

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kadet Mahasiswa

Kadet mahasiswa yang terdiri dari 2 kata, yaitu kadet dan mahasiswa. Kadet menurut KBBI yang berarti pelajar sekolah calon perwira atau taruna dan mahasiswa yang berarti orang yang belajar di perguruan tinggi (Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa, 2023). Kegiatan Kadet Mahasiswa yang mengikuti jadwal akademik dan non akademik. Sebagai Kadet Mahasiswa, mereka akan dihadapkan pada beban pelajaran baik di dalam kelas maupun di luar kelas.

Kadet mahasiswa memiliki beberapa aktivitas akademik seperti perkuliahan dan aktivitas non akademik seperti *drumband*, orkestra, paduan suara dan pelatihan dasar militer (Peraturan Rektor Universitas Pertahanan Republik Indonesia Nomor 59 Tahun 2021 Tentang Peraturan Khusus Kadet Mahasiswa Universitas Pertahanan Republik Indonesia, 2021). Beban kerja yang berat inilah yang dapat menyebabkan meningkatnya risiko terjadinya kekurangan cairan atau yang biasa disebut dengan dehidrasi.

2.2 Cairan Tubuh

2.2.1 Definisi cairan tubuh

Manusia sebagian besar terbuat dari air. Ini adalah esensi kehidupan, serta larutan basa encer di mana reaksi metabolisme penting yang membuat kehidupan terjadi. Sebagai neonatus, manusia mengandung sekitar 75% air secara massal, dan sebagai orang dewasa, manusia mengandung 50% hingga 60% air secara massal. Selain itu, cairan selalu berubah sebagai hasil dari sejumlah proses pengaturan yang menjaga konsentrasi optimal di berbagai kompartemen tubuh (Brinkman *et al.*, 2023).

Air adalah komponen fundamental dari tubuh manusia, memainkan peran penting dalam homeostasis fisiologis. Sangat penting untuk hidrasi karena mendistribusikan nutrisi, oksigen, dan produk limbah ke seluruh tubuh. Air juga membantu sel beroperasi dengan memberi struktur dan membantu aktivitas metabolisme. Ini berfungsi sebagai pelumas untuk persendian dan menenangkan jaringan yang rapuh, serta memfasilitasi pencernaan dan penyerapan nutrisi. Air juga membantu dalam pembuangan bahan limbah melalui ginjal dan pemeliharaan keseimbangan elektrolit (Lee dan Shields, 2022).

2.2.2 Fungsi air dalam tubuh manusia

Konsumsi air yang cukup sangat penting untuk kesehatan secara keseluruhan. Air terlibat dalam berbagai proses fisiologis dan diperlukan untuk fungsi normal organ dan sistem dalam tubuh manusia. Sangat penting untuk hidrasi, pengaturan suhu tubuh, pelumasan sendi, pengiriman nutrisi ke sel. Dehidrasi dapat terjadi akibat konsumsi air yang tidak mencukupi, mengakibatkan gejala seperti kelelahan, pusing, fungsi kognitif yang buruk, dan penurunan kinerja fisik. Air juga meningkatkan fungsi ginjal yang baik, membantu pencegahan batu ginjal, infeksi saluran kemih, dan pemeliharaan tekanan darah normal. Ini membantu pencernaan dan penyerapan nutrisi, meningkatkan fungsi kognitif, dan meningkatkan kesehatan kulit (Koeppen dan Stanton, 2018).

2.2.3 Kebutuhan air dan sumbernya

Air bisa didapatkan dari makanan dan minuman yang kita konsumsi. Menurut *National Academy of Sciences, Engineering, and Medicine* di Amerika Serikat, asupan cairan harian yang tepat untuk pria adalah sekitar 3,7 liter cairan per hari dan sekitar 2,7 liter cairan per hari untuk wanita. Pedoman ini berlaku untuk cairan

seperti air, minuman lain, dan makanan. Sekitar 20% dari konsumsi cairan harian biasanya berasal dari makanan, dengan sisanya berasal dari minuman. Namun, kebutuhan cairan berbeda dari orang ke orang dan ditentukan oleh berbagai faktor, termasuk kesehatan, tingkat aktivitas, dan lokasi geografis (LeWine Howard E., 2023).

Tabel 2.1 Kebutuhan cairan tubuh berdasarkan usia

Tahap Kehidupan & Jenis Kelamin	Usia	European Food Safety Authority, Parma, Italy 2010 (ml/day)	National Academy of Medicine, USA 2004 (ml/day)
Remaja	14-18 Tahun, Laki-laki	2500	3300
	14-18 Tahun, Perempuan	2000	2300
Dewasa, Pria	≥19 Tahun	2500	3700
Dewasa, Wanita	≥19 Tahun	2000	2700

Sumber: (Judge *et al.*, 2021)

2.3 Dehidrasi

2.3.1 Dehidrasi dan faktor risiko

Dehidrasi adalah masalah utama karena dapat berdampak negatif dan menimbulkan bahaya kesehatan. Intensitas aktivitas fisik, keadaan iklim, dan kehilangan cairan melalui keringat berkontribusi terhadap peningkatan risiko dehidrasi (Carretero-Krug *et al.*, 2021).

Keadaan hidrasi ditentukan oleh keseimbangan output air dan input air. Dehidrasi disebabkan oleh kehilangan air yang berlebihan atau asupan air yang tidak memadai. Peningkatan yang diperlukan dalam osmolalitas plasma terjadi untuk menyeimbangkan osmolalitas antara kompartemen intraseluler dan ekstraseluler, menyebabkan transfer air dari intraseluler ke kompartemen ekstraseluler. Akibatnya, peningkatan osmolalitas plasma menunjukkan dehidrasi intraseluler (Zhang *et al.*, 2022). Berikut beberapa faktor risiko dari dehidrasi pada Kadet Mahasiswa:

1. **Intensitas Aktivitas Fisik:** Intensitas dan durasi latihan merupakan faktor penting dalam kehilangan cairan dan akibat dehidrasi. Prajurit yang berpartisipasi dalam kegiatan yang berintensitas tinggi, seperti kegiatan belajar mengajar dari pagi hingga sore, lari, atau olahraga yang ketat, lebih rentan mengalami kehilangan cairan yang cukup besar melalui keringat. Semakin tinggi intensitas dan durasinya, semakin banyak cairan yang mungkin hilang dari seorang Kadet Mahasiswa.
2. **Faktor Lingkungan:** Lingkungan tempat berlatih berdampak pada risiko dehidrasi. Lingkungan yang panas dan lembab meningkatkan risiko karena peningkatan produksi keringat dan pendinginan evaporatif yang buruk. Selain itu, ketinggian dapat berpengaruh pada keseimbangan cairan karena Kadet mungkin mengalami peningkatan respirasi dan produksi urin pada ketinggian yang lebih tinggi, sehingga kehilangan cairan lebih besar.
3. **Berkeringat:** Proses pendinginan alami yang membantu pengaturan suhu tubuh selama beraktivitas. Keringat berlebihan, bagaimanapun, tanpa pengisian cairan yang cukup, dapat menyebabkan dehidrasi. Kehilangan keringat bervariasi dari orang ke orang. Kadet yang tidak terhidrasi dengan baik sebelum beraktivitas atau yang tidak mengisi kembali cairan selama dan setelah aktivitas lebih mungkin mengalami dehidrasi.

Variabel individu, juga menambah risiko dehidrasi pada Kadet. Ukuran dan komposisi tubuh, usia, tingkat kebugaran, dan tingkat keringat individu adalah di antaranya. Beberapa orang secara alami berkeringat lebih banyak daripada yang lain, meningkatkan kehilangan cairan dan bahaya dehidrasi (Nolte *et al.*, 2019).

2.3.2 Dampak dehidrasi

Dehidrasi merupakan gejala yang fatal. Air diperlukan untuk fungsi tubuh yang benar, dan bahkan dehidrasi ringan dapat mengganggu kinerja fisik dan kognitif (McGuire *et al.*, 2023).

Dehidrasi dapat berdampak signifikan pada kinerja fisik. Salah satu efek penting adalah penurunan daya tahan, tenaga, dan kekuatan. Ketika tubuh kekurangan air, hal ini memberikan tekanan tambahan pada sistem kardiovaskular, menyebabkan jantung bekerja lebih keras untuk memompa darah. Akibatnya, hal ini dapat menyebabkan berkurangnya transportasi oksigen ke otot, yang pada akhirnya mengakibatkan kelelahan dan penurunan kinerja secara keseluruhan (McGuire *et al.*, 2023).

Selain aspek fisik, dehidrasi juga dapat berdampak buruk pada fungsi kognitif. Hal ini mengganggu kemampuan untuk membuat penilaian cepat, berkonsentrasi, dan mempertahankan fokus, yang dapat menjadi masalah bagi prajurit dalam situasi yang menuntut. Penelitian menunjukkan bahwa dehidrasi ringan sekalipun dapat menyebabkan penurunan kewaspadaan, berkurangnya kemampuan memori, dan waktu respons yang lebih lambat, yang semuanya dapat berdampak buruk secara signifikan pada kinerja secara keseluruhan (McGuire *et al.*, 2023).

2.3.3 Tanda dan gejala dehidrasi

Dehidrasi terjadi ketika tubuh kehilangan lebih banyak cairan daripada yang diterimanya, sehingga penting untuk mengenali tanda dan gejalanya agar dapat segera ditangani. Tanda-tanda awal sering kali berupa rasa haus yang berlebihan, yang menandakan kebutuhan tubuh akan lebih banyak cairan. Selain itu, dehidrasi dapat menyebabkan mulut kering dan bibir kering, pecah-pecah, atau lengket. Urin berwarna gelap, terutama warna kuning

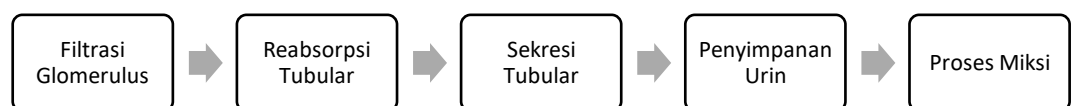
tua, merupakan indikator dehidrasi lainnya. Berkurangnya keluaran urin atau buang air kecil dalam jumlah kecil juga dapat diamati sebagai tanda dehidrasi (Ogobuiro dan Tuma, 2023).

Dehidrasi dapat menyebabkan kelelahan, kelemahan, dan kehilangan vitalitas. Karena penurunan tekanan darah, dapat menyebabkan pusing atau sakit kepala ringan. Konsumsi hidrasi yang tidak memadai dapat menyebabkan sakit kepala atau migrain. Denyut jantung yang meningkat adalah strategi kompensasi tubuh sebagai reaksi terhadap dehidrasi (Bhaskar dan Oommen, 2018).

Dehidrasi dapat menyebabkan kram atau kejang otot, terutama setelah aktivitas berat. Dehidrasi, dalam situasi ekstrim, dapat menyebabkan disorientasi, lekas marah, dan kesulitan berkonsentrasi. Sangat penting untuk diingat bahwa tergantung pada tingkat dehidrasi, intensitas dan campuran gejala dapat bervariasi (Chen *et al.*, 2020).

2.3.4 Peran ginjal dalam produksi urin

Peran utama sistem ginjal adalah menyaring sekitar 200 liter cairan dari aliran darah setiap hari, membuang racun, produk sisa metabolisme, dan ion berlebih sambil mempertahankan komponen penting dalam sirkulasi. Ginjal mengatur osmolaritas plasma dengan mengatur konsentrasi air, zat terlarut, dan elektrolit dalam darah. Selain itu, mereka memainkan peran penting dalam menjaga keseimbangan asam-basa jangka panjang dan menghasilkan eritropoietin, hormon yang merangsang pembentukan sel darah merah (Ogobuiro dan Tuma, 2023).



Gambar 2.1 Proses ginjal dalam produksi urin

2.3.4.1 Filtrasi glomerulus

Filtrasi glomerulus berfungsi sebagai tahap awal dalam produksi urin, di mana kombinasi cairan dan zat terlarut didorong melalui membran filtrasi karena tekanan hidrostatik. Membran filtrasi terdiri dari tiga lapisan: endotel berfenestrasi, membran dasar, dan proses kaki podosit. Kekuatan utama yang mendorong filtrasi adalah tekanan hidrostatik yang diberikan oleh kapiler glomerulus. *Glomerular filtration rate* (GFR), yang menunjukkan jumlah cairan yang disaring per menit, dipengaruhi oleh tekanan filtrasi bersih, luas permukaan, dan permeabilitas membran. Mekanisme kontrol intrinsik, seperti mekanisme umpan balik myogenic dan tubuloglomerular, mengatur GFR dengan memodifikasi resistensi dan mendeteksi kadar natrium klorida. Kontrol ekstrinsik melibatkan sistem saraf simpatis dan sistem renin-angiotensin-aldosteron, yang berkontribusi pada pemeliharaan GFR dan tekanan darah sistemik. Pengurangan volume cairan ekstraseluler memicu vasokonstriksi, sedangkan aksis renin-angiotensin-aldosteron diaktifkan oleh tekanan darah rendah melalui berbagai jalur (Ogobuiro dan Tuma, 2023).

2.3.4.2 Reabsorpsi tubular

Segmen tubulus ginjal yang terlibat dalam reabsorpsi adalah *Proximal Convoluted Tubule* (PCT), *Nephron loop*, *Distal Convoluted Tubule* (DCT), dan *Collecting tubule*.

1. Proximal convoluted tubule: PCT menunjukkan kapasitas penyerapan yang tinggi dan menyerap kembali glukosa, asam amino, vitamin, dan 65% natrium dan air. Ion natrium diserap kembali melalui transpor aktif primer menggunakan pompa Na-K

basolateral. Glukosa, asam amino, dan vitamin diserap kembali melalui transpor aktif sekunder dengan natrium, difasilitasi oleh gradien elektrokimia. Air diserap kembali melalui osmosis didorong oleh reabsorpsi zat terlarut. Zat terlarut yang larut dalam lemak diserap kembali secara pasif melalui difusi, dibantu oleh gradien konsentrasi yang dihasilkan dari reabsorpsi air. Urea juga diserap kembali melalui difusi paraselular pasif.

2. *Nephron loop*: Lengkung nefron terdiri dari tungkai turun dan naik. Tungkai menurun menyerap kembali air melalui osmosis, difasilitasi oleh aquaporins. Zat terlarut tidak diserap kembali di wilayah ini. Pada tungkai menaik, natrium bergerak secara pasif menuruni gradien konsentrasinya di segmen tipis, sementara ion natrium, kalium, dan klorida direabsorpsi bersama melalui simporter di segmen tebal. Kehadiran Na-K ATPase di membran basolateral mempertahankan gradien ionik yang diperlukan untuk simporter ini. Ion kalsium dan magnesium juga diserap kembali melalui difusi paraselular pasif yang digerakkan oleh gradien elektrokimia. Tidak ada reabsorpsi air yang terjadi pada ekstremitas asenden.
3. *Distal convoluted tubule* (DCT): DCT menyerap kembali natrium melalui transpor aktif primer pada membran basolateral dan transpor aktif sekunder melalui simporter Na-Cl dan saluran pada membran apikal. Proses ini diatur oleh aldosteron, terutama di bagian distal. Reabsorpsi kalsium terjadi melalui penyerapan pasif yang dikendalikan oleh *Parathyroid*

Hormone (PTH). Aldosteron merangsang sintesis dan retensi saluran Na dan K apikal, serta Na-K ATPase dalam sel bagian distal.

4. *Collecting tubule*: Tubulus pengumpul mewakili tahap akhir reabsorpsi. Ini melibatkan transpor natrium aktif primer pada membran basolateral, transpor aktif sekunder melalui simporter Na-Cl dan saluran pada membran apikal, diatur oleh aldosteron. Penyerapan kalsium pasif terjadi melalui saluran termulasi PTH di membran apikal. Selain itu, proses transpor aktif primer dan sekunder terjadi pada membran basolateral.

Singkatnya, PCT menunjukkan kapasitas penyerapan yang tinggi, menyerap kembali glukosa, asam amino, vitamin, natrium, air, zat terlarut yang larut dalam lemak, dan urea. Lingkaran nefron menyerap kembali air di tungkai bawah dan menyerap kembali ion natrium, kalium, klorida, kalsium, dan magnesium di tungkai menaik. DCT menyerap kembali natrium, diatur oleh aldosteron, dan kalsium melalui penyerapan pasif yang dikendalikan oleh PTH. Akhirnya, tubulus pengumpul melakukan proses reabsorpsi termasuk transpor natrium, diatur oleh aldosteron, dan pengambilan kalsium yang difasilitasi oleh saluran termulasi PTH (Zhang *et al.*, 2022).

2.3.4.3 Sekresi tubular

Sekresi tubular memainkan peran penting dalam ekskresi zat, termasuk obat dan metabolit yang berikatan dengan protein plasma. Ini juga bertanggung jawab untuk menghilangkan zat yang tidak diinginkan, seperti urea dan asam urat, yang diserap kembali secara pasif. Pengaturan

eliminasi kalium berlebih melalui hormon aldosteron terjadi di saluran pengumpul dan DCT distal, keduanya terlibat dalam sekresi tubular. Ketika pH darah turun di bawah kisaran normal, ada ekskresi ion hidrogen. Sebaliknya, ketika pH darah meningkat di atas kisaran normal, reabsorpsi ion klorida terjadi saat asam bikarbonat dikeluarkan. Selain itu, sekresi tubulus melibatkan eliminasi berbagai asam dan basa organik, termasuk kreatinin, amonia, dan banyak lainnya (McGuire *et al.*, 2023).

2.3.4.4 Penyimpanan urin

Setelah produksi urin selesai, ia berjalan melalui struktur yang disebut ureter, yang merupakan tabung tipis dengan dinding berlapis tiga. Lapisan paling dalam, yang dikenal sebagai mukosa, mengandung jaringan epitel transisional. Lapisan tengah, disebut muskularis, terdiri dari lapisan longitudinal internal dan lapisan sirkular eksternal otot polos. Lapisan terluar, disebut adventitia, adalah jaringan ikat fibrosa yang menutupi permukaan luar ureter. Saat urin bergerak melalui ureter, peregangan otot polos di dinding menghasilkan gelombang kontraktile peristaltik, membantu pergerakan urin ke dalam kandung kemih. Penyisipan miring ureter di dinding posterior kandung kemih mencegah aliran balik urin. Begitu urin memasuki kandung kemih, anatominya yang unik memungkinkan penyimpanan yang efisien.

Kandung kemih adalah kantung berotot dengan tiga lapisan, mirip dengan ureter. Namun, lapisan otot, juga dikenal sebagai otot detrusor, memiliki serat otot yang tersusun dalam lapisan longitudinal dalam dan luar, bersama dengan lapisan melingkar tengah. Distensibilitas

kandung kemih memungkinkannya menampung kapasitas maksimum hingga 1000ml, meskipun kapasitas fungsional normal sekitar 300 hingga 400mL. Di daerah segitiga halus kandung kemih, yang dikenal sebagai trigonum, ada tiga bukaan. Dua dari bukaan ini adalah tempat masuknya bagian distal ureter, dan bukaan lainnya berfungsi sebagai lubang untuk uretra.

Uretra, tabung berotot berdinding tipis, berfungsi untuk mengalirkan urin keluar dari kandung kemih. Lapisan dalamnya, atau mukosa, sebagian besar terdiri dari epitel kolumnar pseudostratifikasi, meskipun bagian proksimalnya mengandung jaringan epitel transisional. Penebalan otot detrusor di persimpangan antara kandung kemih dan uretra membentuk sfingter uretra internal, yang dikendalikan oleh sistem saraf otonom (Zhang *et al.*, 2022).

2.3.4.5 Proses miksi

Proses berkemih melibatkan kontraksi otot detrusor dan relaksasi sfingter uretra internal dan eksternal. Proses ini sedikit berbeda tergantung pada usia. Pada anak di bawah tiga tahun, berkemih dikoordinasikan oleh refleks tulang belakang. Ini dimulai dengan akumulasi urin di kandung kemih, yang meregangkan otot detrusor dan mengaktifkan reseptor peregangan. Sensasi peregangan ditransmisikan oleh saraf aferen visceral ke daerah sakral sumsum tulang belakang, di mana ia bersinaps dengan interneuron yang merangsang neuron parasimpatis dan menghambat neuron simpatik. Impuls ini juga mengurangi pelepasan saraf eferen somatik yang biasanya menjaga sfingter uretra eksternal tetap tertutup. Namun, setelah usia 3 tahun, terjadi gangguan buang air kecil refleksif, dan

kontrol sadar dari sfingter uretra eksternal berkembang. Ketika kandung kemih mencapai volume yang tinggi, pusat berkemih pontine diaktifkan, menyebabkan aktivasi sistem saraf parasimpatis, penghambatan sistem saraf simpatik, dan sensasi kandung kemih penuh. Hal ini menghasilkan relaksasi sfingter internal dan pilihan untuk secara sukarela mengendurkan sfingter uretra eksternal saat siap buang air kecil. Sebaliknya, ketika volume kandung kemih rendah, pusat penyimpanan pontin diaktifkan, menyebabkan aktivasi sistem saraf simpatik dan penghambatan sistem saraf parasimpatis. Efek kumulatif ini memungkinkan urin menumpuk di kandung kemih (Ogobuiro dan Tuma, 2023).

2.3.5 Prinsip pemeriksaan urin untuk dehidrasi

Analisis urin dapat memberikan informasi yang berguna tentang tingkat hidrasi tubuh. Meskipun ini bukan alat diagnostik konklusif untuk dehidrasi, beberapa nilai dapat mengindikasikan dehidrasi. Berikut adalah beberapa konsep pemeriksaan urin yang mungkin berguna dalam menentukan dehidrasi (Bhaskar dan Oommen, 2018):

1. **Warna:** Warna urin merupakan indikasi visual yang berharga dari keadaan hidrasi. Dehidrasi dapat diindikasikan oleh urin yang berwarna kuning atau kuning. Sebaliknya, urin berwarna kuning jernih atau pucat sering dianggap sebagai indikasi hidrasi yang tepat.
2. **Berat jenis urin:** pengukuran konsentrasi zat terlarut dalam urin. Hal ini dipengaruhi oleh keadaan hidrasi dalam tubuh. Dehidrasi menyebabkan ginjal menghemat air, menghasilkan urin yang lebih pekat dengan berat jenis yang lebih tinggi. Nilai berat jenis yang lebih besar dari biasanya dapat menunjukkan dehidrasi.

2.4 Strategi Pencegahan Dehidrasi

2.4.1 Konsumsi cairan yang cukup sebelum, selama, dan setelah beraktivitas

Sangat penting untuk memeriksa tingkat hidrasi sebelum memulai program latihan. Tubuh dapat lebih siap untuk aktivitas fisik yang akan datang dengan mengonsumsi air atau cairan hidrasi lainnya beberapa jam sebelum memulai kegiatan. Untuk memberi diri cukup waktu untuk menyerap dan menghindari rasa sakit selama beraktivitas, cobalah minum 480 hingga 600 ml cairan setidaknya dua hingga tiga jam sebelum mulai berolahraga. Jika kekurangan waktu, tetap harus menghidrasi tubuh 15 menit sebelum beraktivitas dengan mengonsumsi 8 hingga 240 hingga 300 ml cairan (Chen *et al.*, 2020).

Mengganti cairan yang hilang dari tubuh melalui keringat sangat penting saat beraktivitas. Tingkat keringat, lama dan intensitas aktivitas, lingkungan, dan variabel lain semuanya memengaruhi berapa banyak cairan yang perlu diminum saat beraktivitas. Saat berolahraga, usahakan untuk mengonsumsi 7 hingga 210 hingga 300 ml cairan setiap 10 hingga 20 menit (Lee dan Shields, 2022).

Untuk mengembalikan keseimbangan cairan dalam tubuh setelah beraktivitas, penting untuk menghidrasi. Untuk setiap 0,5 kg berat badan yang hilang selama aktivitas, targetkan untuk mengonsumsi 480–720 ml cairan (Asim *et al.*, 2019). Dengan melakukan itu, akan meningkatkan pemulihan dengan mengganti cairan apa pun yang hilang melalui keringat. Untuk mengisi kembali elektrolit yang hilang, ada baiknya mengonsumsi cairan dengan elektrolit.

2.4.2 Perencanaan strategi minum yang tepat

Sangat penting untuk memiliki rencana minum yang efektif untuk mencegah dehidrasi. Dehidrasi dapat memiliki konsekuensi serius bagi kinerja dan kesehatan umum. Berikut adalah beberapa faktor dan taktik penting untuk tetap terhidrasi:

1. Pra-hidrasi: Sangat penting untuk memulai aktivitas sepenuhnya terhidrasi. Minumlah air sepanjang hari atau pada saat aktivitas untuk memastikan mulai terhidrasi.
2. Awasi warna urin: Perhatikan warna urin. Kencing bening atau kuning muda menunjukkan hidrasi yang memadai, namun urin yang lebih gelap dapat mengindikasikan dehidrasi.
3. Hidrasi setelah beraktivitas: Lanjutkan mengisi ulang cairan untuk memulihkan tingkat hidrasi setelah beraktivitas. Minum air yang cukup untuk mengisi kembali berat badan yang hilang selama aktivitas. Aturan dasarnya adalah minum 475-710 mililiter cairan untuk setiap 0,5 kilogram yang hilang.

Cukup terhidrasi sangat penting untuk kinerja olahraga yang baik. Buat rencana hidrasi yang memenuhi kebutuhan dan ubah tergantung pada keadaan individu dan aktivitas olahraga (Hew-Butler *et al.*, 2018).

2.4.3 Pengetahuan tentang kebutuhan cairan individu

Kebutuhan cairan bervariasi menurut usia, berat badan, tingkat aktivitas, lingkungan, gangguan kesehatan, dan obat-obatan. *Institute of Medicine* merekomendasikan 3,7 liter air per hari untuk pria dan 2,7 liter untuk wanita (Belval *et al.*, 2019), termasuk semua cairan dan makanan ringan. Haus tidak selalu merupakan prediktor yang baik untuk kebutuhan cairan, terutama pada orang lanjut usia yang mungkin memiliki rasa haus yang berkurang. Sangat penting untuk minum air secara teratur sepanjang hari, terlepas dari rasa haus.

Tabel 2.2 Kebutuhan cairan berdasarkan berat badan

Berat Badan	Kebutuhan Cairan (mL/Hari)
45	1.900
50	2.100
55	2.300
60	2.500
65	2.700
70	2.900
75	3.200
80	3.500

Sumber: (Belval *et al.*, 2019)

Aktivitas fisik meningkatkan kebutuhan cairan, sehingga sangat penting untuk minum banyak cairan sebelum, selama, dan setelah beraktivitas untuk menggantikan air yang hilang melalui keringat. Cuaca berdampak pada kebutuhan cairan juga. Kebutuhan cairan meningkat dalam cuaca panas dan lembab karena peningkatan keringat. Dalam suhu seperti itu, sangat penting untuk mengonsumsi cairan ekstra agar tetap terhidrasi (Castera dan Borhade, 2023).

2.5 Tatalaksana Dehidrasi

2.5.1 Rehidrasi melalui minuman olahraga dan air

Rehidrasi pasca-latihan dan pengisian bahan bakar harus dilakukan dalam waktu dua jam dan harus terdiri dari makanan dan cairan yang mengandung natrium yang membantu retensi cairan. Untuk mengatasi kebutuhan ini, minuman olahraga biasanya mengandung garam. Minuman olahraga membantu menawarkan karbohidrat dan elektrolit dalam jumlah sesuai yang tidak akan menghambat rehidrasi.

Minuman olahraga akan membantu pemulihan glikogen otot. Selama beraktivitas, tujuan meminum minuman olahraga adalah untuk menjaga agar kadar glukosa darah tetap stabil. Namun, minuman olahraga dapat membantu mengisi kembali glikogen otot setelah berolahraga (Ivanova *et al.*, 2020). Namun, setelah latihan selesai, penggantian cairan yang cepat mungkin tidak terlalu

penting, oleh karena itu mengonsumsi karbohidrat dalam konsentrasi yang lebih besar akan lebih membantu dalam membangun kembali glikogen otot (Berry *et al.*, 2021).

2.5.2 Penanganan kasus dehidrasi akut

Dehidrasi akut diobati dengan campuran penggantian cairan dan mengobati penyebab dehidrasi. Langkah pertama yang dilakukan yaitu, Menilai tingkat dehidrasi biasanya dilakukan dengan mengevaluasi tanda-tanda vital, termasuk detak jantung, tekanan darah, dan laju pernapasan, serta mengamati gejala spesifik seperti penurunan keluaran urin.

Resusitasi cairan, yang bertujuan untuk mengisi kembali cairan yang hilang dan memulihkan tingkat hidrasi yang tepat. Pilihan cairan yang diberikan bergantung pada tingkat dehidrasi, usia pasien, dan kondisi medis yang mendasarinya. Untuk pasien yang sadar dengan dehidrasi ringan hingga berat, rehidrasi oral adalah metode yang lebih disukai. Sebaliknya, individu yang mengalami dehidrasi berat atau tidak mampu mengonsumsi cairan oral menerima cairan intravena (IV). Cairan yang biasa digunakan pada tahap awal resusitasi meliputi larutan isotonik seperti larutan garam normal atau *Ringer laktat*.

Setelah resusitasi cairan awal, langkah penting adalah menilai kembali status hidrasi pasien. Jika dehidrasi tetap terjadi atau memburuk meskipun sudah mendapat pengobatan awal, intervensi lebih lanjut, termasuk penyesuaian strategi penggantian cairan (Berry *et al.*, 2021).

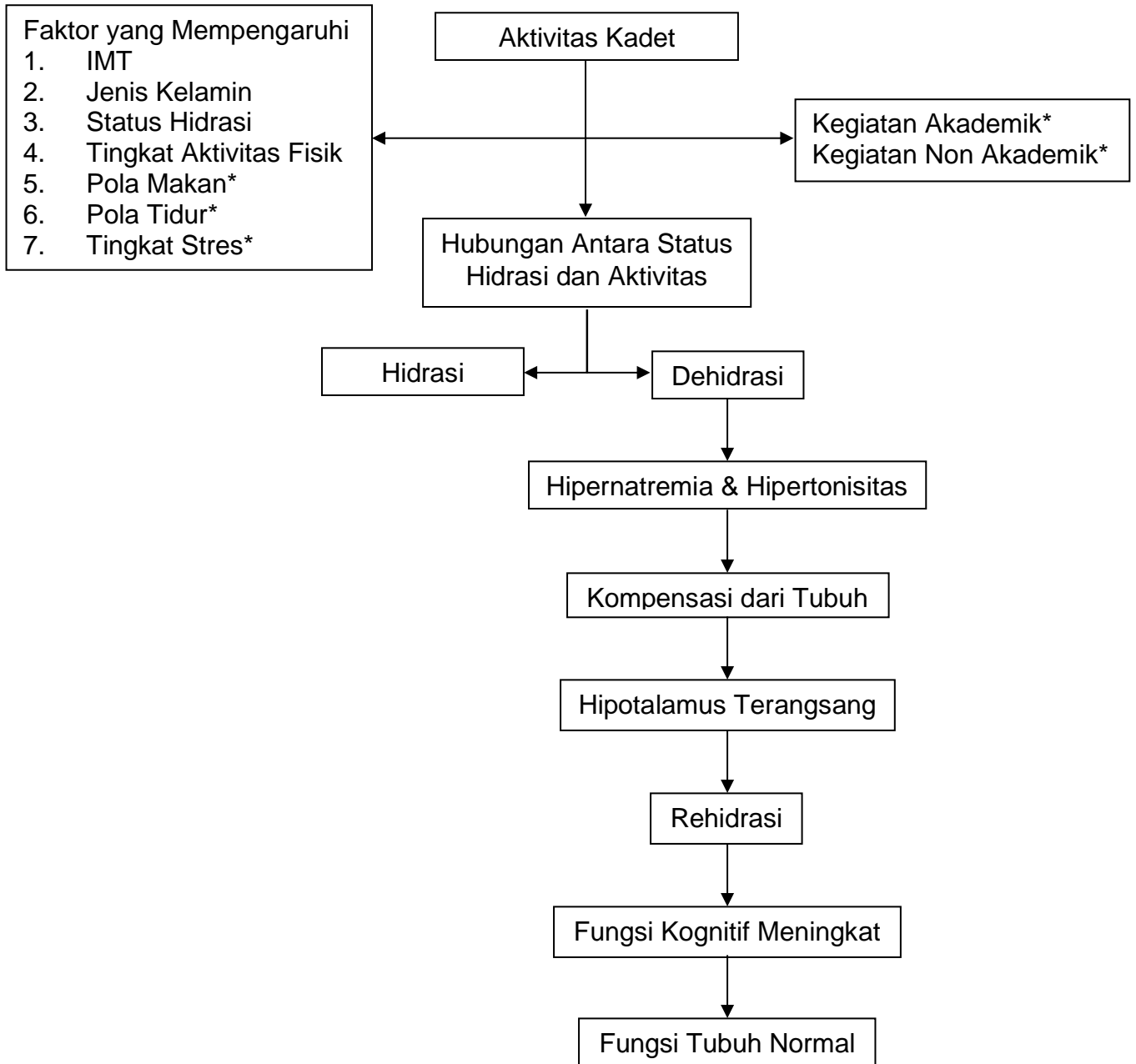
2.6 Hasil Penelitian Terdahulu

Penelitian ini mengacu pada penelitian-penelitian sebelumnya, dengan mempertimbangkan jenis penelitian, teori yang digunakan, dan prosedur pendekatan penelitian yang diuraikan pada Tabel 2.3 di bawah ini:

Tabel 2.3 Hasil penelitian terdahulu

No	Penulis (Tahun)	Judul Penelitian	Bahan	Metode	Hasil
1	Amaliya Rahayu Muhsi, (2018)	Gambaran Status Hidrasi dan Hubungannya Dengan Jenis Kelamin, Indeks Massa Tubuh, Aktivitas Fisik, dan Jumlah Air yang Dikonsumsi pada Mahasiswa Preklinik Fakultas Kedokteran Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta Tahun 2018	Tes urin	<i>Random sampling</i>	1.1.1.1 Dehidrasi lebih banyak terjadi pada pria, IMT obesitas, aktivitas fisik rendah, dan konsumsi air yang adekuat 1.1.1.2 Tidak ada hubungan signifikan antara status hidrasi dengan IMT, jenis kelamin, dan <i>fluid intake</i>
2	Perales-García et al., (2018)	Physical activity and sedentary behavior impacts on dietary water intake and hydration status in Spanish schoolchildren: A cross-sectional study	Tes urin	<i>Random sampling</i>	Persentase <i>fluid intake</i> yang tidak adekuat lebih tinggi pada laki-laki dibandingkan perempuan.
3	Laja García et al., (2019)	Association between Hydration Status and Body Composition in Healthy Adolescents from Spain	<i>Fluid intake</i> dan status hidrasi, evaluasi antropometri dan penilaian aktivitas fisik	<i>Cross sectional</i>	Ada hubungan yang jelas antara status hidrasi dan asupan cairan dengan komposisi tubuh dan berat badan.

2.7 Kerangka Berpikir



Gambar 2.1 Skema kerangka berpikir

*) Tidak diteliti dalam penelitian ini

2.8 Hipotesis

Berdasarkan kerangka berpikir diatas, maka hipotesis pada penelitian ini adalah:

1. Hipotesis Nol (H_0): Status hidrasi tidak berpengaruh signifikan terhadap jenis kelamin kadet mahasiswa kedokteran *cohort 3*.
Hipotesis Alternatif (H_1): Status hidrasi berpengaruh signifikan terhadap jenis kelamin kadet mahasiswa kedokteran *cohort 3*.
2. Hipotesis Nol (H_0): Status hidrasi tidak berpengaruh signifikan terhadap IMT kadet mahasiswa kedokteran *cohort 3*.
Hipotesis Alternatif (H_1): Status hidrasi berpengaruh signifikan terhadap IMT kadet mahasiswa kedokteran *cohort 3*.
3. Hipotesis Nol (H_0): Status hidrasi tidak berpengaruh signifikan terhadap *fluid intake* kadet mahasiswa kedokteran *cohort 3*.
Hipotesis Alternatif (H_1): Status hidrasi berpengaruh signifikan terhadap *fluid intake* kadet mahasiswa kedokteran *cohort 3*.
4. Hipotesis Nol (H_0): Status hidrasi tidak berpengaruh signifikan terhadap aktivitas kadet mahasiswa kedokteran *cohort 3*.
Hipotesis Alternatif (H_1): Status hidrasi berpengaruh signifikan terhadap aktivitas kadet mahasiswa kedokteran *cohort 3*.
5. Status hidrasi kadet mahasiswa kedokteran *cohort 3* tahun 2023 berada dalam rentang normal, sehingga diharapkan institusi mempunyai manajemen hidrasi yang efektif