

HUBUNGAN ANTARA ASUPAN CAIRAN HARIAN DAN MINUMAN ISOTONIK DENGAN TINGKAT HIDRASI ATLET NON-ELITE UKM SEPAK BOLA DI UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA

The Relationship Between Daily Fluid Intake and Isotonic Drinks with Hydration Levels of Non-Elite Football Club Athletes at State University of Surabaya

Rossi Alysia Noor ^{1*}, Satwika Arya Pratama ², Cleonara Yanuar Dini ³, Asrul Bahar ⁴

^{1,2,3,4} Program Studi Gizi, Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan,
Universitas Negeri Surabaya
Email: rossi.20014@mhs.unesa.ac.id

ABSTRACT

The purpose of this study was to describe the amount of daily fluid intake, isotonic drinks, hydration, physical activity, and to determine the relationship between fluid intake with isotonic drinks on the hydration level of non-elite athletes. This study applied cross-sectional design with total sampling method on 25 non-elite football athletes. The instruments used was SQFFQ Beverages for daily fluid intake and isotonic drinks, IPAQ shortform for physical activity levels, and Urine Specific Gravity (USG) for hydration levels. The results of this study found that the average fluid intake of athletes was less (3468.81 ± 1330.34 ml), less isotonic drink intake (548 ± 243.82 ml), hydration level is minimal dehydration (1018.20 ± 7.05 g/dl), and high physical activity level (3009.52 ± 1275.86 MET-minutes/week). Daily fluid intake and hydration levels had a significant relationship ($r=0.657$, $p=0.000$), and the relationship between isotonic drinks and hydration level its also significant ($r=0.561$, $p=0.004$). The amount of daily fluid intake and isotonic drinks had a significant relationship with athletes' hydration levels.

Keyword : Fluids, Isotonic, Hydration, Physical Activity

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran jumlah asupan cairan harian, minuman isotonik, hidrasi, dan aktivitas fisik, serta relasi antara asupan cairan dengan minuman isotonik terhadap tingkat hidrasi atlet non-elite. Penelitian ini menerapkan cross sectional desain dengan metode total sampling pada 25 atlet non-elite sepak bola. Instrumen yang digunakan adalah SQFFQ Minuman untuk asupan cairan harian dan minuman isotonik, IPAQ shortform untuk tingkat aktivitas fisik, dan reagen Berat Jenis Urin (BJU) untuk tingkat hidrasi. Hasil penelitian didapatkan rata-rata asupan cairan atlet kurang ($3468,81 \pm 1330,34$ ml), asupan minuman isotonik kurang ($548 \pm 243,82$ ml), tingkat hidrasi minimal dehydration ($1018,20 \pm 7,05$ g/dl), dan tingkat aktivitas fisik berat ($3009,52 \pm 1275,86$ MET-menit/minggu). Asupan cairan harian dan tingkat hidrasi memiliki hubungan yang signifikan ($r=0,657$, $p=0,000$), dan minuman isotonik dengan tingkat hidrasi memiliki hubungan yang signifikan ($r=0,561$, $p=0,004$). Jumlah asupan cairan harian dan minuman isotonik memiliki hubungan yang signifikan dengan tingkat hidrasi atlet.

Kata Kunci : Cairan, Isotonik, Hidrasi, Aktivitas Fisik



PENDAHULUAN

Terdapat 2 kategori atlet berdasarkan keterampilan atau kemampuan bermainnya yaitu atlet elite dan non-elite. Keterampilan yang dimiliki oleh atlet sepak bola non-elite tergolong biasa hingga sedang, sedangkan keterampilan atlet elite lebih memiliki target kompleks dan keterampilan yang mumpuni disertai dengan eksekusi yang sangat baik. Olahraga sepak bola termasuk olahraga dengan tingkatan aktivitas fisik yang tergolong sedang (*moderate*) hingga tinggi dan melatih *endurance* atau ketahanan sehingga keseimbangan cairan dalam jangka waktu panjang sangat penting (Arum dan Mulyati, 2014). Penelitian yang sebelumnya menemukan bahwa atlet sepak bola dapat kehilangan cairan hingga lebih dari 2% setelah menjalani pertandingan (Maughan *et al.*, 2007). Banyak penelitian terdahulu mengenai tingkat hidrasi atlet mendapatkan hasil bahwa atlet sepak bola banyak yang mengalami dehidrasi setelah menjalani pertandingan ataupun latihan (Dieny dan Putriana, 2016; Putri *et al.*, 2017; Salam *et al.*, 2020). Tingkat hidrasi atlet kemungkinan dapat dipengaruhi beberapa hal, diantaranya adalah jumlah asupan cairan, tingkat aktivitas fisik, dan

pengetahuan.

Menurut penelitian mengenai pengetahuan gizi olahraga atlet menemukan bahwa Atlet non-elite memiliki pengetahuan mengenai gizi olahraga pada tingkatan *Average* (rata-rata) hingga kurang (Putri *et al.*, 2017). Salah satu contoh atlet non-elite yaitu atlet yang berlatih dalam Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) di Universitas Negeri Surabaya. Kurangnya pengetahuan kemungkinan menyebabkan rendahnya kesadaran terhadap hidrasi. Jika status hidrasi atlet turun, maka dapat menyebabkan peningkatan suhu tubuh, turunnya konsentrasi, kecepatan atensi dan reaksi (Rismayanthi dan Ramdhan, 2016). Keadaan tersebut dapat mengganggu performa atlet. Apabila performa atlet menurun pada saat pertandingan, maka akan berisiko pada penurunan prestasi atlet.

Terpenuhinya asupan cairan sesuai dengan kebutuhan adalah hal yang sangat penting untuk seluruh kalangan, utamanya seseorang dengan aktivitas fisik yang tinggi contohnya atlet. Hal tersebut dikarenakan, atlet memiliki kebutuhan asupan cairan yang lebih banyak dibandingkan kebutuhan seseorang pada umumnya. Terdapat 2 jenis cairan yang banyak dipilih oleh



atlet ataupun pelatih sepak bola baik elite ataupun non-elite, yaitu cairan yang banyak dikonsumsi setiap harinya yaitu air putih, dan minuman isotonik (Sari *et al.*, 2021). Air putih digunakan untuk memenuhi asupan cairan harian, dimana dalam penelitian ini cairan harian didefinisikan sebagai jumlah seluruh jenis cairan atau minuman yang dikonsumsi. Sedangkan minuman isotonik sebagai pemenuhan kebutuhan cairan ketika beraktivitas fisik sedang hingga tinggi. Minuman isotonik dalam penelitian ini merupakan cairan yang memiliki kandungan karbohidrat yang lebih tinggi (3 – 6%/L) dan mineral yang lebih tinggi serta beragam sehingga osmolalitasnya pun lebih tinggi (275–330 mOsmol kg⁻¹ atau rerata 285 mOsmol kg⁻¹) dibandingkan dengan air putih atau cairan harian pada umumnya (Gennari, 1984; Badan Standardisasi Nasional, 1998; Ruiz & Garcia, 2022). Berdasarkan hal tersebut, keefektifitasan cairan harian dan minuman isotonik terhadap peningkatan hidrasi atlet ini masih diperdebatkan. Karena terdapat perbedaan kandungan cairan harian dan minuman isotonik serta kecepatan penyerapan cairan dalam tubuh atau osmolalitas cairan, yaitu dengan urutan cairan hipotonik, isotonik, dan yang paling tinggi adalah cairan hipertonik

(Rowlands *et al.*, 2021).

Pentingnya status hidrasi perlu dipahami dengan baik oleh atlet sepak bola untuk mencegah terjadinya dehidrasi saat periode latihan dan pertandingan berlangsung. Maka dari itu, penelitian ini menggambarkan asupan cairan harian selama 7 hari dan minuman isotonik yang dikonsumsi atlet saat latihan (Sari *et al.*, 2021). Selain asupan cairan harian dan minuman isotonik terdapat beberapa faktor lainnya yang mungkin dapat mempengaruhi status hidrasi, termasuk aktivitas fisik (Krekar *et al.*, 2014). Tujuan penelitian ini yaitu mengetahui hubungan antara asupan cairan harian dan minuman isotonik dengan status hidrasi atlet non-elite UKM sepak bola di Universitas Negeri Surabaya.

METODE

Desain, tempat, dan waktu

Jenis penelitian kuantitatif diterapkan dengan rancangan *Cross Sectional* design. Pelaksanaan penelitian pada bulan maret sampai April tahun 2023. Penelitian berlokasi di GOR Bima, Fakultas Ilmu Keolahragaan dan kesehatan, Universitas Negeri Surabaya, kampus Lidah Wetan.

Jumlah dan cara pengambilan subjek/alat dan bahan penelitian



Pengambilan sampel penelitian menggunakan teknik *Total Sampling* yang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi pada 25 atlet non-elite sepak bola. Penelitian ini memiliki dua kriteria inklusi, yaitu responden merupakan atlet non-elite anggota UKM sepak bola di Universitas Negeri Surabaya pada tahun 2023, serta bersedia menyetujui untuk mengisi *Informed Consent*. Kriteria eksklusi penelitian ini adalah responden pernah berpuasa dalam waktu 7 hari terakhir, memiliki riwayat penyakit ginjal, dan sedang sakit atau cidera.

Jenis dan cara pengumpulan data/langkah-langkah penelitian

Cara pengumpulan data asupan cairan harian dan minuman isotonik menggunakan metode wawancara dengan instrumen SQFFQ cairan dalam jangka waktu 7 hari terakhir, yang selanjutnya di hitung kandungan airnya berdasarkan Tabel Kandungan Pangan Indonesia (TKPI) dan Daftar Komposisi Bahan Pangan (DKBM). Instrumen SQFFQ yang digunakan adalah hasil modifikasi dengan proses *reliability* yang menghasilkan angka *Alpha Cronbach* yaitu 0.977 yang artinya instrumen yang di modifikasi memiliki reabilitas yang tinggi. Kemudian dilanjutkan dengan pengambilan data tingkat hidrasi dengan pemeriksaan urin

oleh subjek pada saat setelah bangun tidur di pagi hari sebelum makan ataupun minum dengan reagen Berat Jenis Urin (BJU), dan dibandingkan kesamaan warnanya dengan tabel warna. Selanjutnya tingkat aktivitas fisik dihitung berdasarkan rumus MET yang diawali dengan pengisian instrumen IPAQ *short form*.

Analisis data

Analisis data menggunakan program IBM SPSS dengan uji analisis *Rank Spearman*, dan hasil uji dikatakan signifikan jika nilai $p < 0,05$. Penelitian ini mendapatkan izin etik dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga, dengan nomor: 109/EA/KEPK/2023.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Subjek dalam penelitian ini adalah atlet *non-elite* UKM sepak bola di Universitas Negeri Surabaya sebanyak 25 orang yang berjenis kelamin laki-laki secara keseluruhan. Berikut merupakan gambaran karakteristik subjek. Adapun distribusi karakteristik subjek dan gambaran variabel ditampilkan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Distribusi Karakteristik Subjek dan Gambaran Variabel



Variabel	f (%) N=25	Min	Max	Rerata	SD
Usia					
<19 tahun	3 (22%)				
≥19 tahun	22 (88%)				
IMT (kg/m²)					
Kurus (<17,0 – 18,4)	2 (8%)				
Normal (18,5 – 25,0)	22 (88%)	17,8	30,8	21,62	3,011
Gemuk (25,1 – 27,0)	1 (4%)				
Cairan Harian (ml)					
Cukup (5700 – 6700)	4 (16%)	1825	6229	3468,81	1330,34
Kurang (<5700)	21 (84%)				
Minuman Isotonik (ml)					
Cukup (700 – 1000)	12 (48%)	0	1140	548,00	243,82
Kurang (<700)	13 (52%)				
Aktivitas Fisik (MET-menit/minggu)					
Sedang (600-2999)	12 (48%)	1251	5337	3009,52	1275,86
Berat (>2999)	13 (52%)				
Berat Jenis Urin (g/dl)					
Minimal Dehydration (1010 – 1020)	13 (52%)	1010	1030	1018,32	7,05
Significant Dehydration (1021 – 1030)	12 (48%)				

Rentang usia antara 18 – 22 tahun dan rata-rata berusia 19 tahun, serta responden paling muda berusia 18 tahun. Pengukuran IMT pada atlet menunjukkan kebanyakan atlet memiliki berat badan normal (88%) dengan rata-rata $21,62 \pm 3,011 \text{ kg/m}^2$. Terdapat 2 atlet yang memiliki IMT kurus, dan 1 atlet memiliki IMT gemuk. Hal tersebut menggambarkan jika masih ada atlet non-elite UKM sepak bola di Universitas Negeri Surabaya yang memiliki masalah gizi. Namun IMT pada atlet Non Elite ini tidak sepenuhnya menggambarkan status gizi atlet, karena komposisi tubuh atlet sendiri berbeda dengan komposisi tubuh orang normal, yang mana kelompok atlet memiliki

massa otot yang lebih banyak dibandingkan non atlet.

Cairan harian yang di hitung dalam penelitian ini merupakan seluruh kandungan cairan dalam minuman yang dikonsumsi subjek. Berdasarkan Tabel 1 didapatkan bahwa jumlah asupan cairan harian masih kurang dari kebutuhan (84%). Hasil ini sejalan dengan penelitian pada atlet sepak bola yang seusia, yaitu jumlah asupan cairan atlet masih banyak yang kurang (Dieny dan Putriana, 2016; Penggalih *et al.*, 2016; Dieny *et al.*, 2020). Penyebab dari kurangnya asupan cairan harian atlet ini dapat terjadi karena kurangnya pengaturan minum sesuai periode latihan dan kurangnya pengetahuan akan hal



tersebut (Ersoy *et al.*, 2016; Putri *et al.*, 2017; Mitchell *et al.*, 2021).

Minuman isotonik banyak di pilih atlet saat latihan atau pertandingan sepak bola berlangsung. Anjuran jumlah konsumsi minuman isotonik sesuai dengan jumlah kebutuhan cairan saat periode latihan. Jumlah asupan minuman isotonik waktu pertandingan sepak bola subjek masih kurang (52%). Kurangnya jumlah asupan minuman isotonik atau minuman periode pertandingan ini sejalan dengan penelitian terdahulu lainnya (Dieny dan Putriana, 2016). Terdapat satu orang atlet dalam penelitian ini yang tidak mengkonsumsi minuman isotonik sama sekali saat latihan ataupun bertanding. Alasan dari atlet tersebut adalah tidak suka dengan rasa minuman isotonik dan telah terbiasa meminum susu atau air putih ketika latihan dan bertanding sepak bola. Sejalan dengan itu, faktor pemilihan jenis minuman dan kesadaran atlet dapat mempengaruhi tercukupinya asupan minuman isotonik atau minuman periode bertanding (Putri, Siagian dan Sudaryati, 2017; Sari *et al.*, 2021).

Tingkatan hidrasi dalam penelitian ini di ambil ketika pagi hari saat bangun tidur sebelum makan dan atau minum, sehingga dapat menggambarkan hidrasi dari hari sebelumnya. Hampir setengah

dari jumlah subjek atlet UKM sepak bola mengalami *significant dehydration* (59%) dan sebagian lainnya mengalami *minimal dehydration* (48%). Fakta ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yaitu atlet sepak bola banyak yang mengalami *significant dehydration* (Dieny dan Putriana, 2016; Penggalih *et al.*, 2016; Magee *et al.*, 2017). Faktor yang dapat menyebabkan menurunnya hidrasi adalah kurangnya pengetahuan dan kewaspadaan, musim atau cuaca, dan tingginya persen lemak tubuh (Dieny dan Putriana, 2016; Magee *et al.*, 2017; Awalliyah *et al.*, 2019).

Gambaran tingkat aktivitas fisik atlet non-elite UKM sepak bola Universitas Negeri Surabaya berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa sebesar 48% atlet memiliki aktivitas fisik berat. Sedangkan sisanya (52%) memiliki aktivitas fisik sedang dan tidak ada atlet yang memiliki aktivitas fisik rendah. Fakta ini juga ditemukan di penelitian sebelumnya bahwa kebanyakan atlet sepak bola *non-elite* memiliki tingkat aktivitas sedang (*moderate*) hingga berat (*high*) (Arum and Mulyati, 2014). Aktivitas fisik tinggi dapat meningkatkan denyut nadi, suhu tubuh, dan pengeluaran keringat (Penggalih *et al.*, 2016; Adams *et al.*, 2019). Atlet yang memiliki Tingkat



aktivitas fisik juga disesuaikan dengan peningkatan kebutuhan cairan (Perdana S dan Ashadi, 2019).

Ragam konsumsi jenis minuman pada atlet non-elite Universitas Negeri Surabaya telah direkam melalui SQFFQ cairan. Berdasarkan data hasil analisis

SQFFQ cairan tersebut, dapat disajikan data berbagai jenis minuman yang dikonsumsi atlet *non-elite* UKM sepak bola UNESA dipaparkan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Jenis Minuman yang Dikonsumsi Atlet *Non-Elite* UKM Sepak Bola UNESA

	Jenis	f	%
Air Putih	Air Putih	25	100
Susu	Susu	22	88
Minuman Susu Fermentasi (Cair)	Yakult	7	28
Yoghurt Drink (Kental/Semipadat)	Yoghurt	1	4
Es Krim	Es Krim	9	36
Minuman Sari Kacang	Susu Kedelai	4	16
	Sari Kacang Hijau	4	16
Teh (rumahan, kemasan)	Teh	19	76
Kopi (rumahan, kemasan)	Kopi	21	84
Minuman Coklat	Minuman Coklat	8	32
Minuman Berkarbonasi (Hipertonik)	Coca cola	3	12
	Sprite	2	8
Minuman Berenergi (Hipertonik)	Kukubima	2	8
	Redbull	1	4
Jus Buah	Jus Buah	14	56
Minuman Rasa Buah	Minuman rasa buah	8	32
Air Kelapa	Air Kelapa	4	16
Minuman Isotonis	Pocari	18	72
	Isoplus	2	8
Minuman Isotonis Bervitamin	Hydrococo	9	36
	Mizone	2	8
Minuman Vit. C	C1000	6	24
Minuman Berempah	Jamu	7	28
Minuman Penyegar	Cap Badak	5	20

Tabel 2 menunjukkan distribusi jenis minuman yang dikonsumsi subjek. Selain mengonsumsi minuman isotonik, subjek juga mengonsumsi minuman hipertonik, air putih, dan beberapa jenis minuman lainnya selama 7 hari terakhir.

Pola konsumsi minuman subjek adalah sebagai berikut: 1) Minuman hipertonik biasanya dikonsumsi 1 – 3 jam setelah pertandingan selesai, 2) Minuman isotonik di konsumsi saat pertandingan atau latihan berlangsung, 3) Minuman



lainnya di konsumsi diluar jam berlatih ataupun bertanding. Selain itu, terdapat 1 atlet yang tidak mengkonsumsi minuman isotonik sama sekali baik dari kelompok minuman isotonik tanpa vitamin, minuman isotonik bervitamin, dan minuman isotonik dengan diperkaya vitamin C. Jenis minuman yang banyak dikonsumsi oleh atlet selain air putih adalah susu (88%), kopi (84%), teh

(76%), dan minuman isotonik Pocari (72%).

Hubungan antara Asupan Cairan Harian dengan Tingkat Hidrasi

Hasil dari uji *Rank Spearman* pada hubungan antara asupan cairan harian terhadap tingkat hidrasi atlet menunjukkan nilai *p* yang signifikan ($p=0,000$) (Tabel 3).

Tabel 3. Analisis Bivariat Hubungan antara Asupan Cairan Harian dan Minuman Isotonik terhadap Tingkat Hidrasi Atlet Non-Elite UKM Sepak Bola UNESA

Variabel	Tingkat Hidrasi Pagi Hari		Keterangan
	<i>r</i>	<i>p</i>	
Asupan Cairan Sehari (ml)	0,657	0,000	Signifikan
Asupan Minuman Isotonik (ml)	0,561	0,004	Signifikan

Periode bertanding atau pertandingan latihan merupakan waktu dimana atlet sepak bola banyak mengalami penurunan hidrasi dalam tubuh. Asupan yang dianjurkan untuk di konsumsi atlet sepak bola pada saat bertanding memiliki tujuan untuk mempertahankan hidrasi dan energi. Cairan merupakan salah satu jenis asupan untuk atlet yang dapat dikonsumsi ketika periode bertanding dan pertandingan latihan. Berdasarkan penelitian ini bahwa asupan cairan harian memiliki hubungan dengan tingkat hidrasi atlet. Penelitian oleh Jusoh dan Salim (2018) pada sebanyak 25 atlet sepak bola berjenis kelamin laki-laki dengan usia rata-rata 22 tahun dan hanya

dihitung konsumsi cairan harian atau air mineral memiliki hasil yang serupa. Atlet sepak bola pada penelitian oleh Jusoh dan Salim (2018) tersebut memiliki konsumsi cairan saat latihan sebanyak 1500 ml ditambah dengan cairan yang dikonsumsi sebelum dan sesudah latihan. Namun jumlah tersebut tidak sebanding dengan keringat yang dikeluarkan, sehingga tingkatan hidrasinya pada minimal hingga significant dehydration. Sejalan dengan yang dikemukakan oleh (Ersoy dan Kutlu, 2016), bahwa atlet yang memiliki pengaturan konsumsi cairan yang baik, memiliki status hidrasi yang baik pada pagi hari dan sebaliknya. Berdasarkan dari hasil tersebut, dapat dikatakan bahwa pengaturan jumlah



asupan cairan sehari sangat penting untuk menunjang tingkat hidrasi atlet. Jika atlet memiliki kebiasaan minum yang buruk, maka akan mempengaruhi hidrasi hingga kesehatan dan performanya saat pertandingan ataupun pertandingan latihan (Dieny dan Putriana, 2016).

Terdapat beberapa hal yang dapat mempengaruhi hubungan antara asupan cairan harian dengan tingkat hidrasi. Kebutuhan asupan cairan harian termasuk saat latihan idealnya diatur dengan menyesuaikan keringat yang dikeluarkan ketika beraktivitas fisik yang cenderung tinggi (Dieny dan Putriana, 2016). Aktivitas fisik berat menyebabkan peningkatan ritme nafas dan denyut jantung dibandingkan dengan normalnya dan disertai dengan peningkatan volume keringat (Kuswari, 2021). Contoh dari aktivitas fisik berat adalah berlari, jogging, hingga berjalan cepat (Wicaksono and Handoko, 2020). Penelitian sebelumnya pada kelompok yang beraktivitas fisik berat menemukan bahwa, semakin tinggi jumlah asupan cairan maka hidrasi akan semakin baik ($r = 0,666$, $p = 0,001$) (Pustisari *et al.*, 2020). Serupa dengan penelitian pada kelompok atlet senam aerobik yang memiliki tingkat aktivitas fisik berat dengan jumlah konsumsi cairan harian

cukup menghasilkan nilai p -value = 0,00 (Marella, 2023). Berdasarkan hasil dari penelitian-penelitian tersebut dapat diartikan bahwa tingkatan aktivitas fisik berat yang dilakukan oleh seseorang dapat berpengaruh pada jumlah kebutuhan cairan atlet sesuai volume pengeluaran keringat saat beraktivitas fisik. Hal ini disebabkan seseorang yang melakukan aktivitas fisik berat dengan jangka waktu yang lama akan beresiko kehilangan cairan tubuh melalui keringat sehingga rawan terjadinya dehidrasi (Evans *et al.*, 2017). Selain itu, cairan harian yaitu air putih diketahui memiliki keefektifan yang kurang untuk mempertahankan tingkat hidrasi saat aktivitas fisik pada tingkatan tinggi (Rowlands *et al.*, 2021). Air putih memiliki tingkat osmolalitas <40 mOsmol/kg -1 yang menyebabkan sulit untuk masuk ke dalam sirkulasi dan plasma. Namun jika air putih diminum untuk mencukupi cairan sebelum latihan atau cairan hariannya, maka akan membantu mencegah terjadinya dehidrasi yang lebih buruk saat bertanding (Ersoy *et al.*, 2016).

Manfaat air putih untuk tubuh manusia merupakan hal yang dasar kerja fisiologis. Jumlah asupan cairan yang dikonsumsi atlet yang sesuai kebutuhan dalam waktu satu hari berperan banyak



untuk tubuh, mulai dari perannya dalam mekanisme transportasi berbagai zat gizi dan darah pembawa oksigen, hingga pengaturan suhu tubuh (Adams *et al.*, 2019). Tingkatan aktivitas fisik sedang hingga berat menjadi rutinitas yang dijalani oleh subjek penelitian untuk kegiatan latihan seperti jogging hingga lari dalam waktu lebih dari 1 jam. Aktivitas latihan tersebut akan meningkatkan suhu dalam tubuh dan kehilangan cairan yang lebih banyak dari biasanya akibat proses termoregulasi dalam tubuh (Dieny dan Putriana, 2016). Semakin tinggi tingkat aktivitas fisik, maka semakin tinggi kebutuhan cairannya. Apabila aktivitas tersebut tidak disertai dengan konsumsi jumlah asupan cairan yang sesuai kebutuhan, maka beresiko dapat menurunkan jumlah dan keseimbangan cairan dalam tubuh (Habibati *et al.*, 2022). Sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa, asupan cairan sehari dapat mempengaruhi tingkat hidrasi atlet.

Hubungan antara Asupan Minuman Isotonik dengan Tingkat Hidrasi

Minuman isotonik umumnya disebut sebagai minuman olahraga atau Sport Drink. Minuman isotonik disarankan untuk dikonsumsi saat pertandingan ataupun latihan

pertandingan berlangsung. Minuman isotonik dianggap dapat mempertahankan jumlah cairan dan energi dalam tubuh secara efektif. Standar komposisi kandungan minuman isotonik di Indonesia diatur dalam SNI 01-4452-1998 tentang Minuman Isotonik, dimana kandungan minimal gula sukrosa sebesar 5%/L dengan osmolalitas cairan mencapai 275 – 330 mOsmol/kg⁻¹ (Gennari, 1984; Badan Standardisasi Nasional, 1998). Kandungan zat terlarut yang menghasilkan elektrolit dalam cairan membentuk tingkatan osmolalitas dalam minuman isotonik (Rambert, 2014). Bahan lainnya yang terkandung dalam minuman isotonik yaitu karbohidrat, berperan sebagai bahan bakar untuk pengembalian energi atlet yang berkurang selama pertandingan atau latihan berlangsung (Ruiz dan Garcia, 2022).

Hasil dalam penelitian ini menunjukkan adanya hubungan antara asupan minuman isotonik terhadap tingkat hidrasi atlet ($p = 0,004$). Hasil ini didukung oleh penelitian Fitrianingrum *et al* (2020), yang mendapatkan hasil serupa bahwa minuman isotonik secara efektif memperbaiki tingkat hidrasi atlet sepak bola dengan rata-rata BJU sebelum pemberian minuman isotonik sebesar



1,021±0,008 g/dl dan BJU setelahnya sebesar 1,014±0,008 g/dl (p sebelum = 0,844, p setelah = 0,449). Peningkatan yang terjadi secara tidak signifikan, namun terbukti minuman isotonik dapat membantu menurunkan BJU pada atlet yang telah melakukan latihan pertandingan. Serupa pula dengan penelitian pada subjek 15 atlet bola basket (p-value = 0,001). Minuman isotonik berupa air kelapa muda sebanyak 300 ml diberikan setelah latihan 75 menit, hasilnya menunjukkan bahwa air kelapa muda lebih baik dibandingkan air putih terhadap peningkatan hidrasi tubuh (Violeta dan Ratnayani, 2023). Hal ini sesuai dengan teori Ruiz dan Garcia (2022) yang menyatakan peran minuman isotonik untuk pengembalian cairan serta energi dalam tubuh yang hilang saat latihan dengan efektif.

Metode penilaian lain untuk menentukan tingkat hidrasi salah satunya adalah dengan mengetahui Delta Percent Plasma Volume (dPV). Penelitian oleh Rowlands *et al.* (2021) mengenai efektivitas minuman hipotonik, isotonik, dan hipertonik ditinjau dari dPV pada subjek yang melakukan latihan kontinu menemukan hasil bahwa minuman hipotonik (-6.3%) lebih meningkatkan dPV dibandingkan isotonik (-8.7%).

Maknanya minuman yang bersifat hipotonik dapat meningkatkan volume air dalam darah pada aktivitas sedang yang berkelanjutan. Disisi lain, jenis minuman isotonik dapat lebih efektif jika di konsumsi pada kondisi tingkatan aktivitas fisik lebih berat yang berkelanjutan. Hal tersebut dikarenakan osmolalitas minuman isotonik mirip hingga setara dengan osmolalitas plasma darah yaitu 275-330 mOsmol/kg-1 d, sehingga dengan mudah melewati membran menuju pembuluh darah (Rowlands *et al.*, 2021). Selain itu, karbohidrat yang terkandung dalam minuman isotonik juga masuk melalui membrane, yang kemudian membantu pengembalian pembentukan energi (Ruiz dan Garcia, 2022).

Perdana dan Ashadi (2019) menyatakan bahwa pengaruh jenis air terhadap hidrasi sebelum dan setelah aktivitas fisik tinggi yaitu lari sejauh 5000 meter menghasilkan peningkatan hidrasi untuk perlakuan minuman isotonik (p = 0,0015). Sejalan dengan itu, hasil dari penelitian Darma *et al.* (2023) mengenai pengaruh minuman isotonik terhadap peningkatan denyut nadi yang merupakan salah satu tanda dehidrasi, mendapatkan hasil yang serupa dengan p value = 1 yang berarti tidak ada pengaruh yang signifikan.



Salah satu contoh minuman isotonik yaitu air kelapa, dapat memulihkan denyut nadi setelah aktivitas fisik berat 6 menit lebih cepat dibandingkan dengan air putih (Darma *et al.*, 2023). Minuman isotonik baik untuk dikonsumsi oleh seseorang yang memiliki tingkatan aktivitas fisik yang tinggi dan dalam waktu lama (Shalesh *et al.*, 2014).

Atlet yang memiliki aktivitas fisik sedang hingga tinggi sehingga akan mengalami penurunan cairan yang banyak melalui keringat. Keringat merupakan cairan yang berasal dari dalam tubuh tepatnya keluar melalui kelenjar keringat yang membawa air, natrium, kalsium dan kalium. Akibatnya air dan mineral dalam tubuh akan berkurang seiring dengan banyaknya keringat yang keluar. Sumber energi tubuh untuk beraktivitas fisik salah satunya dapat bersumber dari karbohidrat. Upaya untuk pengembalian jumlah cairan, elektrolit dan karbohidrat yang hilang ketika bertanding sangat diperlukan. Atlet sangat memerlukan hal tersebut dengan cara memilih makanan atau minuman yang sesuai dengan kebutuhan atlet. Minuman isotonik memiliki komposisi bahan yang dibutuhkan yaitu elektrolit dan karbohidrat dalam jumlah cukup untuk rehidrasi dan pengembalian sumber

energi yang hilang (Rowlands *et al.*, 2021; Ruiz dan Garcia, 2022). Fakta penting dalam penelitian ini yaitu minuman isotonik dapat mempengaruhi tingkat hidrasi atlet sepak bola.

KESIMPULAN

Asupan cairan harian dan minuman isotonik atlet *non-elite* UKM sepak bola Universitas Negeri Surabaya masih belum sesuai dengan kebutuhan, serta mengalami *minimal dan significant dehydration*. Disisi lain, atlet memiliki tingkatan aktivitas fisik yang sedang hingga berat dalam seminggu. Ditemukan bahwa asupan cairan harian memiliki hubungan yang signifikan dan kuat dengan tingkat hidrasi atlet. Fakta lainnya yang ditemukan yaitu minuman isotonik memiliki hubungan yang signifikan dan kuat dengan tingkat hidrasi. Semakin tinggi atau tercukupinya asupan cairan harian, maka hidrasi pada pagi hari semakin baik. Begitupun dengan minuman isotonik, apabila jumlah asupan minuman isotonik sesuai dengan kebutuhan individu, maka tingkat hidrasi akan semakin baik. Dengan demikian, disarankan untuk subjek atlet *non-elite* sepak bola UKM Universitas Negeri Surabaya dapat memenuhi asupan cairan hariannya sesuai kebutuhan dan tingkat



aktivitasnya. Selain itu, juga disarankan untuk mengonsumsi minuman isotonik dengan bijak sesuai dengan kebutuhan dan tingkatan aktivitas yang dilakukan

untuk menghindari terjadinya dehidrasi yang mengakibatkan penurunan performa saat pertandingan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adams, W.M., Vandermark, L.W., Belval L.N., Casa D.J. (2019) 'The utility of thirst as a measure of hydration status following exercise-induced dehydration', *Nutrients*, 11(11), pp. 1–13. Available at: <https://doi.org/10.3390/nu11112689>.
- Arum, V.M. dan Mulyati, T. (2014) 'Hubungan Intensitas Latihan, Persen Lemak Tubuh, Dan Kadar Hemoglobin Dengan Ketahanan Kardiorespirasi Atlet Sepak Bola', *Journal of Nutrition College*, 3(1), pp. 179–183. Available at: <https://doi.org/10.14710/jnc.v3i1.4556>.
- Awallyyah, R., Ngadiman dan Zaki, I. (2019) *HUBUNGAN PERSEN LEMAK TUBUH, AKTIVITAS FISIK, DAN JENIS KELAMIN DENGAN STATUS HIDRASI*. Universitas Jenderal Soedirman.
- Badan Standardisasi Nasional (1998) *Standar Nasional Indonesia*
- Minuman Isotonik*. SNI 01-4452-1998.
- Darma, Touvan, J.S., Yosika, G.F., Maharani, F.G., Isti, D.P.W. (2023) 'Pengaruh Pemberian Minuman Yang Berbeda Terhadap Denyut Nadi Pemulihan Setelah Melakukan Aktivitas Fisik', *Jurnal Kejaora (Kesehatan Jasmani dan Olah Raga)*, 8(1), pp. 19–26. Available at: <https://doi.org/10.36526/kejaora.v8i1.2444>.
- Dieny, F.F., Widyastuti, N., Fitranti, D.Y., Tsani, A.F.A., Fikri J, F. (2020) 'Profil asupan zat gizi, status gizi, dan status hidrasi berhubungan dengan performa Atlet Sekolah Sepak Bola di Kota Semarang', *Indonesian Journal of Human Nutrition*, 7(2), pp. 108–119. Available at: <https://doi.org/10.21776/ub.ijhn.2020.007.02.3>.
- Dieny, F.F. dan Putriana, D. (2016) 'Status hidrasi sebelum dan sesudah latihan atlet sepak bola



- remaja', *Jurnal Gizi Indonesia (The Indonesian Journal of Nutrition)*, 3(2), pp. 86–93. Available at: <https://doi.org/10.14710/jgi.3.2.86-93>.
- Ersoy, N., Ersoy, G. dan Kutlu, M. (2016) 'Assessment of hydration status of elite young male soccer players with different methods and new approach method of substitute urine strip', *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 13(1), pp. 1–6. Available at: <https://doi.org/10.1186/s12970-016-0145-8>.
- Evans, G.H., James, L.J., Shirreffs, S.M., Maughan, R.J.. (2017) 'Optimizing the restoration and maintenance of fluid balance after exercise-induced dehydration', *Journal of Applied Physiology*, 122(4), pp. 945–951. Available at: <https://doi.org/10.1152/jappphysiol.00745.2016>.
- Fitrianingrum, W., Suryani, I. dan Kurdanti, W. (2020) 'Efektivitas Cipori (Citrus Sport Drink) Sebagai Minuman Untuk Pencegahan Dehidrasi Pada Atlet Sepak Bola', *Journal of Health Technology*, 16(1), pp. 27–34.
- Gennari, F.J. (1984) 'Medical Intelligence: Serum Osmolality - Uses and Limitations', *The new england journal of medicine* [Preprint].
- Habibati, A.F., Sa'adah, U.L. dan Sulistyorini, L. (2022) 'Hubungan Asupan Cairan dan Iklim Kerja dengan Status Hidrasi Pekerja Home Industry Keripik Pisang Lumajang', *Media Gizi Kesmas*, 11(1), pp. 95–101. Available at: <https://doi.org/10.20473/mgk.v11i1.2022.95-101>.
- Jusoh, N. dan Salim, S. (2018) 'Association between hydration status, hydration knowledge and fluid consumption during training among soccer players', *Physical education of students*, 23(1), pp. 23–29. Available at: <https://doi.org/10.15561/20755279.2019.0104>.
- Kuswari, M. (2021) 'Pengukuran Kebugaran dan Aktivitas Fisik'. AIPGI.
- Magee, P.J., Gallagher, A.M. dan McCormack, J.M. (2017) 'High prevalence of dehydration and inadequate nutritional knowledge among university and club level



- athletes', *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 27(2), pp. 158–168. Available at: <https://doi.org/10.1123/ijsnem.2016-0053>.
- Marella, A.A. (2023) *Analisis Hubungan Asupan Cairan, Status Gizi, dan Intensitas Senam Aerobik dengan Status Hidrasi dan Kadar Kolesterol Total pada Peserta Sanggar Senam di Bandar Lampung*, *Digital Repository Unila*. Universitas Lampung. Available at: <https://digilib.unila.ac.id/69727/>.
- Mitchell, L., Lehane, P., McCarthy, M., O'Shea, K., Tracey, M., Whyte, T., Neville, R. (2021) 'Nutrition knowledge of elite and non-elite Gaelic footballers', *Science and Medicine in Football*, 6(2), pp. 1–5. Available at: <https://doi.org/10.1080/24733938.2021.1906440>.
- Penggalih, M.H.S.T., Juffrie, M., Sudargo, T., Sofro, Z.M. (2016) 'Asupan Cairan Dan Status Hidrasi Mempengaruhi Profil Tekanan Darah Pada Atlet Sepakbola Remaja', *Gizi Indonesia*, 39(2), p. 93. Available at: <https://doi.org/10.36457/gizindo.v39i2.212>.
- Perdana S, I.P. dan Ashadi, K. (2019) 'Perbandingan Beragam Jenis Air Minum Terhadap Status Hidrasi Melalui Aktivitas Fisik 5000 Meter', *Multilateral Jurnal Pendidikan Jasmani dan Olahraga*, 18(1), pp. 32–40. Available at: <https://doi.org/10.20527/multilater.al.v18i1.6565>.
- Pustisari, F., Sitoayu, L., Nuzrina, R., Angkasa, D., Gifari, N. (2020) 'Hubungan Aktivitas Fisik, Konsumsi Cairan, Status Gizi Dan Status Hidrasi Pada Pekerja Proyek', *Jurnal Gizi*, 9(2), p. 215. Available at: <https://doi.org/10.26714/jg.9.2.2020.215-223>.
- Putri, T.N., Siagian, A. dan Sudaryati, E. (2017) 'Gambaran Tingkat Pengetahuan Gizi Olahraga, Frekuensi Minum Minuman Isotonik, Kebugaran Jasmani, dan Status Gizi pada Atlet Sepakbola di Divisi Utama Persatuan Sepakbola Langkat (PSL) BAPOR Pertamina Pangkalan Susu Tahun 2017', *Repositori Institusi*



- Universitas Sumatra Utara*, pp. 1–9. Available at: <https://repositori.usu.ac.id/handle/123456789/1747>.
- Rowlands, D.S., Kopetschny, B.H. dan Badenhorst, C.E. (2021) ‘The Hydrating Effects of Hypertonic, Isotonic and Hypotonic Sports Drinks and Waters on Central Hydration During Continuous Exercise: A Systematic Meta-Analysis and Perspective’, *Sports Medicine*, 52(2), pp. 349–375. Available at: <https://doi.org/10.1007/s40279-021-01558-y>.
- Ruiz, Y. dan Garcia, M.A. (2022) ‘Isotonic sports drinks : formulation and physiological effects of their consumption’, *Universidad Tecnica de Manabi*, 6, pp. 73–84.
- Sari, S.P., Puspaningtyas, D.E., Afriani, Y., Anwar, F. (2021) ‘Fokus Grup Diskusi Pengaturan Makan Sesuai Periode Latihan Pada Pelatih Sepak Bola Atlet Junior’, *Sport and Nutrition Journal*, 3(1), pp. 23–31.
- Shalesh, F.J., CH Hasan, U. dan Jaaz, A.F. (2014) ‘The effect of sport drink on some functional variables’, *International Journal Of Advanced Research*, 2(2), pp. 868–875.
- Wicaksono, A. dan Handoko, W. (2020) *Aktivitas Fisik dan Kesehatan*. IAIN Pontianak Press. Pontianak

