan relatif seragam, sehingga hasil penelitian ini dapat diinterpretasikan sebagai gambaran yang cukup konsisten pada populasi mahasiswa yang diteliti. Keseragaman tersebut juga mendukung analisis gabungan antarkelompok karena kecil kemungkinan adanya distorsi hasil akibat perbedaan komposisi responden.



Gambar 1. Karakteristik Responden

Tabel 1. Distribusi variabel asupan makan dan kebiasaan buang air besar

Variabel	Kategori	n	%
Asupan serat	<5 g/hari	123	67,7
	5–10 g/hari	61	31,6
	>10 g/hari	9	4,7
Asupan air	Sangat rendah (\approx 1 L/hari)	13	6,7
	Rendah (\approx 1,5 L/hari)	130	67,4

	Cukup (>2 L/hari)	50	25,9
Frekuensi BAB (2 hari)	1 kali	91	47,2
	2 kali	85	44,0
	3 kali	12	6,2
	4 kali	5	2,6
Konsistensi feses (Bristol)	Keras (tipe 1–2)	9	4,7
	Normal (tipe 3–4)	154	79,8
	Lembek/cair (tipe 5–7)	30	15,6

Berdasarkan Tabel 1, pola asupan responden memperlihatkan kecenderungan belum optimal, terutama pada asupan serat dan cairan. Pada saat yang sama, pola defekasi responden tampak lebih banyak bervariasi pada frekuensi buang air besar dibandingkan konsistensi feses. Temuan ini menunjukkan bahwa pada populasi ini, perubahan pola buang air besar lebih mudah terdeteksi melalui frekuensi daripada bentuk feses.

Tabel 2 menunjukkan bahwa asupan serat memiliki hubungan yang bermakna dengan pola defekasi, baik ditinjau dari frekuensi buang air besar maupun konsistensi feses. Hal ini menunjukkan bahwa serat berperan dalam mendukung fungsi usus, kemungkinan melalui peningkatan massa feses, perbaikan retensi air dalam lumen usus, dan stimulasi motilitas kolon. Dengan demikian, asupan serat tampak sebagai faktor yang lebih konsisten dalam menjelaskan variasi pola defekasi pada responden.

Sebaliknya, Tabel 2 juga menunjukkan bahwa asupan air tidak memiliki hubungan bermakna ketika dianalisis secara terpisah. Hasil ini mengindikasikan bahwa konsumsi air putih saja belum cukup untuk menjelaskan variasi pola defekasi secara mandiri. Selain itu, kemungkinan efek cairan terhadap pola defekasi lebih bersifat pendukung dan lebih bermakna ketika dipertimbangkan bersama komponen diet lain, khususnya serat.

Tabel 2. Korelasi bivariat antara asupan serat dan air dengan frekuensi buang air besar dan konsistensi feses

Variabel independen	Luaran (pola defekasi)	Uji statistik	Spearman's rho (ρ)	p-value	Interpretasi
Asupan serat (g/hari;	Frekuensi BAB (2 hari)	Korelasi Spearman	0,462	0,001	Signifikan; korelasi

rerata 2×24 jam)					positif sedang
Asupan serat (g/hari; rerata 2×24 jam)	Skor konsistensi feses (<i>Bristol Stool Chart</i>)	Korelasi Spearman	0,317	0,001	Signifikan; korelasi positif lemah
Asupan air (L/hari; air putih)	Frekuensi BAB (2 hari)	Korelasi Spearman	0,049	0,496	Tidak signifikan
Asupan air (L/hari; air putih)	Skor konsistensi feses (<i>Bristol Stool Chart</i>)	Korelasi Spearman	0,119	0,099	Tidak signifikan

Tabel 3 memperlihatkan bahwa ketika asupan serat dan air dianalisis secara simultan, keduanya tetap memberikan kontribusi terhadap pola defekasi. Temuan ini menunjukkan bahwa pola defekasi merupakan hasil interaksi beberapa komponen asupan, bukan hanya satu faktor tunggal. Namun demikian, jika dilihat secara keseluruhan dari Tabel 2 dan Tabel 3, asupan serat tetap tampak sebagai faktor yang lebih dominan dan lebih konsisten berhubungan dengan pola defekasi, terutama frekuensi buang air besar.

Tabel 3. Ringkasan model multivariat (asupan serat dan air dianalisis secara simultan)

Luaran	p (perubahan F)	R
Frekuensi buang air besar	0,001	0,523
Skor konsistensi feses	0,001	0,346

Seluruh responden dalam penelitian ini memiliki asupan serat yang tidak adekuat. Asupan serat dihitung dari seluruh makanan yang dikonsumsi selama 2×24 jam berturut-turut, kemudian dikonversi ke gram dan dirata-ratakan. Nilai tersebut jauh di bawah Angka Kecukupan Gizi untuk usia 19–29 tahun, yaitu 32 g/hari pada perempuan dan 37 g/hari pada laki-laki. Rendahnya asupan serat ini dapat dikaitkan dengan pola makan remaja dan dewasa muda, seperti konsumsi makanan tinggi kalori, kebiasaan melewatkan waktu makan, jadwal makan tidak teratur,

tingginya konsumsi makanan cepat saji, serta rendahnya konsumsi buah dan sayur.[16, 17] Selain itu, keterbatasan waktu menyiapkan makanan, ketergantungan pada makanan kemasan, dan akses yang tidak konsisten terhadap makanan tinggi serat di lingkungan kampus atau tempat tinggal juga dapat memperburuk keadaan. Meskipun seluruh responden tergolong rendah asupan serat, variasi antarindividu masih cukup untuk menunjukkan hubungan bermakna antara asupan serat dengan frekuensi buang air besar dan konsistensi feses, baik pada analisis bivariat maupun saat dianalisis bersama asupan air. Temuan ini menunjukkan bahwa, bahkan pada populasi dengan asupan serat yang umumnya rendah, konsumsi serat yang relatif lebih tinggi tetap dapat memberikan manfaat terhadap keteraturan buang air besar dan bentuk feses.

Secara biologis, serat pangan berperan sebagai prebiotik yang mendukung pertumbuhan bakteri usus menguntungkan, seperti Bifidobacteria dan Lactobacilli, serta menekan bakteri patogen.[18] Melalui fermentasi di kolon, serat yang dapat difermentasi meningkatkan aktivitas mikroba, menambah biomassa bakteri, dan meningkatkan volume feses.[19] Peningkatan volume feses dapat merangsang motilitas usus melalui distensi mekanis kolon, mempercepat waktu transit kolon, dan meningkatkan frekuensi buang air besar. Selain itu, kemampuan serat menahan air dan menambah massa feses membantu menghasilkan feses yang lebih lunak dan lebih mudah dikeluarkan. Mekanisme ini mendukung temuan bahwa asupan serat tetap berhubungan bermakna dengan frekuensi buang air besar dan konsistensi feses, termasuk ketika dievaluasi bersama asupan air.

Sebagian besar responden juga melaporkan asupan air yang belum adekuat, dan hanya sekitar seperempat yang mengonsumsi sedikitnya 2 L/hari. Kebutuhan air setiap individu berbeda-beda, bergantung pada aktivitas fisik, berat badan, usia, suhu lingkungan, dan pola makan.[20, 21] Pada mahasiswa, asupan cairan harian juga dapat dipengaruhi oleh jadwal kuliah yang panjang, keterbatasan akses air minum saat beraktivitas, kebiasaan menunda minum agar tidak sering ke kamar kecil,

serta preferensi terhadap minuman manis dibandingkan air putih. Dalam penelitian ini, asupan air hanya dihitung dari air putih dan tidak mencakup cairan dari makanan, sehingga estimasi total cairan harian mungkin belum sepenuhnya akurat.

Secara teoretis, air berperan dalam fungsi gastrointestinal dengan melunakkan feses dan mempermudah pergerakannya di kolon. Hidrasi yang cukup membantu mempertahankan kandungan air dalam feses, mencegah pengerasan berlebihan selama transit kolon, dan mendukung propulsi usus. Efek ini juga dipengaruhi oleh serat, karena serat meningkatkan berat dan ukuran feses sehingga menjadi lebih lunak dan lebih mudah dikeluarkan. Dengan demikian, serat tanpa cairan yang cukup mungkin tidak memberikan efek optimal, sedangkan asupan air yang memadai dapat meningkatkan kemampuan serat dalam mempertahankan kelembapan feses.[22–24] Selain volume air, kandungan mineral tertentu dalam air minum, terutama magnesium, juga dapat memberikan efek osmotik yang membantu mempertahankan air di lumen usus, melunakkan feses, merangsang peristaltik, dan mempermudah defekasi.[25] Oleh karena itu, jumlah dan efek fisiologis cairan kemungkinan sama-sama berperan dalam frekuensi buang air besar dan konsistensi feses, terutama jika dipertimbangkan bersama asupan serat.

Frekuensi buang air besar selama dua hari pada penelitian ini masih berada dalam rentang normal, yaitu tidak mengarah pada diare maupun konstipasi secara klinis. Diare umumnya didefinisikan sebagai buang air besar lebih dari tiga kali per hari, sedangkan konstipasi didefinisikan sebagai buang air besar kurang dari tiga kali per minggu.[26] Dengan demikian, pola yang ditemukan lebih mencerminkan fungsi usus yang relatif stabil, meskipun tetap dapat menangkap variasi jangka pendek yang dipengaruhi oleh asupan makan, hidrasi, tidur, stres, dan rutinitas harian. Variasi frekuensi ini juga dapat dipengaruhi oleh perbedaan waktu transit kolon antarindividu. Secara fisiologis, makanan umumnya memerlukan sekitar 24 jam sejak dikonsumsi hingga dikeluarkan, meskipun waktunya

dapat berbeda-beda tergantung fungsi gastrointestinal masing-masing individu.[27] Karena itu, frekuensi buang air besar selama dua hari perlu dipahami sebagai cerminan asupan terkini sekaligus variasi fisiologis individu.

Selain serat dan air, faktor diet lain seperti makanan asam, pedas, tinggi lemak, kafein, pemanis buatan, dan rendahnya konsumsi makanan fermentasi juga dapat memengaruhi pola buang air besar melalui perubahan motilitas, sekresi, dan aktivitas mikrobiota usus. Faktor-faktor tersebut tidak diukur secara langsung dalam penelitian ini, tetapi dapat membantu menjelaskan mengapa pola defekasi tetap bervariasi meskipun asupan serat responden sama-sama rendah.

Secara keseluruhan, hasil analisis menunjukkan bahwa asupan serat, serta kombinasi asupan serat dan air, berhubungan dengan pola defekasi. Hal ini menegaskan bahwa serat merupakan faktor diet yang penting dalam kebiasaan buang air besar pada populasi ini, sedangkan pertimbangan asupan air bersama serat memberikan gambaran yang lebih utuh mengenai pengaruh diet terhadap fungsi usus. Meskipun frekuensi buang air besar masih berada dalam rentang normal, variasi asupan tetap berkaitan dengan perbedaan pola defekasi yang dapat diamati.

Sebagian besar responden memiliki konsistensi feses normal menurut Bristol Stool Chart. Temuan ini menunjukkan bahwa, meskipun asupan serat dan air cenderung belum optimal, mayoritas responden masih mempertahankan bentuk feses yang secara fisiologis dianggap normal. Konsistensi feses dipengaruhi oleh lama retensi feses di kolon, jumlah air yang diserap, serta asupan serat dan cairan. Retensi yang lebih lama menyebabkan lebih banyak air diserap sehingga feses menjadi lebih keras, sedangkan retensi yang lebih singkat menghasilkan feses yang lebih lembek. Dengan demikian, status hidrasi dan komposisi diet dapat memengaruhi bentuk feses meskipun frekuensi buang air besar masih berada dalam batas normal.

Bristol Stool Chart sering digunakan sebagai indikator waktu transit kolon: skor lebih rendah menunjukkan transit lebih lambat, sedangkan skor lebih tinggi menunjukkan transit normal hingga lebih cepat.[28] Dominasi tipe 3–4 pada penelitian ini mengindikasikan bahwa sebagian besar responden kemungkinan memiliki waktu transit kolon yang tidak terlalu lambat maupun terlalu cepat selama periode pengamatan. Namun, adanya sebagian kecil responden dengan feses keras atau lembek menunjukkan adanya variasi proses transit dan penyerapan air yang dapat dipengaruhi oleh motilitas usus, komposisi diet, waktu makan, aktivitas fisik, dan pola tidur.

Serat memiliki efek laksatif melalui dua mekanisme utama, yaitu mempertahankan struktur serat di kolon dan meningkatkan kandungan air serta massa feses sehingga feses menjadi lebih lunak dan lebih mudah dikeluarkan.[29, 30] Efek ini dapat menurunkan viskositas feses, meningkatkan motilitas propulsif kolon, mempercepat waktu transit, dan pada akhirnya meningkatkan frekuensi buang air besar. Pada populasi dengan asupan serat rendah, peningkatan asupan serat meskipun kecil tetap dapat memperbaiki karakteristik feses melalui peningkatan massa dan retensi air. Namun, apabila asupan air tidak mencukupi, efek pelunakan feses oleh serat kemungkinan menjadi kurang optimal, sehingga menegaskan pentingnya interaksi antara serat dan cairan dalam membentuk konsistensi feses.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Penilaian asupan dilakukan menggunakan catatan 2×24 jam sehingga berpotensi menimbulkan bias informasi dan belum tentu sepenuhnya menggambarkan pola makan habitual. Estimasi porsi menggunakan ukuran rumah tangga dapat menyebabkan ketidakakuratan dalam penaksiran berat makanan. Jenis serat tidak dianalisis, sehingga pengaruh spesifik berbagai tipe serat terhadap pola defekasi tidak dapat dijelaskan. Selain itu, faktor perancu seperti stres psikologis, minuman stimulan, aditif makanan, dan faktor lain yang dapat memengaruhi fungsi usus tidak dievaluasi. Keterbatasan ini perlu dipertimbangkan dalam

menafsirkan hubungan antara asupan serat, asupan air, dan pola defekasi.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa kedokteran memiliki asupan serat dan air yang belum memadai, serta bahwa asupan serat berhubungan lebih konsisten dengan pola defekasi, terutama frekuensi buang air besar dan konsistensi feses. Meskipun asupan air tidak menunjukkan hubungan bermakna secara mandiri, kombinasi asupan serat dan air secara simultan berhubungan dengan pola defekasi. Temuan ini menegaskan pentingnya pemenuhan asupan serat yang disertai hidrasi cukup sebagai bagian dari upaya sederhana untuk mendukung kesehatan gastrointestinal pada mahasiswa kedokteran.

Saran

Secara umum, temuan penelitian ini menunjukkan bahwa perbaikan pola defekasi pada dewasa muda tidak cukup hanya menekankan hidrasi, tetapi juga perlu memprioritaskan peningkatan asupan serat melalui konsumsi rutin buah, sayur, kacang-kacangan, dan sereal utuh yang disertai asupan cairan yang cukup. Oleh karena itu, edukasi kesehatan bagi mahasiswa sebaiknya diarahkan pada pembentukan pola makan yang konsisten dengan memasukkan pangan tinggi serat dalam menu harian, serta didukung oleh upaya kampus untuk menyediakan pilihan makanan tinggi serat yang terjangkau dan edukasi gizi yang praktis. Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan periode pencatatan asupan yang lebih panjang, pengukuran porsi yang lebih akurat, serta mempertimbangkan faktor perancu seperti stres, aktivitas fisik, dan bahan tambahan pangan agar diperoleh bukti yang lebih kuat dalam mendukung program promosi kesehatan pada mahasiswa.

DAFTAR PUSTAKA

1. Ulfa M, Setyonugroho W, Lestari T, et al. Nutrition-Related Mobile Application for Daily Dietary Self-Monitoring. *Journal of Nutrition and Metabolism* 2022; 2022: 2476367.
2. Hidayati T, Suen M-W, Indriawati R, et al. Diet, physical activity and obesity incidence in adolescents with disabilities. *Bali Medical Journal* 2023; 12: 588–594.
3. Kemenkes RI. *Hasil Utama Riset Kesehatan Dasar*. Jakarta: Kemenkes, 2018.
4. Retiaty F, Andarwulan N, Palupi NS, et al. Contribution of Food, Energy, Macronutrients and Fiber Consumption Patterns to Obesity and Other Non-Communicable Disease Risks in the Indonesian Population. *Nutrients*; 17. Epub ahead of print 26 April 2025. DOI: 10.3390/nu17091459.
5. Astuti Y, Jenie IM. Correlation of body mass index on waist circumference and blood pressure. *International Journal of Public Health Science (IJPHS)* 2020; 9: 373–378.
6. Ardina R, Susanto B. HUBUNGAN POLA MAKAN, ASUPAN SERAT DAN CAIRAN TERHADAP POLA DEFEKASI PADA MAHASISWA FK UISU STAMBUK 2018. *Ibnu Sina: Jurnal Kedokteran dan Kesehatan - Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sumatera Utara* 2022; 21: 192–201.
7. Alum EU, Obeagu EI, Ugwu OP-C. Enhancing quality water, good sanitation, and proper hygiene is the panacea to diarrhea control and the attainment of some related sustainable development goals: A review. *Medicine* 2024; 103: e39578.
8. Bharucha AE, Lacy BE. Mechanisms, Evaluation, and Management of Chronic Constipation. *Gastroenterology* 2020; 158: 1232-1249.e3.
9. Yurtdaş G, Acar-Tek N, Akbulut G, et al. Risk Factors for Constipation in Adults: A Cross-Sectional Study. *Journal of the American College of Nutrition* 2020; 39: 713–719.
10. Anggraeni M, Fayasari A. Fluid Intake and Physical Activity Related to Dehydration in National University Students Jakarta. *JIKA* 2020; 2: 67–75.
11. Anuz AG. Pola Nutrisi pada Mahasiswa: Kurangnya Memperhatikan Pola Nutrisi pada Mahasiswa Rantau. *KOMPASIANA*, <https://www.kompasiana.com/amanyges/645ce1305479c33b0c2e9e72/pola-nutrisi-pada-mahasiswa-kurangnya-memperhatikan-pola-nutrisi-pada-mahasiswa-rantau> (2023, accessed 24 February 2026).
12. Reis da Silva TMH. Unveiling the intricacies of defecation: An exploration of gastrointestinal anatomy and physiology. *Gastrointestinal Nursing* 2025; 23: 156–163.
13. de la Quintana MM, dos Santos Rosa T, Assis GM, et al. Normal Defecation and Mechanisms for Continence. In: Bliss DZ (ed) *Management of Fecal Incontinence for the Advanced Practice Nurse: Under the auspices of the International Continence Society*. Cham: Springer Nature Switzerland, pp. 59–72.

14. Raventós A, Carrión S, España D, et al. Prevalence and Pathophysiology of Loose Stools and Their Impact on Clinical Severity and Quality of Life in Women With Fecal Incontinence. *Journal of Clinical Gastroenterology* 2025; 59: 964–975.
15. Snauwaert E, Paglialonga F, Vande Walle J, et al. The benefits of dietary fiber: the gastrointestinal tract and beyond. *Pediatr Nephrol* 2023; 38: 2929–2938.
16. Sridevi M, Panchanathan S, Rao RR, et al. Exploring Eating Patterns of Adolescents: A Narrative Review. *The Journal of Medical Sciences* 2025; 11: 324–330.
17. Lupu CE, Scafa-Udriște A, Matei RS, et al. Adolescent Nutritional Patterns and Health Behaviors in Romania: A Cross-Sectional Analysis. *Nutrients*; 17. Epub ahead of print 25 April 2025. DOI: 10.3390/nu17091448.
18. Bardosono S, Surjadi Handoko I, Audy Alexander R, et al. Asupan Serat Pangan dan Hubungannya dengan Keluhan Konstipasi pada Kelompok Dewasa Muda di Indonesia. *CDK* 2020; 47: 773.
19. Zhang G, Zhao J, Song X, et al. Feeding dietary fermentable fiber improved fecal microbial composition and increased acetic acid production in a nursery pig model. *Journal of Animal Science* 2023; 101: skad260.
20. Lombardo M, Feraco A, Camajani E, et al. Effects of Different Nutritional Patterns and Physical Activity on Body Composition: A Gender and Age Group Comparative Study. *Foods*; 13. Epub ahead of print 8 February 2024. DOI: 10.3390/foods13040529.
21. Yamada Y, Zhang X, Henderson MET, et al. Variation in human water turnover associated with environmental and lifestyle factors. *Science* 2022; 378: 909–915.
22. Wang L, Wang J, Wang J, et al. Soluble and insoluble dietary fiber at different ratios: Hydration characteristics, rheological properties, and ameliorative effects on constipation. *Food Chemistry: X* 2024; 24: 101996.
23. Van Der Schoot A, Katsirma Z, Whelan K, et al. Systematic review and meta-analysis: Foods, drinks and diets and their effect on chronic constipation in adults. *Aliment Pharmacol Ther* 2024; 59: 157–174.
24. Wang D-C, Peng X-F, Chen W-X, et al. The Association of moisture intake and constipation among us adults: evidence from NHANES 2005–2010. *BMC Public Health* 2025; 25: 399.
25. Elsasser TH, Faulkenberg S. Physiology of Gut Water Balance and Pathomechanics of Diarrhea. In: Gross JJ (ed) *Production Diseases in Farm Animals*. Cham: Springer International Publishing, pp. 179–209.
26. Iancu MA, Profir M, Roșu OA, et al. Revisiting the Intestinal Microbiome and Its Role in Diarrhea and Constipation. *Microorganisms*; 11. Epub ahead of print 29 August 2023. DOI: 10.3390/microorganisms11092177.
27. Procházková N, Falony G, Dragsted LO, et al. Advancing human gut microbiota research by considering gut transit time. *Gut* 2023; 72: 180–191.

28. Yensen CP, Pendergrass JA, Smith SW, et al. Teaching Practitioners to Use the Bristol Stool Form Scale. *Behav Analysis Practice*. Epub ahead of print 10 April 2025. DOI: 10.1007/s40617-025-01052-1.
29. Tang X, Huang Y, Jiang T, et al. Pathophysiological mechanisms, diagnostic innovations, and multimodal therapeutic strategies for slow transit constipation. *BMC Gastroenterol* 2025; 25: 810.
30. Camilleri M. Abnormal gastrointestinal motility is a major factor in explaining symptoms and a potential therapeutic target in patients with disorders of gut–brain interaction. *Gut* 2023; 72: 2372–2380.