

Praktikum ke-2
M. K. Biometeorologi

Hari/Tgl : Jum'at, 22 Maret 2013

Asisten :

1. Hijjaz Sutriadi (G24090003)
2. Athink Rikson (G24090005)
3. Wengky Ariando (G24090031)

PENGARUH LINGKUNGAN TERHADAP KONDISI INTERNAL TUBUH MANUSIA

Sheronif Kurniawan
G24100063



**DEPARTEMEN GEOFISIKA DAN METEOROLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
2013**

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Lingkungan berpengaruh banyak pada kehidupan manusia. Salah satu faktor lingkungan yang memiliki pengaruh adalah cuaca dan iklim. Cuaca dan iklim sendiri tidak langsung memiliki pengaruh terhadap perilaku manusia. Manusia juga melakukan berbagai macam adaptasi untuk dapat bertahan dalam lingkungan tertentu. Hal ini menyebabkan munculnya perilaku yang berbeda-beda dari tiap lingkungan yang berbeda-beda pula. Salah satu parameter iklim mempengaruhi kondisi tubuh manusia adalah suhu udara. Suhu menunjukkan derajat panas dari suatu benda atau keadaan. Iklim dan cuaca dapat menyebabkan berbagai dampak bagi manusia, setiap perubahan cuaca dan iklim mempunyai dampak yang positif dan negatif terhadap perilaku manusia. Aktivitas pun menjadi variabel yang paling berpengaruh sehingga pada praktikum kali ini dihitung bersama dengan faktor cuaca yaitu suhu.

B. Tujuan

Praktikum bertujuan untuk mengetahui pengaruh lingkungan terhadap kondisi lingkungan internal tubuh manusia.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Tekanan darah (Sistol dan Diastol)

Tekanan darah adalah tekanan yang ditimbulkan pada dinding arteri. Tekanan puncak terjadi saat ventrikel berkontraksi disebut tekanan sistolik (Smeltzer & Bare 2001). Tekanan sistolik adalah tekanan darah pada saat terjadi [kontraksi otot jantung](#). Istilah ini secara khusus digunakan untuk merujuk pada tekanan arterial maksimum saat terjadi kontraksi pada lobus ventrikular kiri dari jantung. Rentang waktu terjadinya kontraksi disebut *systole*.

Tekanan diastolik adalah tekanan terendah yang terjadi saat jantung beristirahat. Tekanan darah biasanya digambarkan sebagai rasio tekanan sistolik terhadap tekanan diastolik. Dengan palpasi kita hanya dapat mengukur tekanan sistolik. Sedangkan dengan auskultasi kita dapat mengukur tekanan sistolik dan diastolik dengan lebih akurat (Smeltzer & Bare 2001). Pada kurva denyut jantung, tekanan diastolik adalah tekanan darah yang digambarkan pada rentang di antara grafik denyut jantung.

B. Denyut Jantung(pulse)

Frekuensi jantung merupakan jumlah denyutan yang terjadi setiap menit. Frekuensi denyut jantung akan melambat selama tidur dan dipercepat oleh emosi, gerak badan, demam dan banyak rangsangan lain. Berdasarkan data yang diperoleh, rata-rata denyut jantung individu sebanyak 84 x/menit, sedangkan rata-rata denyut jantung kelompok sebanyak 81x/menit. Moerdowo (1984) menyatakan bahwa jantung berdenyut sebanyak 60 -80 kali per menit. Denyutan jantung dapat bertambah cepat pada saat aktifitas atau emosi agar kebutuhan energi tubuh terpenuhi. Tiap kali jantung berdenyut darah yang dipompakan adalah sekitar 70 cc jadi dalam waktu satu hari atau 24 jam, jantung memompakan darah sebanyak kira-kira 7000 liter. Berdasarkan pengukuran, maka dapat dikatakan bahwa denyut jantung yang terukur pada saat itu berada pada kisaran lebih besar dari denyut jantung yang normal. Ada tidaknya aktivitas yang dilakukan seseorang memiliki hubungan yang kuat terhadap tekanan darah dan denyut jantung jika dibandingkan dengan waktu.

Waktu disini dimaksudkan adalah untuk menunjukkan ada tidaknya aktivitas yang dilakukan karena pagi hingga siang hari adalah waktu yang produktif untuk melakukan aktivitas dibandingkan malam hari. Perubahan nadi, menunjukkan perubahan kerja jantung dalam memenuhi kebutuhan Oksigen yang makin meningkat akibat latihan (Wahyuni, *et al* 2008). Hal ini sesuai dengan pernyataan Guyton (1997), bahwa semakin banyak oksigen yang digunakan untuk proses oksidasi maka semakin banyak pula kebutuhan oksigen, sehingga kerja jantung juga makin cepat. Dibuktikan pada saat pengukuran pada pukul 11.00 dan 16.00. aktivitas yang dilakukan saat itu (berlari) memang menyebabkan detak jantung menjadi lebih kencang dibanding keadaan normal.

C. Suhu Lingkungan dan Suhu Tubuh

Suhu sangat mempengaruhi keberlangsungan makhluk hidup. Pada umumnya makhluk hidup dapat bertahan hidup pada kisaran suhu 0°C–40°C. Suhu lingkungan adalah ukuran dari intensitas panas dalam unit standar dan biasanya diekspresikan dalam skala derajat Celsius. Suhu udara sangat berpengaruh terhadap suhu tubuh dan sistem kerja tubuh manusia. Suhu tubuh cenderung meningkat ketika suhu udara meningkat. Suhu tubuh konstan antara 36,5 °C dan 37,5 °C. Perbedaan suhu tubuh dengan suhu lingkungan yang ekstrim dapat

menyebabkan penyakit yang menyerang ketahanan tubuh, bahkan hingga kematian. Namun ada beberapa makhluk hidup berdarah dingin yang suhu tubuhnya dapat beradaptasi dengan suhu lingkungan.

III. METODOLOGI

A. Alat dan Bahan

- Tensimeter digital
- Termometer suhu udara
- Termometer suhu tubuh

B. Langkah Kerja

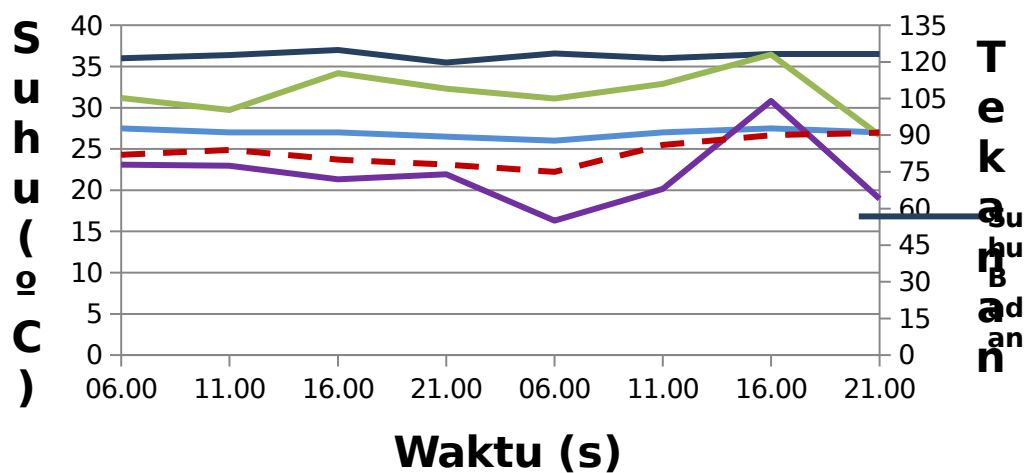
- Menyiapkan tensimeter digital, termometer suhu udara, dan termometer suhu tubuh.
- Melakukan pengukuran suhu udara dengan menggunakan termometer suhu udara, suhu tubuh dengan menggunakan termometer suhu tubuh, dan tekanan darah serta denyut jantung dengan menggunakan tensimeter digital..
- Semua pengukuran dilakukan setiap pukul 21.00, 06.00, 11.00 dan 16.00 selama dua hari.
- Mencatat semua hasil pengukuran dan masukkan pada tabel.
- Menganalisis semua hasil pengukuran.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

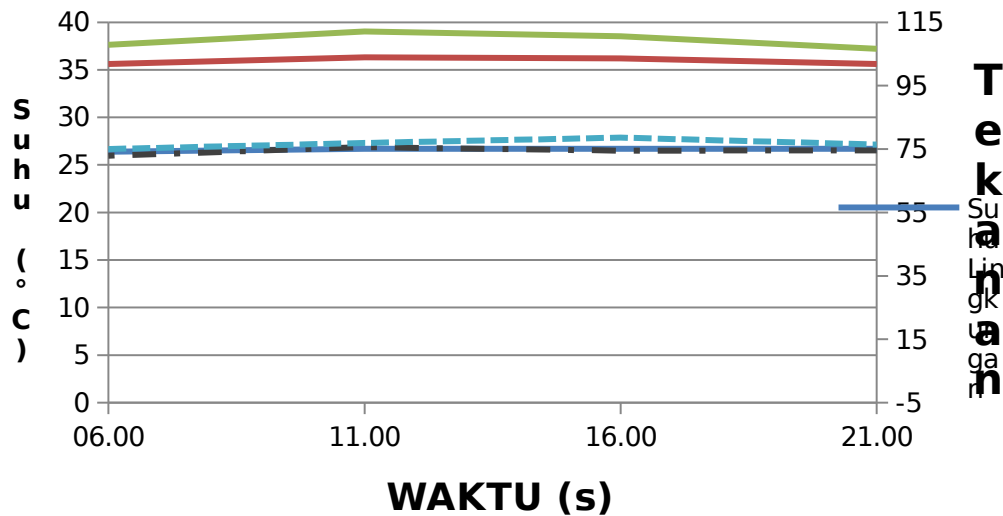
Pengukuran yang dilakukan selama dua hari pada selang waktu 5 jam sekali dimulai dari jam 6.00, didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 1. Data suhu udara, suhu tubuh, tekanan darah, dan denyut jantung

Tling	Ttubuh	Tekanan Darah		
		Sys	Dia	Pulse
27.5	36.0	105.2	78.0	82.0
27.0	36.4	100.3	77.5	84.0
27.0	37.0	115.4	72.0	80.0
26.5	35.5	109.0	74.0	78.0
26.0	36.6	105.0	55.0	75.0
27.0	36.0	111.0	68.0	86.0
27.5	36.5	123.0	104.0	90.0
27.0	36.5	90.0	64.0	91.0



Gambar 1. Grafik hubungan suhu lingkungan, suhu tubuh dan tekanan darah(individu)



Gambar 2. Grafik hubungan suhu lingkungan, suhu tubuh dan tekanan darah(kelompok)

Hasil pengukuran yang dimulai dari jam 6.00 dengan suhu lingkungan rendah sementara suhu badan tinggi. Sedangkan untuk tekanan darah dan detak jantung relatif tidak terpengaruh oleh suhu karena tekanan variable yang paling berpengaruh terhadapnya bukanlah suhu. Aktivitas lah yang paling berpengaruh dalam hal ini. Terlihat dari data kelompok bahwa saat-saat beristirahat maka tekanan darah dan denyut jantung relatif rendah. Namun ada beberapa perhitungan yang justru bertolak belakang dari aktivitas. Meski tidak banyak namun hal ini tetaplah masuk pembahasan. Menurut saya hal ini mungkin dikaernakan keadaan emosional dari pengamat yang memepengaruhi tekanan darah dan denyut jantung menjadi variable yang sangat berpengaruh dalam pengukuran.

Semakin banyak sample yang diambil maka keakuratan data akan semakin objektif terhadap kebenaran. Terlihat dari grafik kelompok bahwa garis pada grafik untuk suhu lingkungan, suhu badan, tekanan darah dan detak jantung relatif sejajar lurus dari awal penagamatan. Berbeda sekali dengan data individu yang terlihat berfrekuensi. Hal ini mungkin diakibatkan karena pengamat(individu) kurang menjaga kesehatan tubuhnya.

Frekuensi denyut jantung melambat selama tidur/istirahat dan dipercepat oleh emosi, gerak badan, dan banyak rangsangan lain. Data individu diperoleh rata-rata denyut jantung individu sebanyak 82x/menit hingga 91x/menit. Moerdowo (1984) menyatakan bahwa jantung berdenyut sebanyak 60 -80 kali per menit. Denyutan jantung dapat bertambah cepat pada saat aktifitas atau emosi agar kebutuhan energi tubuh terpenuhi. Berdasarkan pengukuran, maka dapat dikatakan bahwa denyut jantung yang terukur pada saat itu berada pada kisaran lebih besar dari denyut jantung yang normal. Ada tidaknya aktivitas yang dilakukan seseorang memiliki hubungan yang kuat terhadap tekanan darah dan denyut jantung jika dibandingkan dengan waktu. Aktivitas yang dilakukan pengamat terlihat sedderhanan dan banyak istirahatnya. Sehingga dapat disimpulkan bahwa detak jantung pengamat tidak normal. Hal ini dibenarkan karena pengamat memang memiliki penyakit deytut jantung yang diatas normal.

V. KESIMPULAN

Lingkungan berpengaruh terhadap keadaan tubuh manusia. Suhu merupakan factor lingkungan yang paling berpengaruh diantara factor lingkungan lainnya. Meskipun pengaruhnya tidak sebesar dari aktivitas manusia itu sendiri. Aktivitas yang dilakukan manusia baik itu berupa tindakan fisik maupun emosional sangatlah berpengaruh terhadap tekanan darah dan denyut jantung manusia

VI. DAFTAR PUSTAKA

Guyton, A.C. and Hall,. 1997. Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. Terjemahan dari textbook Human Physiology and Mechanism of Disease. 7th ed Jakarta : EGC.Koplewich S, Harold. 2005. *Penyakit Anak Diagnosa dan Penanganannya*. Jakarta : Prestasi Pustaka Publisher.

Moerdowo RM. 1984. Masalah Hipertenso (Tekanan Darah Tinggi). Jakarta: Bhratara Karya Aksara.

Smeltzer, S.C. and Bare, B.G. 2001. *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah*. Edisi 8 Vol.2. Jakarta : EGC

LAMPIRAN

Nama Pengamat	Tanggal	Waktu	Suhu Lingkungan (°C)	Suhu Tubuh (oC)	Tekanan Darah			Aktivitas
					Sistol	Dias tol	Pulse	
Daus	#### ####	21.0 0	27.8	36.0	116.0	77.0	60.0	Istirahat
	#### ####	06.0 0	26.0	34.9	94.0	52.0	47.0	bangun tidur
		11.0 0	27.5	35.4	112.0	62.0	53.0	Pulang kuliah
		16.0 0	26.3	35.0	96.0	76.0	85.0	Istirahat
		21.0 0	26.5	36.0	118.0	70.0	74.0	Duduk, nonton
		06.0 0	28.5	35.2	99.0	67.0	52.0	Tiduran
	#### ####	11.0 0	25.3	36.5	117.0	80.6	63.0	Setelah berlari
		16.0 0	26.2	35.7	119.0	63.0	62.5	Istirahat
		21.0 0	27.0	35.0	109.0	75.0	78.4	Jalan - jalan
	Ari	#### ####	06.0 0	26.5	36.1	113.0	74.0	79.0
11.0 0			24.9	35.7	104.0	76.0	71.5	praktikum lapang
16.0 0			25.6	35.9	115.0	71.5	78.9	mandi
21.0 0			27.0	36.4	124.0	72.3	68.5	browsing internet
#### ####		06.0 0	26.0	35.2	103.0	75.4	67.5	bangun, beres - beres
		11.0 0	25.8	35.4	121.0	72.6	75.5	Makan siang
		16.0 0	28.0	36.7	100.0	60.5	86.2	Pulang kuliah

Rico		21.0 0	27.1	35.8	114 .0	67.0	69. 0	Setelah mandi, mengerjak an tugas
	#### ####	06.0 0	27.5	37.3	104 .0	73.0	92. 0	setelah mandi, angkat barbel
		11.0 0	27.3	36.9	109 .0	76.0	75. 0	Kuliah
		16.0 0	28.5	37.8	116 .0	65.0	77. 0	Setelah mandi, jalan ke bara
		21.0 0	27.0	36.3	98. 0	63.0	75. 0	Tiduran
		06.0 0	26.5	36.6	100 .0	67.0	85. 0	nonton tipi, beres- beres
	#### ####	11.0 0	28.5	37.3	108 .0	65.0	77. 0	kuliah
		16.0 0	27.5	37.6	95. 0	68.0	81. 0	Kuliah, duduk- duduk
		21.0 0	28.5	35.9	103 .0	75.0	96. 0	tiduran, nonton dvd
		06.0 0	28.5	35.5	93. 0	68.0	77. 0	Bangun tidur
Jambut	#### ####	11.0 0	27.5	36.0	103 .0	78.0	77. 0	kuliah
		16.0 0	27.3	37.5	91. 0	65.0	70. 0	nonton tv
		21.0 0	29.0	35.0	96. 0	67.0	69. 0	ngerjain laporan
		06.0 0	27.0	34.0	100 .8	80.0	78. 0	bangun
	1-Mar- 13	11.0 0	27.5	36.0	111 .2	80.5	84. 0	kuliah
		16.0 0	26.0	35.4	108 .0	78.0	80. 0	kuliah
		21.0 0	26.0	34.8	106 .0	79.0	82. 0	nonton tv
		06.0 0	27.5	36.0	105 .2	78.0	82. 0	Bangun tidur, cuci muka
Onip	2-Mar-	11.0 0	27.0	36.4	100 .3	77.5	84. 0	Mengerjak an tugas
		16.0	27.0	37.0	115	72.0	80.	Makan

	13	0			.4		0	bersama
		21.0 0	26.5	35.5	109 .0	74.0	78. 0	Makan malam
	3-Mar-13	06.0 0	26.0	36.6	105 .0	55.0	75. 0	Bangun tidur
		11.0 0	27.0	36.0	111 .0	68.0	86. 0	mengerjak an tugas
		16.0 0	27.5	36.5	123 .0	104. 0	90. 0	Pulang kuliah
		21.0 0	27.0	36.5	90. 0	64.0	91. 0	Mengerjak an tugas
Rifqi	4-Mar-13	06.0 0	28.0	35.0	111 .0	70.0	76. 0	Bangun dan Sholat
		11.0 0	29.0	36.5	120 .0	76.0	91. 0	Berjalan kaki
		16.0 0	27.0	35.0	121 .0	80.0	90. 0	Sehabis naik motor kurang lebih 10km
		21.0 0	28.0	35.0	110 .0	78.0	80. 0	Bertugas
	5-Mar-13	06.0 0	26.0	34.9	124 .0	98.0	97. 0	Mandi, makan, sholat
		11.0 0	28.0	36.5	122 .0	75.0	83. 0	Kuliah
		16.0 0	28.0	35.0	110 .0	70.0	72. 0	Pulang kuliah
Riki		21.0 0	26.0	36.3	102 .0	81.0	78. 0	Main Game
	6-Mar-13	06.0 0	25.0	36.4	121 .0	76.0	68. 0	Bangun, Sholat
		11.0 0	27.0	36.8	105 .0	79.0	64. 0	Kuliah, makan siang
		16.0 0	25.0	36.4	123 .0	83.0	75. 0	Tidur
		21.0 0	27.0	36.1	104 .0	75.0	71. 0	Mengerjak an tugas
	7-Mar-13	06.0 0	23.0	36.5	110 .0	74.0	72. 0	Sholat, olahraga pagi
		11.0 0	26.0	36.7	120 .0	87.0	69. 0	Kuliah
		16.0 0	27.0	36.9	113 .0	78.0	78. 0	Baca buku

Edi		21.0 0	23.0	35.0	104 .0	78.0	75. 0	lagi istirahat
	8-Mar-13	06.0 0	24.0	34.0	115 .0	72.0	71. 0	Bangun tidur
		11.0 0	24.0	36.0	116 .0	69.0	84. 0	makan siang
		16.0 0	25.0	37.0	106 .0	68.0	69. 0	pulang ngantar resti
		21.0 0	23.0	35.6	109 .0	71.0	68. 0	nonton TV
	9-Mar-13	06.0 0	25.0	35.6	113 .0	78.0	67. 0	bangun tidur
		11.0 0	25.0	34.9	117 .0	75.0	82. 0	kuliah
		16.0 0	24.0	35.6	106 .0	71.0	71. 0	pulang praktikum
		21.0 0	28.0	35.0	102 .0	90.0	87. 0	tugas
Bayu	#####	06.0 0	28.0	34.9	120 .0	79.0	86. 0	stretching
		11.0 0	26.0	35.6	102 .0	80.0	82. 0	Praktikum, makan
		16.0 0	26.0	34.8	103 .0	94.0	89. 0	Pulang kuliah
		21.0 0	27.0	35.1	105 .0	86.0	76. 0	Tidur
	#####	06.0 0	26.5	35.2	112 .0	76.0	79. 0	Baca al- quran
		11.0 0	27.5	36.7	120 .0	83.0	84. 0	Kuliah
		16.0 0	28.0	35.0	130 .0	74.0	81. 0	Pulang kuliah