

# **MAKALAH DISKUSI DOSEN**

## **PERBEDAAN ADAPTASI MASYARAKAT PESISIR, DATARAN RENDAH DAN PEGUNUNGAN**



Dwimei Ayudewandari Prnatami, M.Sc

199205022019032031

Pendidikan Biologi  
Faskultas Sains dan Teknologi  
UIN WALISONGO SEMARANG  
2022

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

Indonesia yang merupakan negara kepulauan memiliki berbagai karakteristik jenis dataran yang berbeda-beda. Selain negara kepulauan negara kita juga ada dalam wilayah Asia Tenggara yang dilewati oleh jalur rangkaian gunung api. Dengan posisi Indonesia seperti itulah menyebabkan penduduknya juga tinggal dalam kawasan yang berbeda, ada yang tinggal di dataran tinggi, dataran rendah dan daerah pesisir. Masing-masing kawasan tersebut memiliki perbedaan kondisi yang bervariasi mulai dari perbedaan suhu, intensitas cahaya matahari, kelembaban hingga pemenuhan oksigen yang ada.

Perbedaan yang terjadi pada faktor lingkungan, nyatanya juga berdampak pada kondisi fisik seseorang. Tiga perbedaan wilayah yang sangat mencolok tersebut membutuhkan adanya adaptasi fisik dan aklimatisasi yang sesuai agar penduduk dapat beraktivitas dan melakukan segala kegiatan sehari-hari dengan maksimal. Kondisi fisik sangat dipengaruhi oleh kondisi sekitar seperti temperatur, iklim, ketinggian tempat tinggal yang juga berdampak pada kadar oksigen di lingkungan. Perbedaan kondisi lingkungan yang menyebabkan perbedaan adaptasi akan menentukan taraf kesehatan individu.

Kebiasaan yang dilakukan oleh masyarakat dengan kondisi lingkungan yang berbedapun juga disebabkan oleh perbedaan lokasi dan tantangan yang harus dihadapi karena lokasi tersebut. Penduduk yang tinggal di wilayah pegunungan memiliki tantangan utama yaitu suhu yang dingin. Dengan suhu dingin tersebut, harus ada adaptasi khusus agar aktivitas penduduk tidak terbatas seperti dengan perubahan fisiologis penambahan hemoglobin. Penambahan hemoglobin pada masyarakat pegunungan memungkinkan mencapai tingkat pernafasan yang optimal sekalipun menghadapi tantangan menurunnya kadar oksigen diudara.

Tantangan yang dihadapi penduduk yang tinggal di dataran rendah misalnya yaitu dengan adanya tekanan udara yang tinggi. Hal ini dikarenakan adanya gravitasi dan kerapatan udara yang tinggi. Kondisi fisik semacam itu menyebabkan suhu di dataran rendah cenderung panas. Masyarakat yang tinggal di daerah pesisir selain menghadapi tantangan dengan lingkungan yang cenderung bersuhu panas juga dengan kadar garam yang terkandung dalam air yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan di daerah lain. Adanya berbagai perbedaan karakteristik tersebut yang perlu diketahui lebih banyak mengenai adaptasi yang dilakukan oleh penduduk yang tinggal di masing masing lokasi. Pada makalah ini akan di bahas mengenai bentuk bentuk adaptasi yang dilakukan dan analisisnya.

Perbedaan yang dialami oleh masyarakat dalam berbagai tipe daerah ini dapat dijadikan acuan dalam pemberian pemenuhan nutrisi atau program pemerintah yang sesuai dengan kebutuhan masyarakat. Hal – hal yang dapat meningkatkan tingkat kesehatan masyarakat dapat disesuaikan dengan bentuk adaptasi yang dilakukannya. Beberapa hal penting yang perlu diperhatikan dalam mempelajari perbedaan adaptasi ini diantaranya dapat menghindarkan dari penyakit dan kekurangan gizi yang dapat dialami. Masyarakat yang ada di

peisir cenderung banyak mengkonsumsi garam, namun sangat jarang mereka dapat mengkonsumsi sayuran yang segar karena bentuk tanah yang kurang sesuai untuk pertumbuhan sayuran. Sementara sebaliknya, masyarakat yang tinggal di pegunungan lebih banyak mengkonsumsi sayur mayur sehingga membuat daya tahan tubuh lebih terjaga.

Masyarakat yang tinggal dalam geografis yang berbeda juga memerlukan penyesuaian jika harus berpindah tempat tinggal. Sekalipun tidak berpindah dalam jangka waktu yang lama, namun mengalami perubahan lokasi yang berbeda secara signifikan tubuh juga mengalami adaptasi yang harus dapat disesuaikan dengan cara yang cepat. Istilah Aklimatisasi seringkali di gunakan untuk menyebutkan bentuk adaptasi dari orang yang berpindah lingkungan. Adaptasi yang tepat dapat berpengaruh pada fisiologis selanjutnya, jika seseorang gagal mengalami aklimatisasi maka sangat dimungkinkan terjadi kegagalan fungsi fisiologis yang lain .

Selain pada masyarakat yang mengalami perpindahan lokasi tinggal, aklimatisasi atau adaptasi juga diperlukan bagi mereka yang memiliki pekerjaan dengan perbedaan lokasi yang ekstrim. Pekerjaan yang ekstrim tersebut misalnya adalah penyelam yang mengalami perbedaan kedalaman dan pilot yang harus mengatasi perbedaan ketinggian yang sangat signifikan. Hal hal kecil seperti tidak boleh menambal gigi sebelum terbang ini harus dipahami terkait dengan adaptasi fisiologi yang dilakukan tubuh kita, karena jika tidak maka hal ini akan mengganggu dalam penerbangan. Masih banyak hal lain yang harus dipelajari terkait dengan bentuk adaptasi di lingkungan yang berbeda sehingga dalam melaksanakan kegiatan sehari-hari tidak mengalami kendala dalam adaptasi dan mengetahui cara menanganinya.

## **BAB II**

### **PEMBAHASAN**

Karakteristik yang dimiliki oleh suatu penduduk tergantung dari keadaan dimana mereka tinggal. Kondisi lingkungan yang berbeda menyebabkan bentuk adaptasinya juga berbeda. Masing masing jenis lingkungan memiliki karakteristik masing masing misalnya jika dibedakan dari ketinggian. Suatu wilayah dapat digolongkan berdasarkan ketinggian menjadi dataran tinggi dan dataran rendah, kemudian ada satu kondisi lingkungan yang memiliki perbedaan sangat spesifik yaitu daerah pesisir atau di kawasan pantai. Beberapa kondisi lingkungan yang berbeda dari ketiga tempat tersebut adalah kadar oksigen, tekanan udara, radiasi matahari, tekanan udara, cuaca, kelembaban, kecepatan angin dan komposisi tanah. Hal hal tersebut dapat mengakibatkan perbedaan pola aktivitas sehari hari yang kemudian menjadi bentuk adaptasi yang spesifik pada masing masing wilayah.

#### **A. Adaptasi pada penduduk dataran rendah**

Secara definisi bahwa dataran rendah merupakan daerah yang berada pada ketinggian antara 0 hingga 200 meter di atas permukaan laut (mdpl). Pada dataran rendah memiliki tekanan udara yang lebih tinggi karena adanya gaya gravitasi bumi. Pada kondisi tekanan udara yang tinggi ini mengakibatkan kerapatan udara yang tinggi pula. Pada kondisi kerapatan udara yang tinggi, molekul udara akan bergerak lebih cepat dan saling bertabrakan sehingga suhu menjadi panas.

Suhu pada daerah dataran rendah berkisar diantara 23 hingga 28 celcius. Pada daerah dataran rendah seringkali memiliki konstruksi tanah yang datar. Hal ini mengakibatkan pada dataran rendah seringkali digunakan untuk aktivitas pembangunan dan pusat kegiatan masyarakat. Untuk pendukung aktivitasnya, pada dataran rendah memiliki karakteristik tanah yang datar sehingga sangat nyaman dalam penggunaan segala moda transportasi yang mendukung aktivitasnya sehari-hari.

Terkait dengan akses yang diperlukan untuk menghubungkan suatu wilayah tergolong mudah, maka aktivitas atau pekerjaan yang dilakukan penduduknya dapat beragam tidak hanya bertani, beternak dan berkebun. Mata pencaharian penduduk dataran rendah dapat berupa membuka home industri, berbagai perkantoran dan sentra bisnis lainnya. Dampak negatif yang harus dihadapi penduduk dataran rendah adalah dengan mudahnya teknologi yang berkembang, sehingga masyarakatnya terbiasa dimanjakan dengan peralatan canggih dan menjadi cenderung malas bersosialisasi. Dengan kecanggihannya yang juga menyebabkan masyarakat dataran rendah kurang melakukan aktivitas fisik yang berakibat pada menurunnya tingkat kesegaran jasmani.

#### **B. Adaptasi pada penduduk pesisir**

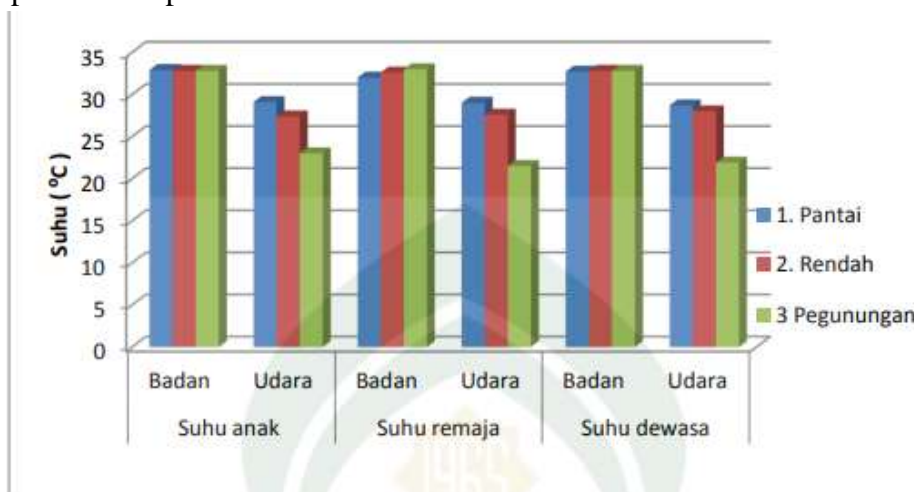
Penduduk pesisir mengalami keunikan khusus terkait pelaksanaan aktivitas sehari-hari karena lokasinya yang berada pada perbatasan daratan dan laut. Sesuai dengan lokasi geografisnya, mata pencaharian yang dilakukan penduduk pesisir adalah sebagai nelayan, jasa pariwisata, sektor perikanan dan perkebunan kelapa. Pada wilayah pantai memiliki

suhu yang sangat panas. Suhu rata rata pada daerah pesisir adalah 27 C pada siang hari. Penduduk pesisir lebih banyak terpapar matahari dalam melaksanakan aktivitas sehari-harinya sehingga perubahan yang spesifik pada masyarakat pesisir adalah kulit yang berwarna gelap.

Pada pola konsumsi masyarakat pesisir banyak mengkonsumsi protein, karena mata pencahariaannya mayoritas nelayan. Masyarakat pesisir cenderung memiliki denyut nadi yang lebih tinggi dari daerah lain. Hal ini terkait dengan keefektivan kerja jantung yang kurang maksimal.

C. Adaptasi pada penduduk dataran Tinggi.

Daerah dataran tinggi merupakan daerah dengan ketinggian diatas 700 meter diatas permukaan laut. Konisi tanah pada daerah pegunungan cenderung termasuk dataran yang subur dengan suhu yang sejuk berada pada kisaran 10-20 C. Dengan kondisi semacam itu penduduk pegunungan banyak yang memiliki mata pencaharian sebagai petani atau berkebun. Pertanian yang banyak dikerjakan di pegunungan adalah tanaman sayur dan buah buahan. Mata pencaharian lain yang juga banyak dilakukan di daerah pegunungan adalah pada sektor pariwisata.



Gambar perbedaan suhu terhadap lingkungan

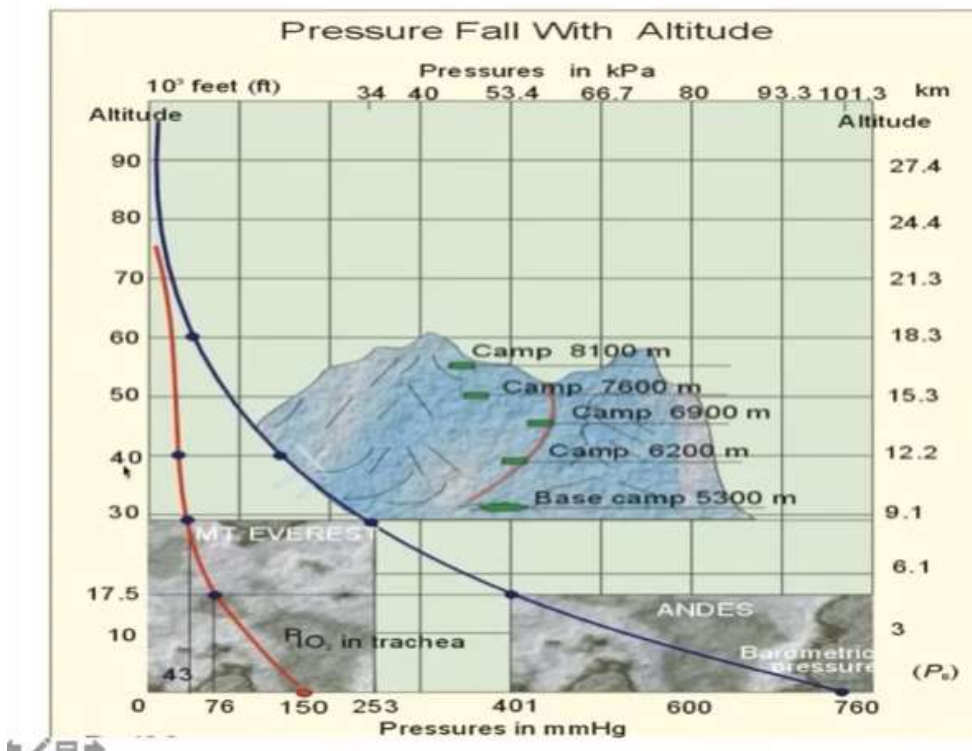
No	Daerah	Kecepatan rata-rata Denyut Nadi (x/mnt)		
		Anak-anak	Remaja	Dewasa
1.	Pantai	90,465	81,318	78,746
2.	Dataran Rendah	88,87	77,326	75,92
3	Pegunungan	85,017	71,025	69,61

Gambar Tabel perbedaan denyut nadi terhadap lingkungan yang berbeda

Pada penduduk dataran tinggi memiliki adaptasi pada bentuk anatomis dan fisiologis yang khas. Kekhususan yang dimiliki penduduk dataran tinggi adalah peningkatan kapasitas paru paru agar dapat menyesuaikan kadar oksigen yang rendah di dataran tinggi.

Ciri fisik lain yang umumnya dimiliki oleh penduduk dataran tinggi adalah : memiliki kaki yang pendek, memiliki volume dada yang lebar sehingga kapasitas vital paru paru menjadi lebih besar. Pada pola konsumsi makanan, terjadi perbedaan pada konsumsi karbohidrat, karena masyarakat pegunungan banyak memanfaatkan hasil bumi tersebut.

Dari sebuah studi menunjukkan bahwa denyut jantung masyarakat pegunungan memiliki frekuensi yang paling rendah. Hal ini dikarenakan fungsi kerja jantung yang sudah optimal. Denyut nadi digunakan untuk parameter fungsi tubuh manusia, yang berkisar antara 60-100 denyut per menit. Orang yang mempunyai frekuensi denyut nadi di bawah 60 denyut per menit bagi orang terlatih menunjukkan efektivitas dari jantung dalam memompa darah, sedangkan denyut nadi istirahat melebihi 100 denyut permenit adalah kemampuan jantung memompa darah lemah yang menggambarkan terganggunya kondisi fisik seseorang. Usia seseorang sangat berpengaruh terhadap denyut nadi, denyut nadi maksimum pada orang lanjut usia sangat menurun (penurunan 50 % dari usia remaja pada usia 80 tahun). Hal ini disebabkan berkurangnya massa otot, dan daya maksimum otot yang dicapai sangat berkurang. Pada anak umur 7-12 tahun denyut nadi istirahat antara 75-115 denyut setiap menit, pada usia di atas 14 tahun mencapai 60-100 denyut setiap menit, dan pada orang dewasa mencapai 60-80 denyut setiap menit.



Gambar tekanan udara terhadap ketinggian

Perubahan suhu memiliki pengaruh terhadap berbagai proses fisiologi. Dalam batas-batas tertentu, peningkatan suhu akan mempercepat banyak proses fisiologi. Misalnya pengaruh suhu terhadap konsumsi oksigen dan frekuensi denyut jantung. Penduduk yang tinggal di daerah tinggi menunjukkan dua hal penting dalam adaptasi, yakni: perubahan fisiologis jangka pendek, modifikasi selama pertumbuhan dan perkembangan . Penduduk di daerah tinggi mempunyai penyesuaian anatomis dan fisiologis yang khas, yang

memberinya kapasitas untuk dapat bekerja pada udara pegunungan yang tipis. Ditinjau dari sudut konstitusi badan, indeks lingkar dada lebih memberikan informasi tentang volume dan perototan subjek daripada kapasitas pernafasan. Hal tersebut tampak lebih sesuai dengan penelitian ini. Penduduk Samigaluh mempunyai kapasitas kerja yang lebih besar sehingga volume dan perototan lebih berkembang, akibatnya memiliki bentuk dada relatif lebih besar. Volume dada yang besar dan dada yang membulat mengakomodasi paru-paru lebih besar merupakan penyesuaian anatomis penduduk pada tempat tinggi sehingga kapasitas vital paru-paru menjadi lebih besar. Indeks dada menggambarkan bentuk rongga dada, menurut Olivier (1969) ada tiga kategori, yakni dada datar, sedang atau rerata, dan membulat<sup>13</sup>. Indeks dada bervariasi pada tipe morfologis yang berbeda, juga berubah dengan pertambahan umur. Penduduk di daerah panas biasanya mempunyai nilai indeks besar, sementara penduduk di daerah dingin dan daerah tinggi cenderung mempunyai nilai indeks yang lebih kecil seperti juga terdapat pada anakanak.

Bentuk fisik dari masyarakat yang tinggal di pegunungan cenderung lebih pendek pada lengan bagian bawah karena energi yang dibutuhkan untuk bertumbuh harus dapat dibagi secara optimal. Masyarakat pegunungan yang tinggal dengan tantangan oksigen rendah sementara oksigen merupakan bahan utama dalam respirasi sehingga pembentukan ATP nya pun terbatas. Dengan terbatasnya ATP maka tubuh masyarakat yang tinggal di pegunungan harus dapat membagi tenaga yang dihasilkan dengan optimal. Dibandingkan untuk pertumbuhan lengan bawah, energi yang digunakan lebih banyak digunakan pada pertumbuhan lengan atas. Sehingga lengan bawah pada masyarakat pegunungan lebih pendek.

### **BAB III**

### **PENUTUP**

Kondisi geografis nyatanya memberikan perbedaan karakteristik khusus pada masing-masing penduduknya. Bukan hanya terkait dengan perkembangan fisik, namun pola kehidupan sehari-hari juga dapat terpengaruh oleh adanya perbedaan kondisi geografis. Hal yang mengalami perbedaan dari kondisi penduduk yang tinggal di dataran tinggi, rendah dan pesisir diantaranya :

- Jumlah hemoglobin dalam darah
- Pola konsumsi makanan
- Bentuk fisik seperti tinggi badan, warna kulit dan bentuk dada
- Prevalensi diabetes
- Aktivitas harian dan pekerjaan
- Denyut jantung dan kapasitas paru paru

Adaptasi yang dilakukan oleh masing-masing penduduk di berbagai jenis geografi yang berbeda menjadi sebuah keharusan agar dapat hidup dengan tanpa mengalami kesulitan dalam menjalani aktivitas sehari-hari. Adapun masyarakat dalam berbagai geografi tetap dapat saling tinggal pada geografi yang berbeda namun karakteristik umum yang ada akan selalu sama dengan tempat dimana lebih sering menjalani aktivitas sehari-hari.



## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. *Dataran Rendah*. 2011.<http://www.anneahira.com/dataran-rendah.html> (14/Mei/2022).
- Comas J. *Manual of Physical Anthropology*. Springfield: Charles C Thomas Publisher, 1960.
- Djaja dan Dowes. *ACSM (American College Of Sport Medicine)*. Jakarta : EGC 2004.
- Hastuti, J. 2007. Ukuran dan bentuk dada penduduk di dataran tinggi Samigaluh dan dataran rendah Galur Kulon Progo Yogyakarta. *Jurnal Anatomi Indonesia*
- Olivier G. *Manual of Physical Anthropology*. Springfield: Charles C Thomas Publisher, 1969.
- Saehu,A. 2016. *Studi Perbandingan Kecepatan Denyut Nadi Pada Orang Yang Tinggal Di Daerah Pantai Dan Daerah Pegunungan*.
- Sandy, I Nengah. *Hubungan Antara Tinggi Badan, Berat Badan Indeks Massa Tubuh Terhadap Frekuensi Denyut Nadi Istirahat Siswa SMKN-5 Denpasar*. (Denpasar: Universitas Udayana, 2011).
- Sherwood, Lauralee. *Fisiologi Manusia*. Jakarta: ECG.2001.