



Hubungan Perilaku Konsumsi Air Putih, Suhu, Dan Kelembaban Dengan Tingkat Dehidrasi Pada Pekerja Pembuatan Tempe

Keiza Nur Assyifa^{1*}, Diki Bima Prasetio¹, Trixie Salawati²

¹Departemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Muhammadiyah Semarang

²Departemen Promosi Kesehatan, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Muhammadiyah Semarang

*Keiza Nur Assyifa

Email: keizaassyifa4@gmail.com

Hp: +62 897 7706 764

Abstrak

Latar belakang: Dehidrasi merupakan gangguan keseimbangan cairan yang banyak terjadi pada seseorang yang beraktivitas di lingkungan panas dalam waktu yang lama. Industri pembuatan tempe di Kelurahan Lamper Tengah Semarang menggunakan media perebusan tong berukuran besar yang menyebabkan suhu dan kelembaban udara menjadi tinggi. Sebanyak 2 pekerja industri mengalami dehidrasi. Pekerja sering mengonsumsi kopi dan teh daripada air putih. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan perilaku konsumsi air putih, suhu udara, dan kelembaban udara dengan tingkat dehidrasi. **Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional dengan pendekatan *Cross Sectional*. Sampel dipilih menggunakan teknik *total sampling* sebanyak 33 responden. Pengambilan data perilaku konsumsi air putih menggunakan kuesioner, suhu dan kelembaban udara menggunakan alat *thermohygrometer*, dan tingkat dehidrasi menggunakan skor warna urine. Analisis data penelitian menggunakan *chi-square*. **Hasil:** Sebanyak 51,5% pekerja mengalami dehidrasi berat. Perilaku konsumsi air putih ($p\text{-value}=0,033$), suhu udara ($p\text{-value}=0,004$), dan kelembaban udara ($p\text{-value}=0,015$) memiliki hubungan dengan tingkat dehidrasi. **Kesimpulan:** Perilaku konsumsi air putih, suhu udara, dan kelembaban udara berhubungan dengan tingkat dehidrasi pada pekerja industri pembuatan tempe di wilayah Kelurahan Lamper Tengah Semarang.

Kata kunci: konsumsi air putih, suhu, kelembaban, dehidrasi

Abstract

Background: Dehydration is a fluid balance disorder that occurs in someone active in a hot environment for a long time. The tempe-making industry in Lamper Tengah Semarang Village uses a large barrel boiling medium which causes the temperature and humidity to be high. A total of 2 industrial workers were dehydrated. Workers also often consume coffee and tea rather than plain water. This research objective is to analyze the relationship between water consumption behavior, air temperature, and air humidity with the degree of dehydration. **Methods:** This study is observational analytical research with *Cross Sectional* approach. The sample was selected using a total sampling technique of 33 respondents. Data collection behavior of water consumption using questionnaires, temperature, and humidity using a thermohygrometer, and the level of dehydration using an urine score form. Analysis of research data using *chi-square*. **Results:** a total of 51.5% of workers were severely dehydrated. The behavior of water consumption ($p\text{-value}=0.033$), air temperature ($p\text{-value}=0.004$), and air humidity ($p\text{-value}=0.015$) have a relationship with the level of dehydration. **Conclusion:** Water consumption behavior, air temperature, and air humidity are significantly related to the level of dehydration in tempe-making industry workers in Lamper Tengah Semarang.

Keywords: water consumption, temperature, humidity, dehydration

PENDAHULUAN

Pekerja sektor informal memiliki risiko yang tinggi terhadap kejadian penyakit akibat kerja



serta kecelakaan kerja yang disebabkan oleh penerapan budaya Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di lingkungan kerja. Kurangnya perhatian pada pekerja terhadap kaidah keamanan dan kesehatan harus dikembangkan sesuai dengan Undang-Undang Republik Indonesia No. 13 Tahun 2003 pasal 86 tentang ketenagakerjaan, dimana setiap pekerja atau buruh memiliki hak untuk mendapatkan perlindungan dan keselamatan guna mencapai produktivitas kinerja yang optimal [1].

Penelitian The Indonesian Hydration Study (THIRST) tahun 2020 memaparkan hasil sebanyak 46,1% dari 1200 orang penduduk Indonesia mengalami dehidrasi ringan [2], sedangkan penelitian Tahun 2014 pada pekerja konstruksi di Surabaya menemukan hasil bahwa 53 pekerja mengalami dehidrasi [3]. Sebanyak 60% pekerja tambang bawah tanah yang bekerja di suhu 36,2°C juga mengalami dehidrasi karena memulai shift bekerja dalam keadaan kurang konsumsi minum air putih [4]. Dehidrasi merupakan gangguan keseimbangan cairan yang disebabkan karena hilangnya cairan akibat terpapar panas dalam waktu yang cukup lama [5].

Seseorang bisa saja mengalami dehidrasi ketika mereka kekurangan konsumsi air putih, berada pada suhu yang panas, dan kelembaban udara yang tinggi. Salah satu tempat penyebab dehidrasi yang paling sering terjadi adalah lingkungan kerja, dimana karyawan diharuskan untuk bekerja dengan produktif, meningkatkan kemampuan kinerja, mengerahkan semua hal termasuk fisik dan cara berfikir. Kurangnya konsumsi cairan pada pekerja sampai mengalami penurunan 10% dari jumlah cairan tubuh yang dibutuhkan dapat berdampak pada kematian [6].

Studi lain yang dilakukan di PT Komatsu Indonesia menemukan bahwa konsumsi cairan berhubungan dengan status dehidrasi pada pekerja ($p\text{-value}=0,006$) [4]. Pekerja dengan konsumsi cairan yang kurang saat bekerja bahkan sebelum bekerja juga berisiko terkena dehidrasi. Penelitian lain mengenai status dehidrasi yang menggunakan berat jenis urin sebagai perhitungan tingkat dehidrasi menemukan bahwa sebanyak 22 pekerja (12,7%) mengalami dehidrasi klinis dan hanya ada 7 pekerja pekerja yang tidak mengalami dehidrasi [3]. Penelitian lain yang dilakukan pada tenaga kerja bagian boiler juga menemukan hubungan yang signifikan antara suhu lingkungan kerja dengan dehidrasi ($p\text{-value}=0,023$) [7].

Sumber tekanan panas yang tinggi di industri pembuatan tempe dapat mengganggu produktivitas pekerja dan membuat kemampuan kinerja mengalami penurunan. Media perebusan tong berukuran besar yang digunakan pada sebagian industry sebagai salah satu proses pembuatan tempe yaitu proses perebusan kedelai yang sudah menghasilkan asam menyebabkan suhu dan kelembaban udara menjadi tinggi. Akibatnya suhu dan kelembaban melebihi NAB (Nilai Ambang Batas), hal tersebut mengakibatkan pekerja mengalami dehidrasi. Studi pendahuluan yang sudah dilaksanakan mendapatkan hasil bahwa sebanyak 2 pekerja di industri tempe tersebut mengalami dehidrasi. Pekerja industri tersebut sering mengonsumsi minuman yang berasa seperti kopi dan teh daripada air putih, dimana kurangnya konsumsi air putih juga menjadi faktor penyebab adanya dehidrasi. Alasan lain peneliti memilih lokasi penelitian di industri rumahan pembuatan tempe wilayah Lamper Tengah, Kota Semarang karena lokasi tersebut berada pada lingkungan yang panas dan bersuhu tinggi. Penting untuk mengetahui kaitan antara perilaku konsumsi air putih, suhu udara, dan kelembaban udara dengan tingkat dehidrasi pada pekerja sehingga dapat terantisipasi hal-hal yang tidak diinginkan sedini mungkin.



METODE

Jenis penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional menggunakan pendekatan *Cross-Sectional*. Pengambilan sampel menggunakan teknik *total sampling* dimana jumlah responden yang diteliti berdasarkan semua populasi sebanyak 33 responden. Penelitian dilakukan di sebelas *home industry* tempe di Kelurahan Lamper Tengah Semarang. Setiap industri tempe mempunyai satu sampai enam pekerja. Pengambilan data penelitian berlangsung pada bulan Januari sampai dengan Februari 2023. Izin penelitian telah disetujui oleh KEPK Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Muhammadiyah Semarang pada tanggal 30 Desember 2022 dengan nomor protokol 744/ KEPK-FKM/UNIMUS/2022.

Variabel penelitian terdiri dari perilaku konsumsi air putih, suhu udara, dan kelembaban udara sebagai variabel bebas, sedangkan tingkat dehidrasi sebagai variabel terikat. Variabel perilaku konsumsi air putih dikategorikan menjadi dua yaitu cukup (≥ 5.760 ml) dan kurang (< 5.760 ml). Kategori suhu udara dikategorikan menjadi dua yaitu sesuai NAB (18- 28°C) dan tidak sesuai NAB ($> 28^\circ\text{C}$). Kelembaban udara dikategorikan menjadi dua yaitu sesuai NAB (40-60%) dan tidak sesuai NAB ($> 60\%$). Tingkat dehidrasi dikategorikan menjadi tiga yaitu normal (skor 1-3), dehidrasi ringan (skor 4-5), dan dehidrasi berat (skor 6-8). Pengambilan data menggunakan kuesioner (karakteristik responden dan perilaku konsumsi air putih). Suhu dan kelembaban udara menggunakan alat *thermohyrometer*. Tingkat dehidrasi menggunakan skor warna *urine*. Analisis menggunakan *chi-square test* untuk melihat hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebagian besar responden sebanyak 18 pekerja (54,5%) tidak mengonsumsi air putih secara cukup. Sebanyak 63,6% pekerja berada pada tempat kerja bersuhu tidak sesuai NAB. Pekerja dengan kelembaban tidak sesuai NAB sebanyak 23 orang (69,7%). Tingkat dehidrasi pekerja berdasarkan warna *urine*, paling tinggi berada pada kategori dehidrasi berat sebanyak 17 orang (51,5%) (Tabel 1).

Tabel 1. Hasil pengukuran parameter pada responden

Variabel	Frekuensi (orang)	Persentase (%)
Perilaku Konsumsi Air Putih		
Cukup	15	45,5
Kurang	18	54,5
Suhu Udara		
Sesuai NAB	12	36,4
Tidak Sesuai NAB	21	63,6
Kelembaban Udara	10	30,3
Sesuai NAB	23	69,7
Tidak Sesuai NAB		
Tingkat Dehidrasi		
Normal	9	27,3
Dehidrasi Ringan	7	21,2
Dehidrasi Berat	17	51,5



Sebanyak 13 pekerja (72,7%) yang tidak mengonsumsi air putih secara cukup mengalami dehidrasi berat. Dehidrasi berat juga banyak ditemukan pada 15 pekerja yang bekerja pada suhu tidak sesuai NAB (71,4%). Sebanyak 15 pekerja (65,2%) yang bekerja pada kelembaban tidak sesuai NAB mengalami dehidrasi berat. Pengujian statistik chi-square menemukan hasil bahwa perilaku konsumsi air putih ($p\text{-value}=0,033$), suhu udara ($p\text{-value}=0,004$), dan kelembaban udara ($p\text{-value}=0,015$) berhubungan secara signifikan dengan tingkat dehidrasi (Tabel 2)

Tabel 2. Analisis hubungan antar variabel

Variabel	Tingkat Dehidrasi						Total		<i>p-value</i>
	Normal		Dehidrasi Ringan		Dehidrasi Berat		n	%	
	N	%	n	%	n	%			
Perilaku Konsumsi Air Putih									
Cukup (≥ 5.760 ml)	6	40	5	33,3	4	26,7	15	100	0,033
Tidak Cukup (< 5.760 ml)	3	16,7	2	11,1	13	72,7	18	100	
Suhu Udara									
Sesuai NAB	7	58,3	3	25	2	16,7	12	100	0,004
Tidak Sesuai NAB	2	9,5	4	19	15	71,4	21	100	
Kelembaban Udara									
Sesuai NAB	6	60	2	20	2	20	10	100	0,015
Tidak Sesuai NAB	3	13	5	21,7	15	65,2	23	100	

Perilaku konsumsi air putih dalam penelitian ini berhubungan dengan tingkat dehidrasi ($p\text{-value}=0,033$). Sejalan dengan penelitian sebelumnya Tahun 2016 yang berjudul “Hubungan Konsumsi Cairan dengan Status Hidrasi pada Pekerja Industri Laki – laki” penelitian tersebut menemukan hasil serupa bahwa konsumsi cairan berhubungan dengan tingkat dehidrasi pada pekerja industri ($p\text{-value}=0,006$) [8]. Mengonsumsi air putih secara cukup dapat memenuhi kebutuhan cairan tubuh apalagi bagi pekerja yang bekerja di lingkungan yang panas dan membutuhkan cairan pengganti akibat berkurangnya cairan yang dikeluarkan oleh tubuh melalui keringat. Air memiliki fungsi yang sangat penting dalam tubuh manusia seperti pengatur suhu tubuh, zat pelarut, pembentuk sel dan cairan tubuh. Oleh sebab itu jika konsumsi air putih dalam tubuh tidak cukup maka akan menyebabkan dehidrasi [8,9].

Penelitian juga menemukan dalam wawancara langsung pada pekerja yang bekerja di lingkungan yang panas, sebagian besar mengonsumsi air minum di atas 30 menit, padahal idealnya pekerja harus mengonsumsi cairan sebanyak 200-300 ml / 30 menit atau ≥ 5.760 ml selama jam kerja [10]. Hal tersebut menunjukkan bahwa semakin tidak cukup konsumsi air putih, maka semakin besar pula tingkat dehidrasinya. Studi di PT PAL Indonesia Tahun 2018 menemukan sebagian besar responden (67,6%) tergolong gemuk dan (32,4%) dalam kategori normal, dimana jumlah cairan pada tubuh orang gemuk lebih rendah daripada orang yang tidak gemuk dan penelitian tersebut membuktikan bahwa orang *gemuk* dapat mengalami gangguan kesehatan salah satunya dehidrasi [11]. Hal penelitian tersebut mengungkap temuan barudan dapat dijadikan sebagai pedoman untuk peneliti selanjutnya, yaitu dapat mengembangkan instrumen dengan menambah faktor makanan yang



dikonsumsi juga. Selain itu, pemahaman mengenai konsumsi air putih sebelum bekerja dapat membuat tubuh pekerja menjadi lebih siap dan produktif dalam melakukan pekerjaan.

Suhu udara dalam penelitian ini berhubungan dengan tingkat dehidrasi (p -value=0,004). Sejalan dengan penelitian sebelumnya tahun 2020 disebut PT Albasia Sejahtera Mandiri yang menemukan hasil serupa dimana suhu berpengaruh signifikan terhadap dehidrasi (p value=0,023) [7]. Bekerja pada suhu yang sesuai NAB (Nilai Ambang Batas) memiliki risiko lebih kecil untuk mengalami dehidrasi daripada pekerja yang bekerja pada suhu tidak sesuai NAB. Namun tidak semua pekerjaan dilakukan di tempat yang bersuhu rendah seperti di dalam ruangan ber-AC, banyak juga pekerjaan yang dilakukan diluar ruangan bahkan di dalam ruangan yang proses produksinya menggunakan sumber panas seperti api. Suhu udara yang panas mengakibatkan suhu tubuh meningkat maka tubuh akan mengeluarkan keringat sebagai bentuk respon dari keadaan lingkungan sekitarnya, sehingga menyebabkan berkurangnya cairan dalam tubuh yang menyebabkan rasa haus, letih, dan dehidrasi [12].

Penelitian juga menemukan bahwa tingkat dehidrasi berat lebih banyak ditemukan (71,4%) pada pekerja yang bekerja pada suhu yang tidak sesuai dengan NAB. Hal tersebut menunjukkan bahwa semakin tidak sesuai NAB suhu tempat bekerjanya, maka semakin besar pula tingkat dehidrasi pekerjaanya. Tingginya tingkat dehidrasi pada pekerja disebabkan oleh banyaknya keringat dan akan menjadi lebih banyak lagi berdasarkan keaktifan pekerja [12,13,14]. Semakin tinggi suhu udara semakin banyak pula konsumsi air yang dibutuhkan untuk menggantikan keringat dalam tubuh. Apabila kondisi tersebut berlangsung cukup lama tanpa adanya cairan tambahan dapat mengakibatkan terjadinya dehidrasi berat [15]. Pemahaman akan adanya dehidrasi berat pada pekerja yang bekerja di lingkungan panas akan membuat pekerja mempersiapkan cairan pengganti untuk memulihkan tenaga serta menambah kemampuan kinerja.

Kelembaban udara dalam penelitian ini berhubungan dengan tingkat dehidrasi (p -value=0,015). Sejalan dengan penelitian sebelumnya Tahun 2019 di Surabaya yang menemukan hasil serupa dimana kelembaban berpengaruh signifikan terhadap dehidrasi (p value=0,001) [16]. Tingginya kelembaban suatu udara dapat menimbulkan sistem penguapan. Kandungan air dalam tempat bersuhu tinggi, memiliki kadar yang lebih tinggi daripada kandungan air dalam tempat bersuhu rendah [17]. Media perebusan dengan tong berukuran besar pada sebagian besar industri menyebabkan kelembaban udara menjadi tinggi [18]. Hal tersebut mengakibatkan tubuh pekerja harus melakukan penyesuaian terhadap meningkatnya suhu lingkungan, dengan cara memperbesar pori-pori kulit yang akan menyebabkan pengeluaran keringat dan pekerja mengalami dehidrasi [19].

Penelitian juga menemukan bahwa tingkat dehidrasi berat lebih banyak ditemukan (65,2%) pada pekerja yang bekerja pada kelembaban udara yang tidak sesuai dengan NAB. Hal tersebut menunjukkan bahwa semakin tidak sesuai NAB kelembaban tempat bekerjanya, maka semakin besar pula tingkat dehidrasi pekerjaanya. Studi pada pekerja pengasapan ikan menemukan hasil bahwa pekerja dehidrasi sebanyak (31,6% dehidrasi ringan, 21,1% dehidrasi sedang, dan 36,8% dehidrasi berat) dan terdapat 11 titik (57,6%) yang kelembaban udaranya tidak sesuai NAB. Hal tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa kelembaban merupakan faktor penting yang berhubungan dengan ringan atau beratnya tingkat dehidrasi pekerja [20].



Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan antara lain lokasi penelitian hanya dilakukan di *home industry* pembuatan tempe RT 06 dan RT 08, variabel konsumsi air putih diukur dari berapa gelas air yang dikonsumsi oleh pekerja lalu pengkategorianya dilakukan sendiri oleh peneliti berdasarkan teori konsumsi cairan pekerja [21]. Pot sampel *urine* pada beberapa pekerja sempat hilang dan tidak ditemukan, yang mengharuskan peneliti melakukan pengambilan sampel *urine* ulang.

KESIMPULAN

Sebanyak 17 pekerja (51,5%) mengalami dehidrasi berat. Faktor yang berhubungan dengan tingkat dehidrasi antara lain perilaku konsumsi air putih ($p\text{-value}=0,033$), suhu udara ($p\text{-value}=0,004$), dan kelembaban udara ($p\text{-value}=0,015$) pada pekerja pembuatan tempe di Kelurahan Lamper Tengah, Kota Semarang. Pekerja sebaiknya lebih memperhatikan lagi asupan konsumsi air putih sesuai dengan anjuran bahwa pekerja di lingkungan kerja yang panas harus mengkonsumsi cairan sebanyak ≥ 5.760 ml

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada pekerja pada 11 *home industry* pembuatan tempe RT 06 dan RT 08 Kelurahan Lamper Tengah Kota Semarang yang telah bersedia menjadi responden penelitian, sehingga peneliti dapat menyelesaikan penelitian ini dengan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. KEMENPERIN. Undang - Undang RI No 13 tahun 2003. Ketenagakerjaan. 2003;(1).
- [2]. Anggraeni M, Fayasari A. Asupan Cairan dan Aktivitas Fisik dengan Kejadian Dehidrasi pada Mahasiswa Universitas Nasional Jakarta Fluid Intake and Physical Activity Related to Dehydration in National University Students Jakarta. 2020;2(2):67–75. Available from: <https://doi.org/10.36590/jika.v2i2.45><http://ojs.yapenas21maros.ac.id/index.php/jika>
- [3]. Lufyana RDWI. Hubungan Konsumsi Air Minum dan Iklim Kerja Dengan Dehidrasi Pada Pekerja Konstruksi di Surabaya. 2014;(2008):1–8.
- [4]. Andayani K, Dieny FF. Hubungan Konsumsi Cairan dengan Status Hidrasi pada Pekerja Industri Laki - laki. J Nutr Coll. 2013;
- [5]. Huda AI, Suwandi T. Hubungan Beban Kerja Dan Konsumsi Air Minum Dengan Dehidrasi Pada Pekerja Pabrik Tahu. Indones J Occup Saf Heal. 2019;7(3):310.
- [6]. Gustam. Faktor Risiko Dehidrasi Pada Remaja dan Dewasa. Inst Pertan bogor. 2012;
- [7]. Puspita AD, Widajati N. Gambaran Iklim Kerja Dan Tingkat Dehidrasi Pekerja Shift Pagi Di Bagian Injection Moulding 1 Pt.X Sidoarjo. J Public Heal Res Community Heal Dev. 2020;1(1):13.
- [8]. Jacklitsch B, Williams W, Musolin K, Coca A, Kim JH, Turner N. Occupational Exposure to Heat and Hot Environments. US Department of Health and Human Services. 2016.



- [9]. Tamsuri A. Gangguan keseimbangan cairan dan elektrolit. Buku ajar ilmu penyakit dalam jilid I. 2010;134-42.
- [10]. Santoso BI, Hardinsyah, Siregar P, Pardede SO. Air Bagi Kesehatan. 2011. p. 94.
- [11]. Irwan D, Indriati Paskarini. Hubungan Lokasi Air Minum dengan Intake Cairan pada Pekerja Terhadap Suhu Panas. 2008;2(2):1-7.
- [12]. Sari NA, Nindya TS. Hubungan Asupan Cairan, Status Gizi Dengan Status Hidrasi Pada Pekerja Di Bengkel Divisi General Engineering Pt Pal Indonesia. Media Gizi Indones. 2018;12(1):47.
- [13]. Fajrin N, Naiem F, Rahim R. Tekanan Panas Pada Pekerja Instalasi Laundry Pendahuluan Tempat kerja adalah tiap ruangan atau lapangan , terbuka , tertutup , bergerak ataupun tetap dimana tenaga kerja bekerja , atau yang ssering dimasuki tenaga kerja untuk keperluan suatu usaha dimana. Media Kesehat Masy Indones. 2014;1-11.
- [14]. Leksana E. Terapi Cairan. Bagian/Smf Ilmu Anestesi Dan Ter Intensif Fak Kedokt Univ Udayana Rsup Sanglah. 2017;4.
- [15]. Kenefick RW, Sawka MN. Hydration at the Work Site. J Am Coll Nutr. 2007;26(November 2007):597S-603S.
- [16]. Miller VS, Bates GP. Hydration, hydration, hydration. Ann Occup Hyg. 2010;54(2):134-6.
- [17]. Mintarto E, Fattahilah M. Efek Suhu Lingkungan Terhadap Fisiologi Tubuh pada saat Melakukan Latihan Olahraga. JSES J Sport Exerc Sci. 2019;2(1):9.
- [18]. Ningsih NK. the Correlation Between Temperature and Humidity and Dehydration in Fish-Tasting Workers. Indones J Public Heal. 2019;14(1):69.
- [19]. Chairunnisa M. Hubungan Konsumsi Cairan Dan Beban Kerja Fisik Dengan Gejala Heat Strain Akibat Iklim Kerja Panas Pada Pekerja Di PT Pal Indonesia (Persero). Skripsi. Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Airlangga. 2018.
- [20]. NIOSH. Occupational Exposure to Heat and Hot Environments. 2016.
- [21]. Ariyanti S. Hubungan Tekanan Panas, Konsumsi Cairan, dan Penggunaan Pakaian Saat Bekerja dengan Tingkat dehidrasi Pada Pekerja (Studi pada Industri Pandai Besi di Desa Hadipolo Kecamatan Jekulo Kabupaten Kudus). c:7-19.