

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Dehidrasi

1. Pengertian Dehidrasi

Dehidrasi adalah kehilangan cairan yang berlebihan dari jaringan tubuh. Apabila terjadi ketidakseimbangan cairan di dalam tubuh, maka akan timbul kejadian dehidrasi atau kehilangan air secara berlebihan.¹⁸ Dehidrasi dapat menyebabkan efek negatif pada tubuh yang berpengaruh pada ginjal dan dapat meningkatkan metabolisme tubuh.¹⁹ Kejadian dehidrasi juga memiliki pengaruh terhadap kemampuan kinerja, baik kemampuan secara fisik maupun kemampuan berpikir. Lebih parah lagi ketika seseorang tidak mengonsumsi cairan yang cukup dan mengalami penurunan jumlah cairan tubuh sampai 10% akan berdampak pada kematian.¹¹

2. Tingkatan Dehidrasi

Derajat dehidrasi berdasarkan persentase kehilangan air dari berat badan ²⁰:

a. Dehidrasi Ringan

Untuk orang dewasa 4% dari berat badan, sedangkan untuk bayi dan anak 5% dari berat badan.

b. Dehidrasi Sedang

Untuk orang dewasa 6% dari berat badan, sedangkan untuk bayi dan anak 10% dari berat badan.

c. Dehidrasi Berat

Untuk orang dewasa 8% dari berat badan, sedangkan untuk bayi dan anak 15% dari berat badan.

3. Gejala Dehidrasi

Tanda dan gejala dehidrasi yaitu rasa lemah, cepat lelah, haus, dan kram otot dan hipotensi ortostatik (pandangan menjadi gelap pada posisi berdiri lama) karena berkurangnya volume cairan ekstrasel akibat hipovolemia pada tingkat yang ringan. Pada tingkat yang lebih berat (kurang air $\geq 6\%$ berat badan), juga dapat menyebabkan otot lemah, bicara tak lancar, bibir membiru, renjatan (*shock*), bahkan fatal.²¹

Tabel 2.1 Persentase kehilangan Air Tubuh dengan Tanda dan gejalanya.²¹

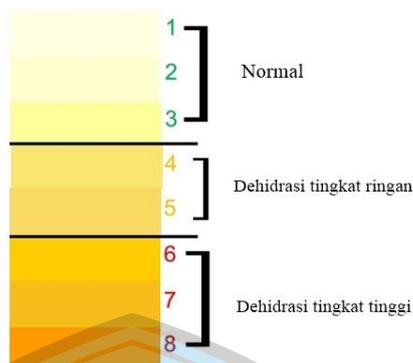
% Kehilangan Berat Badan Karena Air	Tanda-tanda yang Ditimbulkan
1-2	Rasa haus yang kuat, kehilangan cita rasa, perasaan tidak nyaman
3-5	Mulut kering, pengeluaran urin berkurang, bekerja dan konsentrasi lebih sulit, kulit merasa panas, gemetar berlebihan, tidak sabar, mengantuk, muntah, ketidakstabilan emosi.
6-8	Peningkatan suhu tubuh, peningkatan denyut jantung dan pernapasan, pusing, sesak nafas, bicara tak lancar, pusing, otot lemah, bibir membiru
9-11	Kejang, berhalusinasi, lidah bengkak, keseimbangan dan sirkulasi yang lemah, kegagalan ginjal, menurunnya volume dan tekanan darah.

4. Pengukuran Dehidrasi

Ada 5 metode yang mampu dan sering digunakan yaitu penurunan berat badan, berat jenis urin, volume urin 24 jam, warna urin, dan rasa haus.¹⁸ jumlah cairan dalam tubuh seseorang dapat diketahui dari pengujian warna urin kartu Periksa Urin Sendiri (PURI). Tingkatan warna urin menunjukkan keadaan dan keseimbangan air dalam tubuh. Ikatan Dokter Indonesia (IDI) mengeluarkan cara yang dapat mendeteksi kadar hidrasi seseorang lewat cara yang dinamakan PURI (Periksa Urin Sendiri).

Tersedia tabel warna urin yang terdiri dari delapan warna dimulai dari yang berwarna jernih sampai dengan kuning keruh. Bila urin berwarna jernih, maka menunjukkan status hidrasi tubuh yang baik. Bila urin menunjukkan warna oranye pekat menunjukkan perlunya tubuh mendapat lebih banyak asupan air segera agar kehilangan cairan tubuh dapat segera diganti dan kondisi cairan tubuh tetap seimbang. Tabel warna urin adalah sebagai berikut:

Tabel Warna Urin



Gambar 2.1 Tabel Warna Urin.²²

Wadah spesimen urin yang digunakan sebaiknya terbuat dari bahan plastik tidak mudah pecah, bermulut lebar, bersih dan kering dengan kapasitas 200 ml.²³ Pengambilan spesimen urine dilakukan oleh penderita sendiri. Sebelum dan sesudah pengumpulan urine, pasien harus mencuci tangan dengan sabun sampai bersih dan mengeringkannya dengan handuk, kain yang bersih atau tissue.

B. Faktor yang Mempengaruhi Dehidrasi

Kejadian dehidrasi dipengaruhi beberapa hal, antara lain^{18,5,14}:

1. Usia

Konsumsi cairan pada setiap individu berbeda-beda berdasarkan usia. Usia berpengaruh terhadap proporsi tubuh, luas permukaan tubuh, kebutuhan metabolik, serta berat badan.¹⁸

Tabel 2.4 Perkiraan kebutuhan cairan tubuh berdasarkan usia.

Usia	Berat badan (kg)	Kebutuhan (ml)/24 jam
3 hari	3,0	250-300
1 tahun	9,5	1150-1300
2 tahun	11,8	1350-1500
6 tahun	20,0	1800-2000
10 tahun	18,7	2000-2500
14 tahun	45,0	2200-2700
18 tahun (dewasa)	54,0	2200-2700

2. Jenis kelamin

Total air dalam tubuh dipengaruhi oleh jenis kelamin. Wanita secara proporsional mempunyai lemak tubuh yang lebih banyak dan air tubuh yang kurang dibandingkan pria, tetapi hanya 50 % dari berat badan wanita dewasa.¹⁸ Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara jenis kelamin dan status dehidrasi ($p < 0,05$). Status dehidrasi yang tinggi pada wanita diduga disebabkan asupan air pada wanita lebih rendah dibandingkan dengan laki-laki, hal ini sejalan dengan tingkat aktivitas fisik wanita lebih ringan dibandingkan laki-laki sehingga wanita tidak mudah haus dan tidak cukup minum.¹¹

3. Iklim kerja

Seseorang yang tinggal di lingkungan yang iklimnya tidak terlalu panas maka tidak akan mengalami pengeluaran cairan yang ekstrem melalui kulit dan pernafasan. Sedangkan seseorang yang tinggal di lingkungan bersuhu tinggi atau di daerah dengan tingkat kelembapan yang rendah akan lebih sering mengalami kehilangan cairan dan elektrolit.¹⁸ Hasil penelitian menunjukkan terdapat hubungan antara status dehidrasi dengan suhu lingkungan ($p < 0,05$). Udara yang panas dan lembab dapat membuat berkeringat sehingga membutuhkan tambahan air. Udara dalam ruangan yang panas juga dapat membuat kulit kehilangan kelembabannya.¹¹ Kehilangan air melalui penguapan bergantung pada suhu serta kelembaban lingkungan. Makin tinggi suhu dan makin rendah kelembaban akan meningkatkan kehilangan air.²¹

Dalam lingkungan kerja panas, tenaga kerja mendapatkan beban tambahan berupa tekanan panas.²⁴ Tekanan panas adalah hasil perpaduan antara suhu, kelembaban, kecepatan gerakan udara dan panas radiasi dengan tingkat pengeluaran panas dari tubuh tenaga kerja sebagai akibat pekerjaannya.²⁵ Ketika suhu berada di atas atau di bawah batas normal, keadaan ini memperlambat pekerjaan. Ini adalah respon alami dan fisiologis dan merupakan salah satu alasan mengapa sangat penting untuk mempertahankan tingkat kenyamanan suhu dan kelembaban ditempat kerja.²⁶

Kondisi temperatur lingkungan kerja yang ekstrim meliputi panas dan dingin yang berada di luar batas standar kesehatan dapat menyebabkan meningkatnya pengeluaran cairan tubuh melalui keringat sehingga bisa terjadi dehidrasi dan gangguan kesehatan lainnya yang lebih berat.²⁵ Hasil penelitian menunjukkan ada perbedaan tingkat konsumsi air minum antara pekerja yang terpapar iklim kerja panas diatas dan dibawah NAB ($P\ value = 0,011 < 0,05$).²⁷

Faktor-faktor yang menyebabkan pertukaran panas tubuh dengan lingkungan sekitarnya adalah²⁸ :

a. Konduksi

Konduksi adalah pertukaran panas diantara tubuh dan sekitarnya dengan melalui sentuhan atau kontak. Konduksi dapat menghilangkan panas dari tubuh apabila benda-benda sekitarnya lebih dingin suhunya dan dapat menambah panas kepada tubuh manakala benda-benda sekitarnya lebih panas suhunya.

b. Konveksi

Konveksi adalah pertukaran panas dari badan dengan lingkungan melalui kontak udara dengan tubuh. Udara adalah penghantar panas yang kurang baik tetapi dengan kontak dengan tubuh dapat terjadi pertukaran panas dengan tubuh tergantung dari suhu udara dan kecepatan angin

c. Radiasi

Pertukaran panas antara tubuh dengan benda padat disekitarnya yaitu dengan cara menyerap atau memancarkan energi panas.

d. Evaporasi

Evaporasi merupakan pertukaran panas dengan penguapan, misalnya : panas dari tubuh dikeluarkan berupa keringat yang dikeluarkan melalui pori-pori kulit.

Di Indonesia, parameter yang digunakan untuk menilai tingkat iklim kerja adalah Indeks Suhu Basah dan Bola (ISBB). Ditetapkan Nilai Ambang Batas yang selanjutnya disingkat (NAB) adalah standar faktor bahaya di tempat kerja sebagai kadar/ inntensitas rata-rata tertimbang waktu (*time*

weighted average) yang dapat diterima tenaga kerja tanpa mengakibatkan penyakit atau gangguan kesehatan, dalam pekerja sehari-hari untuk waktu tidak melebihi 8 jam sehari atau 40 jam seminggu. Nilai ambang batas iklim kerja suhu basah dan bola (ISBB) yang diperkenankan yaitu :

Tabel. 2.3 Nilai Ambang Batas Tekanan Panas.²⁹

Pengaturan waktu kerja setiap jam	ISSB			
	Beban Kerja			
	Ringan	Sedang	Berat	Sangat Berat
75% - 100%	31,0	28,0	-	-
50 % - 75%	31,0	29,0	27,5	-
25 % - 50%	32,0	30,0	29,0	28,0
0% - 25%	32,5	31,5	30,5	30,0

Kelainan atau gangguan yang tampak secara klinis akibat gangguan tekanan panas, dibagi menjadi 4 kategori dasar yaitu : *Millaria Rubra*, kejang panas, kelelahan panas dan sengatan panas.³⁰

a. *Millaria Rubra (Heat Rash)*

Sering dijumpai dikalangan militer atau pekerja fisik lainnya yang tinggal di daerah iklim panas. Terlihat adanya bintik papulovesikal kemerahan pada kulit yang terasa nyeri bila terkena panas. Hal ini terjadi akibat sumbatan kelenjar keringat dan terjadi retensi keringat disertai reaksi peradangan.

b. Kejang Panas (*Heat Cramps*)

Terjadi karena kelainan tersendiri atau bersama dengan kelelahan panas. Kejang otot timbul secara mendadak, terjadi setempat atau menyeluruh, terutama pada otot-otot ekstremitas dan abdomen. Penyebab utamanya adalah karena defisiensi garam. Kejang otot yang berat dalam udara panas dapat menyebabkan produksi keringat yang banyak sehingga berpengaruh pada hilangnya jumlah air dan garam dalam tubuh.

c. Kelelahan Panas (*Heat Exhaustion*)

Kelelahan panas muncul sebagai akibat kolaps sirkulasi darah perifer karena dehidrasi dan defisiensi garam. Kelainan ini dapat

dipercepat terjadinya pada orang-orang yang kurang minum, banyak berkeringat, muntah-muntah, diare atau penyebab lain yang mengakibatkan pengeluaran air berlebihan.

d. Sengatan Panas (*Heat Stroke*)

Sengatan panas adalah suatu keadaan darurat medik dengan angka kematian yang tinggi.

4. Konsumsi cairan

Air merupakan material yang membuat kehidupan terjadi di bumi. Menurut dokter dan ahli kesehatan, manusia wajib minum air putih 8 gelas perhari.³¹ Air dalam tubuh manusia diperoleh dari tiga sumber, yaitu dari minuman, makanan, dan hasil metabolisme.²¹ Air mempunyai fungsi dalam berbagai proses penting dalam dalam tubuh manusia, seperti pengatur suhu tubuh, zat pelarut, pembentuk sel dan cairan tubuh, pelumas dan bantalan, media eliminasi sisa metabolisme.³²

Sekitar 80% dari kebutuhan individu merupakan kontribusi dari cairan termasuk air, dan sisanya diperoleh dari makanan. Kebutuhan cairan setiap individu dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti usia, jenis kelamin, tingkat aktivitas, faktor lingkungan, dan status gizi (normal, overweight, obesitas). Tubuh secara normal akan kehilangan air melalui paru-paru ketika menghembuskan nafas, melalui keringat, produksi kemih dan saat buang air besar. Kehilangan cairan tersebut harus diganti untuk menjaga agar kondisi dan fungsi cairan tubuh tidak terganggu.³³

Tubuh dapat bertahan selama berminggu-minggu tanpa makanan tetapi hanya beberapa hari tanpa air. Air atau cairan tubuh merupakan bagian utama tubuh. Kandungan air berbeda pada manusia tergantung proporsi otot dan jaringan lemak. Tubuh yang mengandung lebih banyak otot mempunyai lebih banyak air.³² Adapun tabel kebutuhan air, yaitu :

Tabel 2.2 : Angka Kecukupan Gizi (AKG) Air Manusia.³⁴

Jenis Kelamin	Usia	AKG Air (ml)
Bayi/Anak	0-6 bulan	-
	7-11 bulan	800
	1-3 bulan	1200
	4-6 bulan	1500
	7-9 tahun	1900

Jenis Kelamin	Usia	AKG Air (ml)
Laki-laki	10-12 tahun	1800
	13-15 tahun	2000
	16-18 tahun	2200
	19-29 tahun	2500
	30-49 tahun	2600
	50-64 tahun	2600
	65-80 tahun	1900
	80+ tahun	1600
Perempuan	10-12 tahun	1800
	13-15 tahun	2000
	16-18 tahun	2100
	19-29 tahun	2300
	30-49 tahun	2300
	50-64 tahun	2300
	65-80 tahun	1600
	80+ tahun	1500
Hamil	Trimester 1	+300
	Trimester 2	+300
	Trimester 3	+300
Menyusui	6 bulan pertama	+800
	6 bulan kedua	+650

Asupan air yang kurang akan menimbulkan masalah bagi kehidupan manusia, sebaliknya asupan air yang terlalu banyak akan menimbulkan masalah kesehatan yang cukup berarti, khususnya pada penderita penyakit gagal ginjal, gagal jantung, dan usia lanjut. Keseimbangan air akan tercapai bila volume asupan air sama dengan volume keluaran air. Asupan air dapat berupa asupan air wajib dan asupan air kehendak sendiri (elektif), demikian juga keluaran air. Asupan air wajib berasal dari volume minimal, air berasal dari makanan, dan air hasil oksidasi zat makanan.²¹

Apabila terjadi ketidakseimbangan cairan dalam tubuh, akan timbul kejadian dehidrasi (kehilangan air secara berlebihan). Konsumsi air terdiri atas air yang diminum dan diperoleh dari makanan sebagai hasil metabolisme yang keluar dari tubuh termasuk yang dikeluarkan sebagai urine, air di dalam feses, dan air yang dikeluarkan melalui kulit dan paru-paru.⁷

Minuman yang baik memungkinkan kualitas air kemasan. Sebenarnya minuman kopi, teh, soda, jus, dan sebagainya mengandung agen dehidrasi. Meminum air sebaiknya jangan terlalu banyak dan jangan terlalu sedikit paling tidak 8 gelas per harinya karena setiap fungsi tubuh diatur dan tergantung pada air. Pekerja yang bekerja di lingkungan panas sebaiknya mengkonsumsi air minum sebanyak 1 gelas setiap 20-30 menit. Kebiasaan

minum air yang baik dapat mencegah terjadinya dehidrasi tubuh setelah terpapar panas dalam kurun waktu tertentu. Berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara langsung pada pekerja yang bekerja di lingkungan panas sebagian besar responden mengkonsumsi air minum dalam rentang waktu di atas 30 menit.¹³

Tingkat kecukupan air putih yang dilakukan pada subjek penelitian yaitu 75 % tergolong kurang dan 25 % tergolong cukup. Hal ini dipengaruhi beberapa faktor diantaranya berkurangnya rasa haus, ketidakinginan untuk sering buang air kecil, ketidaksukaan subjek terhadap air putih dan lebih memilih mengonsumsi teh atau kopi.³³ Faktor lain yang berpengaruh yaitu komposisi minuman non air putih yang dapat meningkatkan atau menurunkan rasa haus untuk mengonsumsi air putih, sehingga berdampak terhadap cukup atau kurangnya pemenuhan cairan tubuh.³⁵

5. Riwayat penyakit

Trauma pada jaringan dapat menyebabkan kehilangan cairan dan elektrolit dari sel atau jaringan yang rusak (misalnya : luka robek, atau luka bakar). Individu yang menderita diare juga mengalami peningkatan kebutuhan cairan akibat kehilangan cairan melalui saluran gastrointestinal. Gangguan jantung dan ginjal juga dapat menyebabkan ketidakseimbangan cairan dan elektrolit.¹⁸

6. Pakaian

Pada kegiatan industri, mengenakan pakaian kerja yang lebih dari sekedar pakaian biasa sangat diperlukan untuk melindungi kulit dari tergores atau tersayat, iritasi, atau dari bahan-bahan yang berbahaya.¹⁶ Banyak pekerja yang menggunakan pakaian yang tidak tepat untuk mencegah kontak dengan sumber api.⁵ Hilangnya panas dari tubuh dan persepsi kenyamanan individu dalam lingkungan tertentu banyak dipengaruhi oleh pakaian yang digunakan. Pakaian yang digunakan oleh orang Indonesia saat ini sangat bervariasi tetapi mayoritas menggunakan pakaian yang berbeda jenis bahan di lingkungan yang sama.³⁶

Pekerja di dalam ruangan yang terpajan oleh radiasi infra merah dan pekerja di lingkungan terbuka yang terpajan oleh radiasi sinar matahari dapat menurunkan panas radiasinya dengan mengenakan pakaian, tetapi pada saat yang sama terjadi penurunan kapasitas pendinginan melalui evaporasi.¹⁶ Kontak yang rapat atau dekat antara pakaian dengan kulit dapat sangat mempengaruhi perpindahan panas.¹⁶ Hal tersebut mencegah keringat dari *evaporating* dan tidak efektif berkeringat sehingga dapat menyebabkan dehidrasi.⁵

Pakaian melindungi permukaan tubuh terhadap radiasi sinar matahari, tetapi pemilihan bahan pakaian yang tidak tepat akan menjadi penghambat terjadinya konveksi antara kulit dengan aliran udara, mempengaruhi sirkulasi udara di atas kulit serta pengaturan pendinginan dan kelembaban evaporatif. Jika kelembaban tidak bisa menguap dari kulit, suhu kulit dan ketidaknyamanan meningkat. Ventilasi atau gerakan udara yang memadai dapat mengurangi sifat insulasi pakaian dengan 5 sampai 50%.^{30,37}

Menggunakan pakaian yang tebal dan ketat dapat menimbulkan tingkat keringat yang tak terduga sehingga menimbulkan kebutuhan cairan.³⁸ Pekerja disarankan untuk menggunakan pakaian yang terbuat dari katun ketika bekerja. Tujuan dari pemakaian pakaian yang terbuat dari katun agar dapat membantu penyerapan keringat yang lebih banyak.³⁹ Untuk mendapatkan efek yang menguntungkan, baju yang dipakai harus cukup longgar terutama bagian leher, ujung lengan, ujung celana, dan sebagainya.³⁰

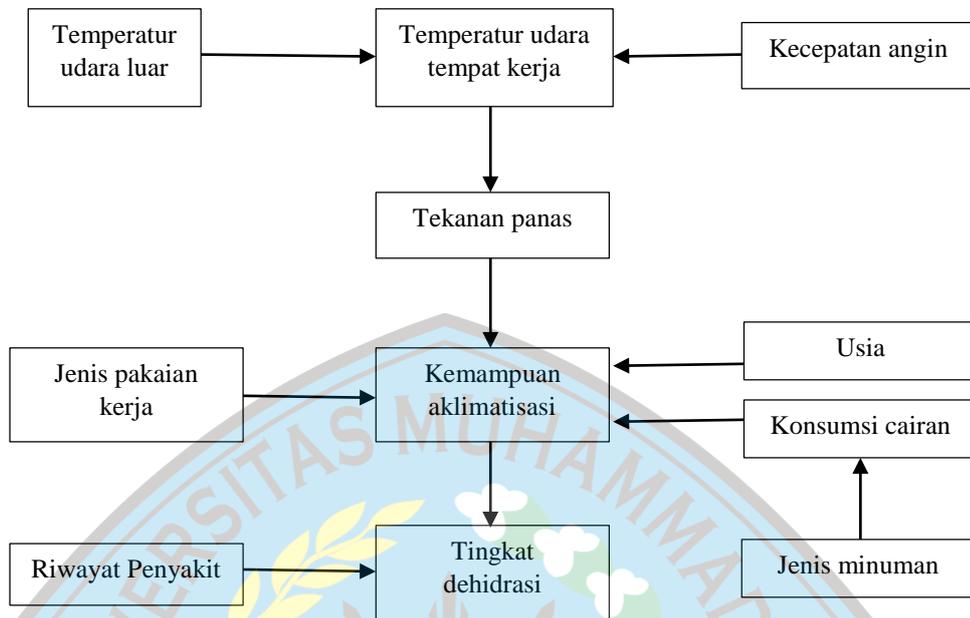
C. Pekerja Pandai Besi

Pekerja pandai besi terpapar panas dari bara api yang digunakan untuk menempa logam. Tubuh pekerja tersebut akan mengadakan interaksi dengan keadaan lingkungan. Proses metabolisme tubuh yang berinteraksi dengan panas di lingkungannya akan mengakibatkan tekanan panas. Tekanan panas yang dihasilkan tersebut dapat mempengaruhi keseimbangan cairan dan elektrolit dalam tubuh. Hal ini disebabkan oleh proses metabolisme tubuh yang mengakibatkan ekskresi melalui keringat dan urin. Hal ini disebabkan karena

perubahan pada kelenjar keringat yaitu meningkatnya jumlah kelenjar keringat yang aktif serta meningkatnya sekresi kelenjar keringat sehingga keringat yang dikeluarkan akan berlebih apabila tidak diimbangi dengan aktivitas minum air putih yang cukup akan menyebabkan dehidrasi.⁴



D. Kerangka Teori



Gambar 2.2 Kerangka Teori.^{34,30,18, 24,28,30,37,38,5,14}

E. Kerangka Konsep

Variabel bebas :



Variabel terikat :



Gambar 2.3 Kerangka konsep

A. Hipotesis

Ha₁ : Ada hubungan tekanan panas dengan tingkat dehidrasi pada pekerja pandai besi di Desa Hadipolo Kecamatan Jekulo Kabupaten Kudus.

Ha₂ : Ada hubungan konsumsi cairan dengan tingkat dehidrasi pada pekerja pandai besi di Desa Hadipolo Kecamatan Jekulo Kabupaten Kudus.

Ha₃ : Ada hubungan penggunaan pakaian saat bekerja dengan tingkat dehidrasi pada pekerja pandai besi di Desa Hadipolo Kecamatan Jekulo Kabupaten Kudus.

Ha₄ : Ada hubungan tekanan panas, konsumsi cairan, dan penggunaan pakaian saat bekerja dengan tingkat dehidrasi pada pekerja pandai besi di Desa Hadipolo Kecamatan Jekulo Kabupaten Kudus.

