

Beban Kerja Fisik dan Iklim Kerja dengan Status Hidrasi Pekerja Unit P2 Bagian (Wood Working 1) WW1 PT. KTI Probolinggo (Physical Workload and Work Climate Due to Workers Hydration Status Unit P2 (Wood Working 1) WW1 Section PT. KTI Probolinggo)

Denti Tarwiyanti¹, Ragil Ismi Hartanti², Reny Indrayani³

¹Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember

²Fakultas Kesehatan Bagian Kesehatan dan Keselamatan Kerja Masyarakat Universitas Jember

³Fakultas Kesehatan Bagian Kesehatan dan Keselamatan Kerja Masyarakat Universitas Jember
e-mail korespondensi: dentitarwiyanti24@gmail.com

Abstract

High work climate and high workload can cause overstress and metabolic heat in the body which will potentially affect workers hydration status. Industrial workers often carry out physical work in hot working environments with high workload (physical workload) over a long period. Loading and a high work climate can cause overstress and metabolic heat so that workers have the potential dealing with heat stress and dehydration due to excessive sweating issue and it will affect the workers hydration status. This study purpose was to find out the relationship between physical workload and work climate due to workers hydration status unit P2 (wood working 1) WW1 section in PT. KTI Probolinggo. This study used quantitative approach, an observational analytic type with cross sectional design. Based on statistical tests result using Spearman and Chi Square, the factors associated to hydration status were age with a positive linkage direction and drinking water consumption with a negative linkage direction. Unrelated factors were gender (p value = 0.688), nutritional status (p value = 0.333), years of service (p value = 0.626), physical workload (p value = 0.333), and work climate (p value = 0.105). The advice given based on this research is adding more water consumption, adding glasses according to the number of workers and drinking water needs of each worker, providing education of body fluid needs for hot working environments including signs of dehydration and how to prevent it, setting-up diagram poster shows the importance of drinking water consumption in hot working environment.

Keywords : Physical Workload, Work Climate, Hydration Status.

Abstrak

Iklim kerja dan beban kerja tinggi mampu menimbulkan *overstress* dan panas metabolisme dalam tubuh yang akan berpotensi mempengaruhi status hidrasi pekerja. Pekerja industri adalah populasi yang sering melakukan pekerjaan fisik di lingkungan kerja panas dengan beban kerja utama (beban kerja fisik) yang cukup tinggi dalam kurun waktu yang lama. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui hubungan antara beban kerja fisik dan iklim kerja dengan status hidrasi pekerja unit P2 bagian WW1 PT. KTI Probolinggo. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif analitik observasional dengan desain *cross sectional*. Berdasarkan hasil uji statistik menggunakan *Rank-Spearman* dan *Chi Square* faktor yang berhubungan dengan status hidrasi adalah umur dengan arah hubungan positif dan konsumsi air minum dengan arah hubungan negatif. Faktor yang tidak berhubungan adalah jenis kelamin (p value=0,688), status gizi (p value=0,333), masa kerja (p value=0,626), beban kerja fisik (p value=0,333), dan iklim kerja (p value=0,105). Saran penelitian penambahan jumlah air minum, penambahan jumlah gelas dan kebutuhan air minum tiap pekerja, pemberian edukasi kebutuhan cairan tubuh untuk lingkungan kerja panas, pemasangan gambar diagram warna urin, pemasangan gambar perintah pentingnya konsumsi air minum di lingkungan kerja panas.

Kata Kunci : Beban Kerja Fisik, Iklim Kerja, Status Hidrasi.

Pendahuluan

Pekerja industri adalah populasi yang sering melakukan pekerjaan fisik di lingkungan kerja panas dalam kurun waktu yang lama. Berpotensi mengalami kekurangan cairan yang akan mempengaruhi status hidrasi pekerja, karena pengeluaran keringat berlebih dan terjadi peningkatan respirasi, namun masalah ini masih sering diabaikan [1]. Berdasarkan hasil penelitian *The Indonesian Hydration Regional Study* (THIRST) bahwa 42,5% orang dewasa mengalami kurang air tingkat ringan dan kejadian ini lebih tinggi pada remaja atau dewasa muda (15-24 tahun) sebesar 49,5%. Cairan yang hilang melalui keringat dan tidak diganti menyebabkan volume cairan tubuh menurun dan terjadi penurunan kemampuan kognitif dan fisik pekerja. Penelitian lain pada pekerja *general engineering* PT. PAL mengungkapkan bahwa, hasil uji statistik antara asupan cairan dengan status hidrasi menunjukkan hubungan yang kuat [2].

Menurut hasil survei pendahuluan yang dilakukan peneliti pada bulan September 2018, jumlah pekerja di unit P2 bagian WW1 sebanyak 295 orang dengan mayoritas laki-laki dan berfokus pada pemotongan RST (*Rough Sawn Timber*). Jam kerja di unit P2 bagian WW1 selama 8 jam yaitu mulai pukul 06.00 WIB hingga pukul 14.00 WIB dengan waktu istirahat pukul 11.30 WIB sampai 12.30 WIB dilanjutkan waktu lembur selama 4 jam, 3 sampai 4 kali dalam seminggu dan waktu istirahat saat shalat ashar selama 30 menit. Hari kerja selama 6 hari dalam seminggu terbagi ke dalam dua *shift* dengan sistem *rolling*.

Pekerja di bagian WW1 sebagian besar mengaku sering mengalami keluhan seperti pusing, badan cepat lelah, tenggorokan kering, mulut kering, rasa haus yang kuat, sering mengantuk, konsentrasi lebih sulit, keluarnya keringat lebih banyak, dan denyut nadi lebih cepat. Pekerja juga mengaku hanya minum saat haus saja, meskipun di area kerja tersebut sudah dilaksanakan penyediaan air yang di tempatkan di galon. Para pekerja tidak hanya mengkonsumsi air putih saja, mereka juga paling suka mengkonsumsi kopi. Kopi bersifat diuretik bila dikonsumsi berlebih, jika seseorang yang mengkonsumsi lebih banyak kopi dibandingkan air putih akah lebih mudah kehilangan cairan dalam tubuh.

Berdasarkan catatan medis dari klinik perusahaan, pada bagian WW1 PT. KTI Probolinggo gangguan kesehatan paling sering

di alami para pekerja di bagian WW1 adalah gangguan saluran pernafasan (ISPA), tidak ada catatan khusus mengenai keluhan dan gangguan kesehatan tentang dehidrasi. Tetapi catatan laporan kecelakaan akibat kerja dari K3, sebagian besar pekerja mengaku kecelakaan kerja yang dialami terjadi akibat para pekerja kurang konsentrasi dalam bekerja. Status hidrasi pekerja di tempat kerja perlu mendapatkan perhatian khusus karena banyak manfaat yang didapat jika tubuh terhidrasi dengan baik dan ketika sedang sibuk bekerja, perlu dipastikan bahwa asupan cairan yang masuk dalam tubuh cukup [3].

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk menganalisis hubungan beban kerja fisik dan iklim kerja dengan status hidrasi pada pekerja unit P2 bagian WW1 PT. KTI Probolinggo secara individu.

Metode Penelitian

Penelitian kuantitatif ini berjenis analitik observasional menggunakan rancangan *cross sectional* karena pengumpulan data variabel bebas (*independent*) yang meliputi iklim kerja, karakteristik individu (umur, jenis kelamin, masa kerja, status gizi, dan konsumsi air minum), beban kerja fisik maupun variabel terikat (*dependent*) yaitu status hidrasi dilakukan pada suatu saat atau satu periode tertentu pada waktu yang bersamaan. Jumlah populasi sebanyak 132 orang.

Semua data dikumpulkan dengan teknik wawancara dan pengukuran menggunakan *bathroomscale*, *microtoise*, tensimeter *digital* otomatis OMRON HEM-8712, *Questemp* 44, dan urin reagen strip. Selanjutnya analisis data menggunakan analisis univariat, analisis bivariate dengan uji *chi-square* dan uji *rank-spearman*.

Hasil

Semua responden yang telah dipilih mejadi sampel sejumlah 56 pekerja *shift* 1 P2 WW1 PT. KTI Probolinggo.

a. Karakteristik Responden

Karakteristik responden merupakan ciri indentitas yang dimiliki pekerja, data tersebut di ambil pada November 2018-Maret 2019. Berdasarkan penelitian tersebut diperoleh distribusi faktor karakteristik individu meliputi umur, status gizi, masa kerja, jenis kelamin, dan konsumsi air minum sebagai berikut:

Karakteristik Individu	Jumlah (n)	Persentase (%)
Umur		
≤ 40 tahun	45	80,4
> 40 tahun	11	19,6
Jumlah	56	100
Jenis Kelamin		
Laki-laki	49	87,5
Perempuan	7	12,5
Jumlah	56	100
Status Gizi		
Kurus <18,5 kg/m ²	6	10,7
Normal 18,5-22,9 kg/m ²	23	41,1
Gemuk >23 kg/m ²	27	48,2
Jumlah	56	100
Masa Kerja		
≤ 3 tahun	7	12,5
> 3 tahun	49	87,5
Jumlah	56	100
Konsumsi Air Minum		
> anjuran 1 gelas setiap 15-20 mnt	29	51,8
= anjuran 1 gelas tiap 20-30mnt	12	21,4
< anjuran 1 gelas tiap 1jam sekali	15	26,8
Jumlah	56	100

b. Beban Kerja Fisik

Beban kerja fisik merupakan beban yang diterima pekerja dari aktivitas pekerjaan dan kondisi lingkungan kerja. Distribusi beban kerja fisik dapat dilihat pada tabel berikut :

Beban Kerja Fisik	Frekuensi	Persentase (%)
Ringan	25	44,6
Sedang	31	55,4
Berat	0	0
Jumlah	56	100

c. Iklim Kerja

Iklim kerja akan mempengaruhi status hidrasi akibat beban kerja yang diterimanya selama bekerja. Distribusi hasil pengukuran iklim kerja dengan indikator ISBB PT. KTI Probolinggo:

Waktu	Rerata hasil ISBB T1-T9
ISBB (°C) 08.00	30,52°C
ISBB (°C) 14.00	31,20°C
Rerata ISBB	30,86°C

d. Status Hidrasi

Status hidrasi merupakan keadaan yang menggambarkan keseimbangan cairan dalam tubuh antara jumlah cairan yang keluar dan masuk. Berikut hasil pengukuran status hidrasi dengan media urin reagen strips :

Status Hidrasi	Frekuensi	Persentase (%)
Terhidrasi	25	44,6
Pre-Dehidrasi	30	53,6
Dehidrasi	1	1,8
Jumlah	56	100

1. Hubungan Karakteristik Responden dengan Status Hidrasi

a Umur

Umur	Status Hidrasi						Uji Statistik Spearman				
	Terhidrasi		Pre-Dehidrasi		Dehidrasi Berat		Total	r	p	Arah	
	n	%	N	%	n	%					
≤40thn	23	41,1	21	37,5	0	0,0	44	78,6			
>40thn	2	3,6	9	16	1	1,8	12	21,4	0,276	0,040	Positif
Total	25	44,7	30	53,5	1	1,8	56	100			

Hasil analisis menggunakan uji *Rank-Spearman* antara umur dengan status hidrasi didapatkan *p-value* 0,040 atau <α0,05, artinya terdapat hubungan signifikan antara umur dengan status hidrasi. Kekuatan korelasi (r) sebesar 0,276 artinya tingkat korelasi cukup. Arah hubungan menunjukkan nilai positif diartikan bahwa semakin meningkat umur, semakin tinggi risiko mengalami dehidrasi.

b Konsumsi Air Minum

Konsumsi air minum	Status Hidrasi						Uji Statistik Spearman				
	Terhidrasi		Pre-Dehidrasi		Dehidrasi Berat		Total	r	p	Arah	
	n	%	N	%	N	%					
< anjuran 1 gelas tiap 1jam sekali	5	8,9	9	16	1	1,8	15	26,7			
= anjuran 1 gelas tiap 20-30mnt	4	7,1	8	14,3	0	0,0	12	21,4	0,265	0,048	Negatif
> anjuran 1 gelas setiap 15-20 mnt	16	28,6	13	23,3	0	0,0	29	51,9			
Total	25	44,6	30	53,6	1	1,8	56	100			

Hasil analisis antara konsumsi air minum dengan status hidrasi menggunakan uji *Rank-Spearman* didapatkan *p-value* 0,048 atau <α0,05, yang artinya terdapat hubungan yang signifikan antara konsumsi air dengan status hidrasi dengan korelasi (r) 0,265 artinya korelasi cukup. Angka koefisien korelasi bernilai negatif bersifat tidak searah (berlawanan), artinya bahwa semakin rendah tingkat konsumsi air minum, semakin tinggi risiko mengalami dehidrasi.

1. Hubungan Beban Kerja Fisik dengan Status Hidrasi

Beban Kerja	Status Hidrasi						Total		Uji Statistik Spearman		
	Terhidrasi		Pre-Dehidrasi		Dehidrasi Berat				r	p	Arah
	n	%	N	%	N	%	n	%			
Ringan	8	14,3	17	30,3	0	0,0	25	44,6	0,132	0,333	Positif
Sedang	17	30,4	13	23,2	1	1,8	31	55,4			
Total	25	44,7	30	53,5	1	1,8	56	100			

Hasil analisis menggunakan uji *Rank-Spearman* didapatkan *p-value* 0,333 atau $>\alpha 0,05$ antara beban kerja fisik dengan status hidrasi, artinya tidak terdapat hubungan yang signifikan.

2. Hubungan Iklim Kerja dengan Status Hidrasi

Iklim Kerja	Status Hidrasi						Total		Uji Statistik Spearman		
	Terhidrasi		Pre-Dehidrasi		Dehidrasi Berat				r	p	Arah
	n	%	N	%	N	%	n	%			
≤NAB	10	17,9	6	10,7	0	0,0	16	28,6	0,219	0,105	Positif
>NAB	15	26,7	24	42,9	1	1,8	40	71,4			
Total	25	44,6	30	53,6	1	1,8	56	100			

Hasil analisis menggunakan uji *Rank-Spearman* antara iklim kerja dengan status hidrasi didapatkan *p-value* 0,105 atau $>\alpha 0,05$, yang artinya tidak terdapat hubungan yang signifikan.

Pembahasan

Kebutuhan konsumsi air minum pada pekerja di lingkungan panas yaitu sebesar $\geq 2,8$ liter/hari, sedangkan untuk pekerja dengan suhu lingkungan tidak panas dianjurkan sekurang-kurangnya 1,9 liter/hari. Air tersebut diberikan dalam jumlah kecil tapi frekuensinya lebih sering yaitu 1jam minum 2 kali dengan interval 20-30 menit [4]. Konsumsi air minum saat bekerja di lingkungan panas tidak hanya diberikan ketika haus saja, karena rasa haus di bawah kondisi tekanan panas tidak cukup sensitif untuk menunjukkan bahwa tubuh membutuhkan suplementasi cairan yang lebih untuk menjaga status hidrasi tetap baik atau mencegah dehidrasi, maka ketika tidak merasa haus pun tetap dianjurkan.

Hidrasi di tempat kerja perlu mendapat perhatian khusus karena proses hidrasi pekerja dapat mempengaruhi biaya, produktivitas, dan keselamatan kerja. Mengalami dehidrasi atau hilangnya cairan tubuh lebih dari 2% berat tubuh dapat menimbulkan efek negatif pada menurunnya tingkat konsentrasi, kewaspadaan, kualitas kerja, serta keamanan individu dan

pekerja lain di tempat kerja [3]. Memastikan bahwa pekerja memiliki asupan cairan yang cukup merupakan cara intervensi yang paling efektif untuk menjaga kesehatan dan produktivitas pekerja [5].

Penelitian yang dilakukan oleh Rohadi pada pekerja PT Ajinomoto Indonesia Mojokerto dengan uji korelasi *rank-Spearman* menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara beban kerja fisik dengan status hidrasi [6]. PT. KTI Probolinggo khususnya bagian Produksi 2 Wood Working 1 hampir seluruh proses kerjanya telah menggunakan alat bantu kerja berupa mesin namun menuntut ketelitian yang tinggi. Beban kerja fisik pekerja yang cenderung ringan dan sedang, tekanan panas (*heat stress*) yang dihasilkan tidak terlalu besar dan tidak sampai mempengaruhi status hidrasi pekerja. Aktivitas fisik yang rendah juga dapat menyebabkan berkurangnya konsumsi air minum sehingga berpeluang untuk terjadinya dehidrasi.

Masa kerja dengan waktu yang cukup lama diasumsikan bahwa pekerja sudah terampil dalam melakukan pekerjaannya menimbulkan kebiasaan, hal ini sejalan dengan teori yang dikemukakan Ardinarsih dan Ardiyani [7]. Meskipun proses aklimatisasi sudah dilakukan dengan baik tidak menjamin pekerja terhindari dari risiko gangguan kesehatan akibat paparan panas, karena aklimatisasi bisa menghilang ketika orang yang bersangkutan tidak masuk kerja selama seminggu berturut-turut [8]. Tetapi, faktor yang mempengaruhi status hidrasi tidak berasal dari satu faktor, seperti kurangnya konsumsi air minum atau umur.

Dehidrasi dapat terjadi tidak hanya pada subjek yang mengalami kelebihan berat badan saja tetapi juga ditemukan pada subjek dengan status gizi baik dan kekurangan berat badan [9]. Status hidrasi lebih dipengaruhi oleh kecukupan konsumsi cairan yang sesuai dengan kebutuhan dan adanya faktor suhu lingkungan yang tinggi. Sejalan dengan penelitian Andayani, bahwa status gizi tidak berhubungan dengan status hidrasi pada pekerja industri dengan nilai $r = 0,212$ dan $p = 0,072$ [10].

Pada usia lanjut ada beberapa perubahan fisiologis diantaranya adalah penurunan volume air tubuh total, laju filtrasi glomerulus, penurunan kemampuan pemekatan urin, penurunan kepekaan pusat rasa haus dan kemampuan bersihan air yang semuanya dapat mempengaruhi keseimbangan cairan dalam tubuh [6]. Sebaiknya untuk pekerja dewasa atau berusia lanjut disarankan untuk ditempatkan ditempat kerja dengan suhu yang nyaman dan

tidak ditempatkan di tempat-tempat kerja yang panas dan berisiko menimbulkan dehidrasi [11]. Meskipun begitu, jika asupan cairan ke tubuh pada usia muda kurang maka akan menyebabkan dehidrasi tetapi masih bisa dikontrol.

Jumlah pekerja yang berjenis kelamin wanita di P2 WW1 PT. KTI tidak banyak, maka tidak terlalu berpengaruh dalam tingkat korelasi penelitian ini. Selain itu, secara fisik laki-laki memiliki daya tahan terhadap panas yang lebih baik daripada wanita. Oleh karena itu, pekerja wanita akan memberikan reaksi perifer jika bekerja pada tempat dengan iklim kerja panas [12]. Tetapi, faktor yang mempengaruhi status hidrasi tidak berasal dari satu faktor, seperti kurangnya konsumsi air minum atau umur.

Menurut Indra, pekerja yang bekerja di lingkungan panas tidak dianjurkan minum pada saat haus saja, karena hal ini tidak akan memberikan hasil yang memuaskan [2]. Kebiasaan minum air yang baik dapat mencegah terjadinya dehidrasi tubuh setelah terpapar panas dalam kurun waktu tertentu. Apabila kebiasaan minum air tidak dilakukan dalam kurun waktu yang sering tetap memungkinkan terjadinya dehidrasi, meskipun jumlahnya cukup.

Simpulan dan Saran

Kesimpulan dari penelitian ini yaitu pekerja bagian produksi 2 *Wood Working* 1 PT. KTI Probolinggo ini mayoritas berjenis kelamin laki-laki dan berumur produktif yaitu ≤ 40 tahun dengan masa kerja >3 tahun, memiliki status gizi gemuk. Jumlah konsumsi air minum sebagian besar mengkonsumsi air minum 1 gelas setiap 15-20 menit dan beban kerja fisik masuk dalam kategori beban kerja sedang dari hasil pengukuran denyut nadi sebagian besar pekerja masuk dalam kategori 30% - $<60\%$ CVL dengan waktu kerja 75% sampai 100%. Iklim kerja bagian produksi 2 *Wood Working* 1 PT. KTI Probolinggo melebihi NAB untuk beban kerja sedang dengan nilai rerata ISBB $30,86^{\circ}\text{C}$. Status hidrasi pekerja bagian produksi 2 *Wood Working* 1 PT. KTI Probolinggo terbanyak adalah kategori pre-dehidrasi.

Hasil dari uji statistik ditemukan terdapat hubungan antara umur dengan status hidrasi dengan arah hubungan positif dan tingkat korelasi cukup. Karakteristik pekerja yang lain seperti masa kerja, status gizi, dan jenis kelamin tidak terdapat hubungan. Hasil uji statistik ditemukan terdapat hubungan antara konsumsi

air minum dengan status hidrasi, tingkat korelasi cukup dengan arah hubungan negatif dapat diartikan bahwa semakin rendah tingkat konsumsi air, semakin tinggi risiko mengalami dehidrasi. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa antara beban kerja fisik dengan status hidrasi tidak terdapat hubungan yang signifikan. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara iklim kerja dengan status hidrasi.

Saran yang dapat diberikan bagi perusahaan adalah pekerja yang bekerja di tempat panas dan berumur lebih dari 40 tahun sebaiknya ditambah dan lebih diperhatikan konsumsi air minumnya minimal $\geq 2,8$ liter/hari, penambahan jumlah gelas dan kebutuhan air minum tiap pekerja, pemberian edukasi kebutuhan cairan tubuh untuk lingkungan kerja panas, pemasangan gambar diagram warna urin, pemasangan gambar perintah pentingnya konsumsi air minum di lingkungan kerja panas.

Saran untuk peneliti selanjutnya sebaiknya melakukan variasi lokasi penelitian, dan penelitian pada musim kemarau dan menambah variabel penelitian, misalnya variabel pendidikan, penggunaan obat-obatan, penyakit, *shift* kerja yang belum diteliti dalam penelitian ini. Apabila melakukan penelitian di tempat yang sama.

Ucapan Terima Kasih

Peneliti mengucapkan terima kasih yang begitu besar kepada unit P2 bagian WW1 PT. Kutai Timber Indonesia yang berkenan bekerjasama dengan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.

Daftar Pustaka

- [1]. Shirreffs, SM. 2003. Markers of Hydration Status. *European Journal Of Clinical*. Vol. 57. pp 6-9.
- [2]. Sari, N. 2017. Hubungan Asupan Cairan, Status Gizi dengan Status Hidrasi Pada Pekerja di Bengkel Divisi *General Engineering* PT. PAL Indonesia. *Media Gizi Indonesia*. Vol 12 No 1. pp 47-53.
- [3]. Derbyshire dan Emma. Dr. 2013. *Hydration and Urinary Tract Health*. UK : Natural Hydration Council.
- [4]. Direktorat Kesehatan Kerja RI. Bekerjasama dengan Perhimpunan Spesialis Kedokteran Okupasi Indonesia. 2014. *Pedoman kebutuhan cairan bagi pekerja agar tetap sehat dan produktif*. Edisi 1.
- [5]. Miller, V. & Bates, G. 2017. Hydration Of

- [6]. Outdoor Workers In North-West Australia. *Jurnal Occupational Safety and Health Safety*. Vol 23 No 1. pp 79-87.
- [7]. Rohadi, L. 2018. Hubungan Beban Kerja Fisik, Lingkungan Kerja dan Jumlah Konsumsi Cairan Dengan Status Hidrasi Di Divisi *Extract Meat Powder* (EMP) PT Ajinomoto Indonesia Mojokerto Factory. Tidak Dipublikasi. *Skripsi*. Surabaya: Universitas Airlangga Surabaya.
- [8]. Ardinarsih, A., Ardiyani, K., 2013. Faktor yang mempengaruhi Kejadian *Heat Strain* pada Tenaga Kerja yang Terpapar panas di PT. Aneka Boga Makmur. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*. Vol 2 No.2. pp 145-153.
- [9]. Gempur, S. 2004. *Manajemen Keselamatan*
- [10]. & *Kesehatan Kerja*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- [11]. Clap, et al., 2002. A Review of Fluid Replacement for Workers in Hot Jobs. *AIHA Journal*. Pp. 190-198.
- [12]. Andayani, K. 2013. Hubungan Konsumsi Cairan dengan Status Hidrasi pada Pekerja Industri Laki-Laki. Tidak Dipublikasi. *Skripsi*. Semarang: Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.
- [13]. Pranata, A. 2013. *Manajemen Cairan dan Elektrolit*. Cetakan I. Yogyakarta: Nuha Medika.
- [14]. Nirmala, A. 2009. Iklim Kerja dan Penyediaan Air Minum pada Pekerja Instalasi Sterilisasi dan Binatu RSUD DR Soetomo Surabaya. Tidak Dipublikasi. *Skripsi*. Surabaya: Universitas Airlangga.