

# INFORMASI

Kajian Masalah Pendidikan dan Ilmu Sosial

Pembangunan Profesional Berasaskan Sekolah di Sekolah Menengah  
Harian: Satu Tinjauan Awal

Oleh: Norlia Mat Norwani, PhD., Mahaliza Mansor

Laju Invasi Fungsi Komersial Lahan Pertanian di Koridor Wisata  
Kraton Yogyakarta – Pantai Parangtritis Provinsi Daerah Istimewa  
Yogyakarta

Oleh: Nurhadi, Dyah Respati SS, Nurul Khotimah

Peran Posyandu Untuk Menanggulangi Gizi Buruk

Oleh: Sugirahayu

Kajian Pemanfaatan *E-Learning Besmart*-UNY Sebagai Media  
Pembelajaran

Oleh: Ir. Wahidin

Studi Temperatur Udara Terkini di Wilayah di Jawa Tengah dan DIY

Oleh: Suhadi Purwantara

Kajian Relevansi Lulusan Jurusan Pendidikan Geografi UNY  
Tahun 2005 – 2009

Oleh: Mukminan, Suparmini, Muhammad Nursa'ban

Karyawisata di Daerah Parangtritis dan Sekitar

Oleh: Drs. Heru Pramono, SU

FAKULTAS ILMU SOSIAL  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

INFORMASI	No. 2	XXXVII	Th. 2011	Hal. 115-200	ISSN 0126-1650
-----------	-------	--------	----------	--------------	-------------------

## STUDI TEMPERATUR UDARA TERKINI DI WILAYAH DI JAWA TENGAH DAN DIY

Suhadi Purwantara  
Jurdik Geografi FIS UNY

### Abstrak

Artikel ini dikembangkan dari penelitian dengan judul "Studi Revisi Rumus Braak dan Mock tentang Gradien Suhu Udara di Jawa Tengah dan DIY" ini berawal dari hasil perhitungan gradien suhu udara menurut rumus Braak yang sudah tidak sesuai dengan fakta lapangan. Banyak wilayah pegunungan yang dulu relatif dingin sekarang sudah tidak dingin seperti dulu lagi. Masyarakat merasa temperatur udara semakin panas. Untuk itu dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui suhu udara di permukaan air laut, perbedaan suhu udara per seratus meter hingga ketinggian 2000an meter, dan selisih hasil perhitungan dengan formula Braak dengan data di wilayah penelitian.

Populasi dalam penelitian ini adalah semua udara yang ada di wilayah permukaan bumi di Pulau Jawa bagian Tengah. Penelitian ini bersifat penelitian kuantitatif berdasarkan hasil pengukuran langsung dan perekaman data sekunder. Penelitian ini menggunakan instrumen termometer, dan formulir isian data. Pengumpulan data sekunder diperoleh dari instansi-instansi yang terkait dengan masalah dan tujuan penelitian antara lain : data temperatur. Dalam penelitian ini analisis dilakukan dengan memasukkan hasil pengukuran primer yang dirata-rata kemudian dimasukkan dalam rumus Braak.

Hasil penelitian menunjukkan perbedaan suhu udara berdasar perbedaan tinggi tempat masih mengikuti rumus Braak, hanya suhu udara di permukaan laut yang sering para peneliti menggunakan angka  $26,3^{\circ}\text{C}$ , menjadi  $28,5^{\circ}\text{C}$ . Temperatur udara berdasarkan data menunjukkan bahwa terjadi peningkatan yang sangat nyata. Wilayah pantai yang merupakan wakil permukaan air laut bersuhu udara bulan April-Mei 2012 sebesar  $28,5^{\circ}\text{C}$ , suhu udara pada 800 m sebesar  $24^{\circ}\text{C}$ , dan suhu udara pada ketinggian udara 2100 meter sebesar  $16,25^{\circ}\text{C}$ . Pada ketinggian 800 meter, perbedaan temperatur hasil perhitungan rumus Braak dengan data lapangan hanya  $23,62^{\circ}\text{C}$  dengan  $24^{\circ}\text{C}$ , atau 1,2%, sedangkan di wilayah dengan ketinggian 2100 meter, perbedaan temperatur hasil perhitungan rumus Braak dengan data lapangan hanya  $16,70^{\circ}\text{C}$  dengan  $16,25^{\circ}\text{C}$ , atau 2,1%.

Keywords: temperatur udara, gradien suhu

### Pendahuluan

Pada beberapa tahun terakhir, iklim memper-bincakan, tersebut tidak jauh berbeda (*changes*). El Nino dan atau anomali iklim, ya normal. El Nino dalam si nona kecil. Diberi nelayan Peru yang sel hari Natal, karena tiba tidak ada ikan yang b

Bagi masyarakat dapat dijumpai antara menentu, dan semai diterjang badai dengan dinamai Badai Durg Indonesia badai tidak tidak langsung dari bad lain biasanya tidak lebih penelitian tentang iklim. Iklim memiliki banyak hujan, angin, radiasi

Salah satu an mengalami penurunan suhu udara sekitar  $0,6^{\circ}\text{C}$  (Braak, 1977). Permas wilayah pegunungan terjadi perubahan suhu udara sekarang sudah pertanyaan permasalahan gradien suhu udara di

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan suhu udara per seratus meter, untuk mengetahui data di wilayah peneliti

### Cuaca dan Iklim

*Weather is physics* (1987: 524). Cuaca ada

## WILAYAH

**Pendahuluan**

Pada beberapa dasa warsa terakhir semakin sering masyarakat pemerhati iklim memper-bincangkan fenomena El Nino dan La Nina. Diskusi tentang fenomena tersebut tidak jauh dengan percakapan tentang gejala perubahan iklim (*climate changes*). El Nino dan La Nina sendiri adalah adanya suatu fenomena penyimpangan atau anomali iklim, yaitu adanya perbedaan temperatur dan tekanan udara yang tidak normal. El Nino dalam bahasa Latin berarti si anak natal, sedangkan La Nina berarti si nona kecil. Diberi nama si anak natal (*corrientes de niño*), berawal dari ceritera nelayan Peru yang selalu kehilangan ikan pada setiap bebeapa tahun sekali di seputar hari Natal, karena tiba-tiba air laut menjadi lebih hangat daripada biasanya, sehingga tidak ada ikan yang bisa diambil (Strahler, 1987: 142).

Bagi masyarakat awam, terutama di Indonesia, perubahan iklim yang ada dapat dijumpai antara lain suhu udara yang semakin panas, pola hujan yang kurang menentu, dan semakin sering timbulnya badai. Pada tahun 2008 ketika Bengkulu diterjang badai dengan kekuatan hingga 120 km per jam, yang oleh BMG langsung dinamai Badai Durga, sangat mengejutkan masyarakat, karena sebenarnya di Indonesia badai tidak akan melintasi Indonesia. Indonesia hanya menerima dampak tidak langsung dari badai tersebut (Achmad Zakir, BMG). Dampak badai dari wilayah lain biasanya tidak lebih dari 100 km /jam. Itulah makanya terus harus ada penelitian-penelitian tentang iklim, karena itu berkaitan langsung dengan kehidupan manusia. Iklim memiliki banyak anasir, seperti suhu udara, kelembaban udara, tekanan udara, hujan, angin, radiasi matahari.

Salah satu anasir iklim tersebut di atas adalah suhu udara. Suhu udara mengalami penurunan secara gradasi. Menurut penelitian terdahulu, penurunan suhu udara sekitar 0,6 setiap kenaikan tinggi tempat 100 meter di permukaan bumi (Braak, 1977). Permasalahannya adalah banyak masyarakat berpendapat bahwa di wilayah pegunungan sudah tidak sedingin 30 tahun yang lalu. Apakah betul telah terjadi perubahan suhu udara? Apabila betul, apakah mungkin penurunan suhu udara sekarang sudah tidak mengikuti formula peneliti terdahulu? Untuk menjawab pertanyaan permasalahan tersebut berikut ini hasil penelitian tentang perubahan gradien suhu udara di wilayah Jawa Tengah dan Yogyakarta.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui suhu udara di permukaan air laut, untuk mengetahui perbedaan suhu udara per seratus meter hingga ketinggian 2000an meter, untuk mengetahui selisih hasil perhitungan dengan formula Braak dengan data di wilayah penelitian.

**Cuaca dan Iklim**

*Weather is physical state of the atmosphere at a given time and place* (Strahler, 1987: 524). Cuaca adalah keadaan udara dalam waktu sesaat, seperti ada tidaknya

sinar matahari, awan, angin, dan hujan, dipelajari dalam meteorologi. Meteorologi adalah ilmu yang mempelajari gejala-gejala cuaca dalam ruang dan jangka waktu terbatas. *Climate is the characteristic condition of the atmosphere near the earth's surface as a given place or over a given region* (Strahler, 1987: 144). Iklim adalah keadaan udara dekat permukaan bumi di suatu wilayah tertentu, dipelajari dalam klimatologi. Klimatologi adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari gejala-gejala cuaca secara umum dalam waktu yang lebih lama dan pada daerah yang relatif luas. Misalnya, wilayah Asia Tenggara yang terletak di daerah ekuator, memiliki iklim tropis yang salah satu cirinya memiliki intensitas curah hujan yang tinggi.

Pengamatan, pencatatan, dan analisis cuaca dan iklim di Indonesia dilakukan oleh Badan Meteorologi dan Geofisika (BMG). Pengamatan dan pencatatan keadaan cuaca tersebut meliputi suhu udara, arah angin, kecepatan angin, kelembapan udara, awan, dan curah hujan. Hasilnya digunakan sebagai bahan analisis keadaan cuaca ataupun iklim di Indonesia.

### Unsur-unsur cuaca dan iklim

Unsur-unsur cuaca dan iklim meliputi suhu udara, kelembapan cuaca, tekanan udara, angin, awan, dan curah hujan.

Matahari merupakan salah satu sumber panas bagi permukaan bumi. Pancaran sinar matahari ke permukaan bumi menimbulkan adanya energi. Permukaan atmosfer menerima energi sebesar 1,94 kalori/menit setiap  $\text{cm}^2$  yang terdiri atas sinar ultraviolet, sinar inframerah, dan sinar cahaya. Hal inilah yang menyebabkan perbedaan suhu udara di permukaan bumi, yaitu banyak sedikitnya sinar matahari yang sampai di permukaan bumi.

Banyak sedikitnya sinar matahari yang sampai ke permukaan bumi tergantung pada sudut datang sinar matahari, semakin kecil sudut datang sinar, semakin banyak sinar matahari yang diterima bumi, lamanya penyinaran matahari, tebal tipisnya awan, ada tidaknya penghalang di permukaan bumi (rumah, vegetasi, dan sebagainya), jenis zat permukaan bumi yang disinari (daratan lebih cepat menerima panas daripada lautan). Posisi Indonesia terletak di daerah khatulistiwa, sehingga memperoleh sinar matahari secara maksimal dan merata sepanjang tahun. Rata-rata suhu udara di Indonesia setiap tahunnya adalah  $27^\circ\text{C}$ , untuk daratan rata-rata  $28^\circ\text{C}$  dan lautan sebesar  $26,3^\circ\text{C}$ . Semua diukur di atas permukaan air laut. Untuk setiap kenaikan 100 meter pada suhu normal akan mengalami penurunan sebesar  $0,60^\circ\text{C}$ , tetapi untuk udara kering suhu udara turun  $1^\circ\text{C}$ . Penentuan suhu rata-rata tahunan menggunakan data suhu udara harian. Pengukuran suhu udara dilakukan setiap hari selama 24 jam dicatat pada tiap jamnya. Hasil pengukuran ini digunakan untuk menentukan suhu rata-rata harian. Suhu rata-rata harian digunakan untuk menentukan suhu rata-rata bulanan dan suhu rata-rata bulanan digunakan untuk menentukan suhu rata-rata

tahunan.

Ket...

tekanan ud...

rendah sub...

Me...

t =

Keterangan

t = su...

$26,3^\circ\text{C}$  = su...

$0,61^\circ\text{C}$  = gra...

h = ke...

Form...

sama dengan

$\Delta t =$

Z1 adalah tir...

Z2 adalah tir...

Kerangka P...

Temp...

temperatur u...

di permukaa...

dengan men...

berbagai tem...

temperatur u...

yang ada. Da...

berbeda, anta...

meter, hingg...

perubahan?

Tujua...

telah ada ten...

Kemungkinan...

berubah, dala...

khususnya Ja...

man.

Ketinggian suatu tempat yang ada di permukaan bumi berpengaruh terhadap suhu udara dan suhu udara. Semakin tinggi tempat di permukaan bumi, semakin rendah suhu udaranya.

Menurut Braak:

$$t = 26,3^{\circ}\text{C} - \frac{(0,61^{\circ}\text{C} - h)}{100}$$

eterangan :

t = suhu udara

C = suhu rata-rata tahunan

C = gradien suhu setiap kenaikan 100 m

h = ketinggian tempat

Formula yang lain adalah formula Mock. Menurut Mock, besarnya  $\Delta t$  adalah dengan selisih tinggi tempat dikalikan dengan konstanta 0,006.

$$\Delta t = 0,006 (z_1 - z_2)$$

adalah tinggi tempat lokasi 1

adalah tinggi tempat lokasi 2

### rangka Penelitian

Temperatur udara di permukaan bumi tidak seragam. Ketidaksamaan temperatur udara sangat dipengaruhi oleh tinggi tempat. Semakin tinggi tempat di permukaan bumi maka temperatur udara semakin rendah. Penelitian ini diawali dengan mencari data primer dan sekunder selama beberapa tahun, temperatur di berbagai tempat yang mewakili tempat di permukaan bumi. Hasil pengumpulan data temperatur udara berdasar ketinggian tersebut kemudian dimasukkan dalam rumus yang ada. Data yang dikumpulkan adalah data temperatur di berbagai ketinggian yang berbeda, antara lain pada ketinggian 0 meter, 100 meter, 200 meter, 300 meter, 400 meter, hingga 2000an meter. Apakah formula masih sesuai, atautkah telah mengalami perubahan?

Tujuan akhir dari penelitian ini adalah mengevaluasi formula-formula yang ada tentang gradient penurunan temperatur setiap kenaikan tinggi tempat. Kemungkinan adalah formula tetap sama, masih berlaku, atautkah formula telah berubah, dalam arti formula lama sudah tidak dapat diterapkan di wilayah Jawa, khususnya Jawa bagian Tengah.

gah

a

DIY

50

Penelitian ini adalah penelitian murni yang hasilnya untuk kepentingan pembelajaran dan riset berikutnya bagi dosen maupun mahasiswa. Intinya adalah mengevaluasi konstante rumus yang telah ada, diambil dari penelitian ilmuwan Barat. Penelitian didasari dengan teori yang telah ada dan menggunakan hasil pengumpulan data primer. Data primer berupa suhu udara kemudian diterapkan pada rumus yang telah ada. Berdasarkan analisis akan diketahui bahwa rumus masih berlaku atau sama sekali sudah tidak berlaku untuk wilayah penelitian.

Lokasi dalam penelitian ini adalah sebagian wilayah pantai di DIY dan Jawa Tengah. Populasi dalam penelitian ini adalah semua udara yang ada di wilayah permukaan bumi di Pulau Jawa bagian Tengah. Penelitian ini bersifat penelitian kuantitatif berdasarkan hasil pengukuran langsung dan perekaman data sekunder. Penelitian kuantitatif yaitu suatu penelitian untuk memperoleh suatu data yang jelas pada suatu daerah atau kondisi obyek yang diteliti pada saat dilakukan penelitian.

Pendekatan Geografi yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan ekologi. Pendekatan ekologi merupakan pendekatan yang menekankan pada lingkungan hidup, interaksinya dengan manusia. Dalam hal ini wilayah Yogyakarta dan Jawa Tengah.

Kondisi udara yang dijadikan sample adalah suhu udara yang terukur dengan thermometer suhu udara, baik yang ada di stasiun-stasiun pengamat cuaca, stasiun hujan, maupun diukur langsung. Data suhu udara diambil dari wilayah Parangtritis, Kecamatan Kretek Bantul, mewakili ketinggian mendekati 0 meter, wilayah Wonosobo mewakili ketinggian mendekati 800 dan wilayah dataran tinggi Dieng mewakili ketinggian mendekati 2000an meter.

Penelitian ini menggunakan instrumen penelitian berupa thermometer, dan formulir isian data. Untuk mencapai tujuan penelitian maka data yang dikumpulkan, dibagi menjadi, dua yaitu data primer dan data sekunder. Data primer, atau data tangan pertama adalah data yang diperoleh secara langsung dari subjek penelitian. Data primer didapat dari pengukuran langsung dengan *purposive random sampling*. Pengumpulan data sekunder diperoleh dari instansi-instansi yang terkait dengan masalah dan tujuan penelitian antara lain : data temperatur.

Dalam penelitian ini analisis dilakukan dengan memasukkan hasil pengukuran primer yang dirata-rata dengan pengukuran sekunder dan kemudian dimasukkan dalam rumus yang telah ada. Hasilnya dilaporkan dalam bentuk deskripsi hasil penelitian.

Formula Braak:

$$t = 26,3^{\circ}\text{C} - \frac{(0,61^{\circ}\text{C} - h)}{100}$$

Studi Temperatur Udara

Keterangan :

t = suhu udara

26,3 C = suhu rata-rata

0,61 C = gradien suhu

h = ketinggian tempat

Formula yang digunakan

$\Delta t = 0,006 (z_2 - z_1)$

Keterangan :

$\Delta t$  adalah sama dengan

Z1 adalah tinggi tempat

Z2 adalah tinggi tempat

## Hasil Penelitian

### Deskripsi wilayah

Wilayah penelitian

pantai dengan ketinggian

ketinggian mendekati

ketinggian mendekati

Parangtritis merupaka

daerah Istimewa Yogyakarta

barat merupakan muara

geologi lembar Yogyakarta

formasi batuan, yaitu aluvium

Nglanggran. Aluvium ini

di sepanjang Sungai Cogan

Endapan vulkanik Merapi

di wilayah bekas laguna

aglomerat, lava, dan tuf

berwarna coklat kemerahan

yang terbentang utara ke

atas unit-unit geomorfik

gumuk-gumuk pasir, dan

Wilayah Wonosobo

Parangtritis. Wonosobo

800 meter dpl. Dataran ti

ketinggian tempat 2100 m

Keterangan :

$t$  = suhu udara

26,3 C = suhu rata-rata tahunan d.p.a.l.

0,61 C = gradien suhu setiap kenaikan 100 m

$h$  = ketinggian tempat

Formula yang lain adalah formula Mock:

$$\Delta t = 0,006 (z_1 - z_2)$$

Keterangan :

$\Delta t$  adalah sama dengan selisih tinggi

Z1 adalah tinggi tempat lokasi 1

Z2 adalah tinggi tempat lokasi 2

## Hasil Penelitian

### Deskripsi wilayah

Wilayah penelitian adalah di Parangtritis Yogyakarta yang berada di garis pantai dengan ketinggian 0 meter hingga 15 meter, wilayah Wonosobo mewakili ketinggian mendekati 800 meter dan wilayah dataran tinggi Dieng mewakili ketinggian mendekati 2000an meter.

Parangtritis merupakan wilayah dataran pantai selatan di Kabupaten Bantul daerah Istimewa Yogyakarta. Sebelah timur dibatasi dengan perbukitan kapur, sebelah barat merupakan muara Sungai Opak. Kondisi geologis Parangtritis, berdasar peta geologi lembar Yogyakarta, Jawa, oleh Wartono Raharjo dkk (1977), terdapat tiga formasi batuan, yaitu aluvium (Qa), endapan vulkanik Merapi muda, dan formasi Nglanggran. Aluvium terdiri atas kerakal, pasir, lanau, dan lempung yang redapat di sepanjang Sungai Opak, dataran banjir, igir-igir pantai, dan bukit-bukit pasir. Endapan vulkanik Merapi muda terdiri atas aluvial yang berasal dari Merapi terdapat di wilayah bekas laguna. Formasi Nglanggran berupa brekksi vukanik breksi aliran, aglomerat, lava, dan tufa. Sebagian besar batuan tersebut telah lapuk menjadi tanah berwarna coklat kemerahan. Batuan tersebut tersebar di pegunungan Baturagung yang terbentang utara ke timur. Secara geomorfologis wilayah Parangtritis terdiri atas unit-unit geomorfik berupa kipas aluvial, dataran banjir, dataran bekas laguna, gumuk-gumuk pasir, dan pegunungan blok patahan.

Wilayah Wonosobo berada di Provinsi Jawa Tengah, berjarak 140 km dari Parangtritis. Wonosobo merupakan wilayah pegunungan. Ketinggian tempat berkisar 800 meter dpal. Dataran tinggi Dieng juga masih berada di wilayah Wonosobo, dengan ketinggian tempat 2100 meter dpal. Jarak wilayah Dieng ke Parangtritis 160 km.

Berdasarkan data primer temperatur udara daerah penelitian seperti berikut.

Tabel 1. Suhu Udara di Berbagai Lokasi

Lokasi	Ketinggian (meter)	Suhu C
Parangtritis	0	28,5
Wonosobo	800	24
Dieng	2100	16,25

Sumber: rerata dari data primer April Mei 2011

Di wilayah Parangtritis yang sebagian besar wilayahnya berupa gisik (*beach*), terdiri dari bermacam-macam bukit pasir (*sand dunes*), temperatur udara pada siang hari jauh lebih panas dari pada malam hari. Berdasar data sekunder yang diperoleh dari rerata suhu udara sejak 1978 hingga 1987 dari Kretek dengan ketinggian sekitar 20 meter, dan data dari Barongan Jetis pada ketinggian 31 meter tahun 2001 – 2010, wilayah Parangtritis memiliki suhu udara rerata bulan Januari 27,8°C, Februari 28,91°C, Maret 27,96°C, April 28,35°C, Mei 28,04°C, Juni 27,51°C, Juli 27°C, Agustus 27,34°C, September 27,58°C, Oktober 28,2°C, November 28,14°C, Desember 27,82°C. Suhu udara rerata terendah jatuh pada bulan Juli dan Agustus, sedangkan suhu udara tertinggi pada bulan Februari Maret dan April, September, Oktober, dan November. Pada tahun 1978 suhu udara bulan April 27,8°C, pada tahun 1987 telah naik menjadi 28,35°C, dan rerata terakhir pada tahun 2001 - 2010 menjadi 27,91°C. Namun demikian bila dihitung rerata tiga tahun terakhir (2008 – 2010) meningkat tajam menjadi 29,60°C. Lihat tabel-tabel berikut.

Tabel 2. Temperatur udara rata-rata bulanan di daerah Kretek 1978-1987

Tahun	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	Rerata
Bulan											
Januari	27,5	27,8	27,9	27,9	28	27,4	27,7	27,6	28,6	28,6	27,8
Februari	27,1	27,8	28	27,7	28,6	27,9	27,9	27,8	27,9	28,4	28,91
Maret	27,5	27,7	27,5	27,7	28,3	27,84	27,9	28,5	27,8	28,9	27,96
April	27,8	28,3	27,7	28,4	28,2	28,5	28,5	28,7	28,5	28,9	28,35
Mei	27,9	27,8	27,5	28,5	28,4	27,7	28,1	28,3	28,3	27,9	28,04
Juni	27,4	26,9	26,8	27,7	27,3	27	27,3	28,3	28,4	28	27,51
Juli	27	27,2	25,4	26	26,6	26,1	29,7	27,6	27,2	27,2	27
Agustus	27,4	27,4	27,1	26,2	26,9	26,5	27,5	29,2	28,6	27,6	27,34
Septembr	27,9	28	27,1	25,3	26,7	27,7	27,7	28,6	28,4	28,4	27,58
Oktober	27,4	27,6	28,7	28	27,8	28	28,5	29	28,5	28,5	28,2
Novembr	27,7	27,7	27,5	29	29,7	28,8	28,1	27,3	27,8	27,8	28,14
Desembr	27,6	27,6	27,7	27,8	27,5	27,8	27,9	27,9	28,2	28,2	27,82

Sumber : (PT Awani Modern, 1997)

Tabel 3. Te

Tahun	2001	2002
Bulan		
Januari	27,07	26,96
Februari	28,87	27,81
Maret	27,22	27,49
April	27,72	27,77
Mei	27,88	27,74
Juni	27,21	27,54
Juli	27,21	27,53
Agustus	26,78	26,96
September	27,49	26,49
Oktober	27,49	27,43
November	27,66	27,83
Desembr	26,62	26,29
Rerata		

### Kondisi Curah Hujan

Untuk membea  
hujan. Kondisi curah  
curah hujan yang ada  
Kecamatan Pundong d

Tabel

Tahun	19
Bulan	
Januari	16
Februari	50
Maret	93
April	12
Mei	12
Juni	49
Juli	52
Agustus	32
September	2
Oktober	63
November	156
Desember	178
	153

Sumber : Stasiun Meteor

arah penelitian seperti

Stasi

Suhu C

28,5

24

16,25

ya berupa gisik (*beach*),  
 eratur udara pada siang  
 sekunder yang diperoleh  
 tek dengan ketinggian  
 ngian 31 meter tahun  
 a bulan Januari 27,8°C,  
 4°C, Juni 27,51°C. Juli  
 2°C, November 28,14°C,  
 bulan Juli dan Agustus,  
 et dan April, September.  
 lan April 27,8°C, pada  
 pada tahun 2001 - 2010  
 a tahun terakhir (2008 -  
 berikut.

Kretak 1978-1987

Tahun	1985	1986	1987	Rerata
	27,6	28,6	28,6	27,8
	27,8	27,9	28,4	28,91
	28,5	27,8	28,9	27,96
	28,7	28,5	28,9	28,35
	28,3	28,3	27,9	28,04
	28,3	28,4	28	27,51
	27,6	27,2	27,2	27
	29,2	28,6	27,6	27,34
	28,6	28,4	28,4	27,58
	28	28,5	28,5	28,2
	27,3	27,8	27,8	28,14
	27,9	28,2	28,2	27,82

Tabel 3. Temperatur udara rata-rata bulanan di Barongan Jetis

Tahun	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Rata 08-10	Rerata
Bulan												
Januari	27,07	26,66	26,48	26,79	26,79	27,18	27,18	29,24	30,66	29,34	29,75	27,75
Februari	26,07	27,01	27,03	26,41	26,56	27,26	27,26	29,13	29,69	28,41	29,07	27,50
Maret	27,22	27,48	27,56	26,53	30,65	27,08	27,97	29,23	30,89	29,92	30,01	28,38
April	27,72	27,77	27,86	27,50	26,77	28,5	28,7	29,21	30,12	30,25	29,86	28,44
Mei	27,88	27,84	27,72	27,33	27,10	27,7	28,1	29,30	30,55	29,63	29,83	28,31
Juni	27,21	27,54	26,60	26,19	26,82	27	27,3	29,31	31,10	30,55	30,32	27,95
Juli	27,21	27,52	24,89	26,28	25,91	26,1	29,7	26,56	30,85	30,87	29,42	27,59
Agustus	26,28	25,96	26,24	25,57	26,99	26,5	27,5	26,35	29,73	29,99	28,69	27,11
September	27,46	26,59	26,57	26,37	26,78	27,7	27,7	25,85	30,55	30,27	28,89	27,59
Oktober	27,40	27,43	27,31	27,06	26,96	28,45	28,5	26,96	30,29	30,37	29,21	28,08
November	27,06	27,83	26,09	26,42	27,28	28,14	28,27	30,05	30,32	30,00	30,12	28,14
Desemabr	26,62	26,29	26,39	27,8	26,75	27,46	29,16	30,03	30,02	30,00	30,01	28,03
Rerata											29,60	27,91

### Kondisi Curah Hujan

Untuk membandingkan perubahan iklim dapat juga melihat kondisi curah hujan. Kondisi curah hujan di wilayah Parangtritis dan sekitarnya menurut data curah hujan yang ada di stasiun terdekat belum ada perubahan signifikan, yaitu di Kecamatan Pundong dan Kecamatan Jetis seperti ada pada Tabel 4 dan Tabel 5.

Tabel 4. Curah Hujan di Kecamatan Pundong

Tahun	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Bulan							
Januari	162	127	413	326	250	348	210
Februari	504	199	479	205	136	501	708
Maret	93	328	185	247	308	408	459
April	122	117	212	334	86	155	46
Mei	120	23	40	78	23	0	0
Juni	49	25	2	19	18	0	0
Juli	52	17	0	76	0	0	0
Agustus	32	33	0	0	18	0	0
September	2	0	0	28	0	0	0
Oktober	63	29	0	226	0	2	69
November	1563	160	144	233	113	51	511
Desember	178	334	131	224	334	188	606
	1533	1283	1606	1996	1286	1651	2609

Sumber : Stasiun Meteorologi Pundong

Tabel 5. Curah Hujan di Barongan Jetis

Tahun	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Bulan										
Januari	465	333	355	236	201	147	1877	89	278	61
Februari	225	256	334	256	263	997	997	125	140	81
Maret	277	156	225	309	472	2351	153	109	74	113
April	55	100	5	31	0	687	74	68	73	70
Mei	17	63	72	131	0	-	44	2	111	168
Juni	0	0	16	3	180	0	79	0	0	32
Juli	9	0	0	22	18	0	1	0	0	22
Agustus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28
Septmbr	0	0	0	0	0	0	1	0	0	94
Oktober	191	0	40	16	293	4	16	105	9	75
Novemr	256	104	271	282	294	0	77	134	39	110
Desembr	216	334	420	588	709	683	225	133	40	300
Jumlah										

Sumber : Stasiun Meteorologi Barongan Jetis

Schmith dan Ferguson menggolongkan tipe iklim berdasarkan curah hujan di Indonesia berdasarkan besar kecilnya nilai Q. Penggolongkan nilai Q didasarkan atas data curah hujan tahunan dari daerah penelitian. Pembagian iklim, menurut tipe curah hujan Schmid dan Ferguson adalah sebagai berikut:

Tabel 6. Pembagian Tipe Curah Hujan menurut Schmidt dan Ferguson

Tipe	Bulan Kering	Nilai Q	Kondisi Iklim
A	< 1,5	< 0,14	Sangat Basah ( <i>Very Wet</i> )
B	1,5 < 3,0	0,14 < 0,33	Basah ( <i>Wet</i> )
C	3,0 < 4,5	0,33 < ,60	Agak Basah ( <i>Fairly Wet</i> )
D	4,5 < 6,0	0,60 < 1,00	Sedang ( <i>Fairly</i> )
E	6,0 < 7,5	1,00 < 1,67	Agak Kering ( <i>Fairly Dry</i> )
F	7,5 < 9,0	1,67 < 3,00	Kering ( <i>Dry</i> )
G	9,0 < 10,5	3,00 < 7,00	Sangat Kering ( <i>Very Dry</i> )
H	> 10,5	> 7,00	Luar Biasa Kering ( <i>Extremely Dry</i> )

Gambar Tipe

Koppen mengklasifikasi iklim berdasarkan curah hujan bulanan yang dibandingkan dengan jumlah curah hujan bulanan rata-rata. Menurut Koppen, pembagian iklim didasarkan pada tempat tumbuhnya vegetasi. Menurut Koppen, pembagian iklim didasarkan pada tempat tumbuhnya vegetasi yaitu kesetimbangan antara curah hujan dan suhu rata-rata adalah sebagai berikut:

1. Iklim Hujan Tropika  
Golongan iklim yang curah hujan lebih besar dari 2000 mm.
2. Iklim Kering (*Dry Climate*)  
Golongan iklim ini curah hujan kurang dari 250 mm.
3. Iklim Sedang (*Humid Climate*)  
Golongan iklim yang curah hujan antara 250 mm dan 2000 mm per bulan terdingin antara 4000 jam per tahun.
4. Iklim Dingin (*Humid Climate*)  
Golongan ini mempunyai curah hujan antara 250 mm dan 2000 mm dari 0°C dan rata-rata suhu terdingin lebih dari 7°C.
5. Iklim Kutub (*Polar Climate*)  
Rata-rata temperatur bulanan terdingin kurang dari 7°C.

Selanjutnya Koppen

yaitu :

- a) Tipe Hutan Hujan Tropika  
Ciri-ciri daerah ini curah hujan terdingin lebih besar dari 2000 mm.

dari 60 mm.

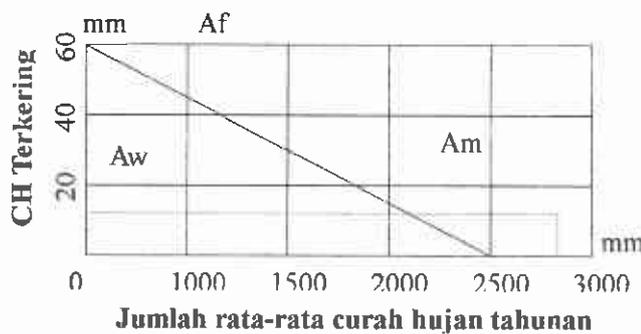
b) Iklim Monsun Tropis (Am)

Suatu daerah yang apabila curah hujan bulan terkering lebih kecil dari 2,4 inci(60 mm) dan lebih besar dari  $3,94 - r/25$  dengan keterangan r adalah curah hujan tahunan dalam inci. Daerah Iklim Monsun Tropis ini pada bulan – bulan basah dapat mengimbangi kekeringan pada bulan kering dan pada umumnya masih terdapat hutan yang cukup lebat.

c) Iklim Savana (Aw)

Suatu daerah yang apabila curah hujan bulan terkering lebih kecil dari  $3,94 - r/25$  (Soekardi Wisnubroto, 1986 : 70).

Berdasarkan tipe iklim menurut Koppen, maka suatu daerah dapat dimasukkan ke dalam tipe iklim Am, Aw, atau Af.



Gambar Tipe Iklim menurut Koppen

2) Temperatur

Data mengenai temperatur udara di wilayah daerah penelitian dapat diketahui dengan perhitungan matematika. Menurut Rumus Braak (Sandy, I Made (1987:8) Suhu rata-rata tahunan di permukaan daratan pada ketinggian 0 meter di atas permukaan air laut adalah 26,3° C. Seterusnya setiap kenaikan 100 meter d.p.a.l., angka penurunan suhu adalah 0,6° C. Berdasarkan data ketinggian, maka dengan menggunakan rumus Braak pada ketinggian 800 meter di wilayah Wonosobo seharusnya menjadi seperti berikut.

$$t = 26,3^{\circ}\text{C} - \frac{(0,61^{\circ}\text{C}) h}{100}$$

$$t = 26,3^{\circ}\text{C} - \frac{(0,61^{\circ}\text{C}) 800}{100} = 21,42^{\circ}\text{C}$$

Nama dan

pantai yang mendatar tersebut maka temperatur seperti berikut

$$t = 28,5^{\circ}\text{C} -$$

Kenyataan di

April hingga 8 Mei 2011

Bila diterapkan

Dieng, hasilnya seperti

$$t = 28,5^{\circ}\text{C} -$$

Kenyataan di

April hingga 8 Mei 2011

Dengan asumsi

meter di atas permukaan

ada kesalahan yang signifikan

perbedaan temperatur hanya

23,62° C dengan 24° C. a

meter di wilayah Dieng

dengan data lapangan ha

Hasil perhitungan

digunakan hanya selama

jam 18.00.

Penutup

Perbedaan suhu

rumus Braak, hanya su

menggunakan angka 26,3

data sepuluh tahun terakhir

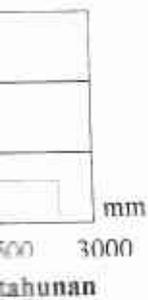
data menunjukkan bahwa

di wilayah Parangtritis. s

telah meningkat menjadi

terkering lebih kecil dari 2,4  
keterangan r adalah curah  
hujan ini pada bulan – bulan  
kering dan pada umumnya

terkering lebih kecil dari  
daerah dapat dimasukkan



ppen

arah penelitian dapat diketahui  
Braak (Sandy, I Made (1987:8)  
ketinggian 0 meter di atas  
kenaikan 100 meter d.p.a.l.  
ketinggian, maka dengan  
meter di wilayah Wonosobo

Namun demikian data terbaru menunjukkan bahwa temperatur rerata wilayah pantai yang mendekati nol meter adalah 28,5°C. Berdasarkan data temperatur terbaru tersebut maka temperatur pada ketinggian 800 meter di Wonosobo seharusnya seperti berikut.

$$t = 28,5^{\circ}\text{C} - \frac{(0,61^{\circ}\text{C}) 800}{100} = 23,62^{\circ}\text{C}$$

Kenyataan di lapangan suhu rerata yang diambil selama satu bulan dari 8 April hingga 8 Mei 2011 adalah 24°C.

Bila diterapkan di wilayah lain dengan ketinggian 2100 meter di wilayah Dieng, hasilnya seperti berikut.

$$t = 28,5^{\circ}\text{C} - \frac{(0,61^{\circ}\text{C}) 2100}{100} = 16,70^{\circ}\text{C}$$

Kenyataan di lapangan suhu rerata yang diambil selama satu bulan dari 8 April hingga 8 Mei 2011 adalah 16,25°C.

Dengan asumsi formula Braak berdasarkan temperatur setempat pada nol meter di atas permukaan air laut, maka sebenarnya rumus atau formula Braak tidak ada kesalahan yang signifikan. Pada ketinggian 800 meter di wilayah Wonosobo, perbedaan temperatur hasil perhitungan rumus Braak dengan data lapangan hanya 23,62°C dengan 24°C, atau 1,2%, sedangkan di wilayah dengan ketinggian 2100 meter di wilayah Dieng ada perbedaan temperatur hasil perhitungan rumus Braak dengan data lapangan hanya 16,70°C dengan 16,25°C, atau 2,1%.

Hasil perhitungan tentu saja tidaklah sangat akurat, karena data yang digunakan hanya selama satu bulan. Temperatur diukur pada jam 7 jam 13.00 dan jam 18.00.

### Penutup

Perbedaan suhu udara berdasar perbedaan tinggi tempat masih mengikuti rumus Braak, hanya suhu udara di permukaan laut yang sering para peneliti menggunakan angka 26,3°C, menjadi berubah, sangat variatif, namun berdasarkan data sepuluh tahun terakhir angka mencapai 27,91°C. Temperatur udara berdasarkan data menunjukkan bahwa terjadi peningkatan yang sangat nyata. Pada tahun 1978 di wilayah Parangtritis, suhu udara rerata masih berkisar 27°C, pada tahun 1987 telah meningkat menjadi 28,3°C, suhu udara rerata 2001-2010 sebesar 27,91, untuk

rerata tiga tahun dari 2008 hingga 2010 telah mencapai 29,1°C, dan pada tahun 2011 untuk rerata suhu udara diperoleh angka 28,5°C. Wilayah pantai yang merupakan wakil permukaan air laut bersuhu udara 28,5°C, suhu udara pada 800 m sebesar 24°C, dan suhu udara pada ketinggian udara 2100 meter sebesar 16,25°C. Pada ketinggian 800 meter, perbedaan temperatur hasil perhitungan rumus Braak dengan data lapangan hanya 23,62°C dengan 24°C, atau 1,2%, sedangkan di wilayah dengan ketinggian 2100 meter, perbedaan temperatur hasil perhitungan rumus Braak dengan data lapangan hanya 16,70°C dengan 16,25°C, atau 2,1%. Perlu ada penelitian lebih rinci per wilayah dengan pengukuran suhu udara lebih akurat agar dapat menjadi pagu peneliti berikutnya.

#### Daftar Pustaka

- Bambang Irawan, 2006. *Forum Penelitian Agronomi*. Vol 24. No. 1 Juli 2006: 28-45.
- Queenland Government, 2010. (Department of Environment and Resource Management)
- Ray K. Linsley. JR; (1989). *Hidrologi Untuk Insinyur* Jakarta: Erlangga
- Schmidt and Ferguson. *Meteteorology*. New York : John Willey & Sons
- Strahler (1987), *Modern Physical Geography*, New York : John Willey & Sons
- Damen, M. C. J. 1989. *Cities and Environmental Earth Sciences*. Enschede: International Institute for Aerospace Survey and Earth Sciences, ITC.
- Hansen, A. 1984. *Landslide hazards Analysis*. Geotechnical Control Office, London: University of London.
- Huntington, E. *Human Geography*. London: John Willey & Sons.
- King, 1964. *An Introduction to Oceanography*. New York: McGraw Hill Book Company.
- Sahala Hutabarat, 1982. *Pengantar Oseanografi*. Jakarta: UI Press.
- PT. Awani Modern, 1997. *Laporan Analisis Dampak Lingkungan, Pengembangar Kawasan Pariwisata Parangtritis*. Yogyakarta: CV Pamor Keris.
- Verstappen, H. Th., 1985. *Applied Geomorphological Survey and Natural Hazard Zoning*. Enschede: ITC.
- Warta Indonesia, 14 Mei 2010. Dampak El Nino: cuaca Ekstrem Bakal landa Indonesia

**BIODATA PENULIS** : Biodata Suhadi Purwantara , Lektor Kepala, Jurusan Pendidikan Geografi UNY, S1, S2 Geografi UGM, pernah mengikuti N4 Course ITC Netherlands 1989/1990, aktif menulis di Jurnal Informasi Geomedia, Jurnal Penelitian IPTEK dan Humaniora, Jurnal Pemda DIY, Kedaulatan Rakyat dengan beberapa artikel antara lain Mengenal Beberapa

Macam Ber  
Nina di Yog  
Kaitan Fen  
Geografi dan  
Dalam Kom  
Oseanografi  
Air Tanah Pa  
Kebudayaan I  
Indonesia (Pa  
Alam di Indon  
Resort Penan  
Melaka Mah  
Education in  
University (2

Macam Bencana Alam dan Akibatnya, Dampak Fenomena El Nino dan La Nina di Yogyakarta dan Sekitarnya berdasarkan Curah Hujan dan Nilai SOI, Kaitan Fenomena El Nino dengan Badai dan Gelombang Pasang, Peran Ilmu Geografi dalam Pengajaran Ilmu Sosial, Perkembangan Pemikiran Geografi Dalam Kontribusinya Pada Ilmu Wilayah, Manfaat Remotesensing dalam Oseanografi, Aplikasi Ilmu Geografi Dalam Perencanaan Pembangunan, Air Tanah Pantai Parangtritis Rawan Intrusi, Potensi Mataair Cerme untuk Kebutuhan Irigasi, *Social Studies Learning Post Natural Hazardous in Indonesia* (Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial Pasca Berbagai Bencana Alam di Indonesia) UPSI Malaysia (Proceeding seminar *The Bayview Beach Resort* Penang Malaysia, 2007), Pemakalah di IHE International Seminar di Melaca Malysia tentang *Managemen Education* dengan judul *Managemen Education in Faculty of Sosial Sciences and Economy Yogyakarta State University* (2010).

50

ngah

a  
wa

1 DIY

N  
1650