

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Definisi

1. Pengertian Pengamatan

Pengamatan atau observasi merupakan metode pengumpulan data melalui pengamatan perilaku dalam situasi tertentu kemudian mencatat peristiwa yang diamati dengan sistematis dan memaknai peristiwa yang diamati. Observasi dapat menjadi metode pengumpulan data yang dapat dipertanggungjawabkan tingkat validitas dan reliabilitasnya asalkan dilakukan oleh observer yang terlatih (Zechmeister, 1997). Sementara itu menurut (Arikunto, 2006) Pengamatan atau observasi adalah mengumpulkan data atau keterangan yang harus dijalankan dengan melakukan usaha-usaha pengamatan secara langsung ke tempat yang akan diselidiki. Jadi pengamatan ialah proses yang dilakukan dengan mengamati serta mengumpulkan data secara sistematis mengenai gejala atau hal-hal yang diteliti menggunakan satu metode pengumpulan data dengan meninjau langsung di lokasi penelitian guna membuktikan kebenaran dari sebuah desain penelitian.

2. Pengertian Laut

Laut merupakan suatu kumpulan air asin dalam jumlah yang banyak dan luas yang menggenangi dan membagi daratan atas benua atau pulau. Jadi laut merupakan air yang menutupi permukaan tanah yang sangat luas dan umumnya mengandung garam dan berasa asin. Biasanya air mengalir yang ada di darat akan bermuara ke laut (KBBI, 2020). Sementara itu menurut (Muthalib, 2007) Laut adalah sekumpulan air asin yang memiliki jumlah yang sangat luas sehingga mampu untuk memisahkan benua, pulau, dan lain sebagainya.

3. Pengertian Cuaca

Cuaca merupakan keadaan atmosfer pada waktu tertentu yang sifatnya berubah – ubah setiap waktu atau dari waktu ke waktu

(Kartasapoetra, 2010) sementara itu menurut (Nasir and Sugiarto 1999) Cuaca merupakan keadaan sesaat dari atmosfer selama suatu periode tertentu. Cuaca dan iklim merupakan keadaan atau kondisi fisik atmosfer yang terbentuk melalui interaksi dari berbagai unsur atau komponen yang disebut unsur-unsur cuaca dan iklim yang saling berinteraksi satu dengan lainnya. Unsur-unsur tersebut meliputi radiasi atau lama penyinaran matahari, suhu, kelembaban, tekanan udara, angin, awan, presipitasi dan evaporasi (Sabaruddin, 2012).

4. Pengertian *Automatic Weather Station*

Automatic Weather Station didefinisikan sebagai stasiun meteorologi yang melakukan pengamatan dan mengirim secara otomatis (WMO, 1992a) menurut penyajian data *AWS* dapat di kelompokkan menjadi

Real-time AWS : suatu stasiun cuaca yang menyajikan data secara real time kepada pengguna, pada umumnya *AWS* ini dilengkapi dengan sistem komunikasi serta alarm untuk memberikan peringatan kepada pengguna jasa bila terjadi kondisi cuaca ekstrim seperti badai, hujan lebat, suhu tinggi dan sebagainya

Off-time AWS : mempunyai fungsi yang sama dengan *real-time AWS* tetapi terdapat perbedaan dalam penyajian data. *Off-time AWS* tidak melakukan penyajian data secara otomatis. *Off-time AWS* hanya merekam data – data kemudian menyimpannya pada media penyimpanan serta menampilkan data aktual.

2.2. Meteorologi Klimatologi dan Geofisika

Meteorologi berasal dari kata Yunani, yaitu *meteoros*, yang artinya benda yang ada dalam udara dan *logos* artinya ilmu atau kajian. Jadi, meteorologi didefinisikan sebagai ilmu yang mempelajari proses dan gejala cuaca yang terjadi di dalam atmosfer terutama pada lapisan bawah yaitu troposfer. Kajian masalah meteorologi diperlukan dalam

pembangunan irigasi, objek wisata, tempat peristirahatan, perkebunan, perikanan, lapangan terbang, pelayaran, proyek industri dan

lain sebagainya. (Benyamin, 1994) sementara itu Menurut (Rafi'i, 1995) ilmu cuaca atau meteorologi adalah ilmu pengetahuan yang mengkaji peristiwa-peristiwa cuaca dalam jangka waktu dan ruang terbatas, sementara itu menurut (Pettersen, 1958) Meteorologi merupakan studi tentang proses dan keadaan atmosfer.

Klimatologi berasal dari bahasa Yunani di mana klima dan logos. Klima berarti kemiringan (*slope*) yang diarahkan ke lintang tempat, sedangkan logos berarti ilmu. Klimatologi adalah ilmu yang mencari gambaran dan penjelasan sifat iklim, mengapa iklim di berbagai tempat di bumi berbeda, dan bagaimana kaitan antara iklim dan dengan aktivitas manusia. Karena klimatologi memerlukan interpretasi dari data – data yang banyak sehingga memerlukan statistic dalam pengerjaannya, orang – orang sering menawarkan klimatologi sebagai meteorologi statistic (Tjasyono and Bayong, Klimatologi 2004). Menurut (Tukidi 2010) Klimatologi adalah ilmu yang mempelajari iklim. Ilmu ini mencoba menuliskan atau menguraikan dan menerangkan hakikat iklim, distribusing terhadap ruang, serta variasinya terhadap waktu, hubungan dengan berbagai unsur lain dari lingkungan alam dan aktivitasnya

(Trewartha, Glenn, Horn, & Lyle, 1995) mengatakan bahwa iklim merupakan suatu konsep yang abstrak, dimana iklim merupakan komposit dari keadaan cuaca hari ke hari dan elemen-elemen atmosfer di dalam suatu kawasan tertentu dalam jangka waktu yang panjang. Iklim bukan hanya sekedar cuaca rata-rata, karena tidak ada konsep iklim yang cukup musiman serta suksesi episode cuaca yang ditimbulkan oleh gangguan atmosfer yang bersifat selalu berubah, meski dalam studi tentang iklim penekanan diberikan pada nilai rata-rata, namun penyimpangan, variasi dan keadaan nilai-nilai yang ekstrim juga mempunyai arti penting.

Geofisika adalah bagian dari ilmu bumi yang mempelajari bumi menggunakan kaidah atau prinsip – prinsip fisika. Di dalamnya termasuk juga meteorologi, elektrisitas atmosferis dan fisika ionosfer (Sujatmiko, 2014). Menurut (Sismanto, 2011) Geofisika merupakan bagian dari ilmu geosain menurut Batah terbagi atas empat bagian: geodesi, geografi, geologi, dan geofisika . geofisika justru mempelajari segala sesuatu yang ada di bawah permukaan bumi yang tidak dapat dilihat dengan mata dengan memakai alat-alat fisika yang ditempatkan di atas permukaan bumi. Hal ini berarti, bagi geofisikawan bumi merupakan sebuah kotak hitam (*black box*) yang ingin diketahui apa yang ada di dalamnya dengan mengukur sinyal-sinyal yang dengan sendirinya keluar dari kotak tersebut.

Cuaca adalah keadaan atmosfer pada waktu tertentu yang sifatnya berubah-ubah setiap waktu atau dari waktu ke waktu. Iklim rata – rata keadaan cuaca dengan jangka waktu yang cukup lama minimal 30 tahun dan sifatnya tetap (Kartasapoetra, 2010) Sementara itu menurut (Nasir & Sugiarto, 1999) cuaca merupakan keadaan sesaat dari atmosfer selama suatu periode tertentu.

Cuaca dan iklim merupakan keadaan atau kondisi fisik atmosfer yang terbentuk melalui interaksi dari berbagai unsur atau komponen yang disebut unsur – unsur tersebut meliputi radiasi atau lama penyinaran matahari, suhu, kelembaban, tekanan udara, angin, awan, presipitasi dan evaporasi (Sabaruddin, 2012) Ilmu yang mempelajari cuaca disebut meteorologi, yakni cabang ilmu yang membahas pembentukan dan perubahan cuaca serta proses – proses fisika yang terjadi di atmosfer. Ilmu Yang mempelajari iklim disebut klimatologi, yakni ilmu yang mengkaji gejala-gejala cuaca tetapi sifat-sifat fisik dan gejala-gejala.

Cuaca tersebut mempunyai sifat yang umum dalam jangka waktu yang relatif lebih lama pada atmosfer bumi (Sabaruddin, 2012).

Berikut ini merupakan penjelasan unsur-unsur cuaca dan iklim menurut (kartasapoetra, 2004):

a. Suhu Udara

Suhu adalah derajat panas atau dingin yang diukur berdasarkan skala tertentu dengan menggunakan termometer. Satuan suhu yang bisa digunakan adalah derajat celcius ($^{\circ}\text{C}$), sedangkan di Inggris dan beberapa negara lain dinyatakan dalam derajat Fahrenheit ($^{\circ}\text{F}$). Suhu di permukaan bumi dipengaruhi oleh jumlah radiasi yang diterima (per tahun, per hari, per musim), pengaruh daratan dan lautan, pengaruh ketinggian tempat, pengaruh angin secara tidak langsung, pengaruh panas laten, penutup tanah, tipe tanah dan sudut datang sinar matahari. Menurut (Atmaja, 2009) suhu di permukaan bumi dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain :

- a. Jumlah radiasi matahari yang diterima per tahun, per musim, dan per hari
- b. Pengaruh daratan atau lautan
- c. Pengaruh ketinggian tempat
- d. Pengaruh angin secara tidak langsung
- e. Pengaruh panas laten
- f. Penutup tanah
- g. Tipe tanah
- h. Pengaruh sudut datang sinar matahari

b. Angin

Angin merupakan gerakan atau perpindahan masa udara dari satu tempat ke tempat lain secara horizontal. Gerakan angin berasal dari daerah bertekanan tinggi ke 7 daerah bertekanan rendah. Angin mempunyai arah dan kecepatan. Arah angin dilihat dari mana arah angin itu datang, misal dari barat disebut angin barat. Menurut (Atmaja, 2009) Angin merupakan gerakan atau perpindahan massa udara dari satu tempat ke tempat lain secara horizontal. Massa udara adalah udara

dalam ukuran yang sangat besar yang mempunyai sifat fisik yang seragam dalam arah yang horizontal. Sifat massa udara ditentukan oleh daerah di mana massa udara terjadi, jalan yang dilalui oleh massa udara, dan umur dari massa udara itu. Gerakan angin berasal dari daerah yang bertekanan tinggi ke daerah yang bertekanan rendah. Terdapat banyak jenis-jenis angin seperti angin darat, angin laut, angin gunung, angin lembah dan angin lokal (Fohn) yang sifatnya kering. Angin lokal ini biasanya tidak begitu baik bagi tanaman karena sifatnya yang kering sehingga menyebabkan besarnya evaporasi dan transpirasi yang akan dilakukan oleh tanaman. Kadang-kadang hal ini akan menyebabkan tanaman menjadi layu karena tanaman tersebut tidak dapat mengimbangi jumlah air yang hilang dengan pengambilan air dari dalam tanah.

c. Kelembaban udara

Kelembaban adalah banyaknya kadar uap air yang ada di udara. Keadaan kelembaban udara di atas permukaan bumi berbeda-beda. Pada umumnya kelembaban yang tertinggi ada di khatulistiwa sedangkan kelembaban terendah pada lintang 40° . Besarnya kelembaban pada suatu daerah merupakan faktor yang dapat menstimulasi curah hujan. Di Indonesia, kelembaban tertinggi dicapai pada musim hujan dan terendah pada musim kemarau. (Atmaja, 2009)

Kelembaban adalah banyaknya uap air yang ada di udara. Keadaan kelembaban di permukaan bumi berbeda-beda. Pada umumnya, kelembaban yang tinggi ada di khatulistiwa sedangkan yang terendah ada pada lintang 40° . Besarnya kelembaban suatu daerah merupakan faktor yang dapat menstimulasi curah hujan

d. Awan

Awan merupakan kumpulan titik-titik air yang banyak jumlahnya dan terletak pada titik koordinat serta melayang-layang tinggi di udara. Setiap jenis awan mempunyai kelembaban dan suhu masing-masing. Awan cumulus merupakan awan penyebab terjadinya hujan, sedangkan

awan cumulus nimbus mengakibatkan hujan besar. Menurut (Tjasyono, 2004) Awan merupakan benda langit berwarna putih dan juga hitam yang sering dikaitkan dengan kemunculan hujan. Awan sendiri pada dasarnya merupakan kumpulan dari Kristal-Kristal atau tetesan air yang berkumoul menjadi satu pada atmosfer bumi. Terdapat proses panjang yang membentuk awan, yang sering kita kenal dengan siklus air. Awan terbentuk sebagai hasil pendinginan (kondensasi atau sublimasi) dari massa udara basah yang sedang bergerak ke atas. Proses pendinginan terjadi karena menurunnya suhu udara tersebut secara adiabatik atau mengalami pencampuran dengan udara dingin yang sedang bergerak ke arah horizontal (adveksi). Butir-butir debu atau kristal es yang melayang-layang dilapisan troposfer dapat berfungsi sebagai inti-inti kondensasi dan sublimasi yang dapat mempercepat proses pendinginan. Awan dapat terjadi dari massa udara yang sedang naik ke arah vertikal karena berbagai sebab, yaitu : pengaruh radiasi matahari (secara konveksi) dan melalui bidang peluncuran (pengangkatan orografis atau frontal). Awan terbentuk ketika uap air sudah jenuh dan jika mengalami kondensasi, penjenuhan dapat terjadi akibat penambahan air (penyatuan), tumbukan, atau kombinasinya. Proses pembentukan awan adalah rangkaian proses yang rumit dan melibatkan proses dinamik dan juga proses mikrofisik. Proses dinamik berhubungan dengan pergerakan parcel udara yang membentuk suatu kondisi tertentu sehingga terbentuknya awan. Proses mikrofisik adalah proses pembentukan awan melalui proses kondensasi uap air dan interaksi antar partikel butir air (*mechanics*) (Ahrens, 2007)

e. Hujan

Hujan merupakan salah satu dari bentuk presipitasi uap air yang berasal dari awan yang terdapat di atmosfer. Bentuk presipitasi lainnya adalah salju dan es. Hujan dapat terjadi karena adanya titik-titik kondensasi, amoniak, debu, dan asam belerang. Titik-titik kondensasi mempunyai

sifat dapat mengambil uap air dari udara. Satuan curah hujan diukur dalam mm

atau inchi. Curah hujan merupakan ketinggian air hujan yang terkumpul dalam tempat yang datar, tidak menguap, tidak meresap, dan tidak mengalir. Curah hujan 1 mm berarti air hujan yang jatuh setelah 1 mm tidak mengalir, tidak meresap dan tidak menguap. Intensitas hujan adalah banyaknya curah hujan per satuan jangka waktu tertentu. Hujan lebat dapat diartikan sebagai intensitas besar, yang dapat menyebabkan erosi dan banjir.

Hujan merupakan unsur fisik lingkungan yang paling beragam baik menurut waktu maupun tempat dan hujan juga merupakan faktor penentu serta faktor pembatas bagi kegiatan pertanian secara umum. Oleh karena itu klasifikasi iklim untuk wilayah Indonesia (Asia Tenggara umumnya) seluruhnya dikembangkan dengan menggunakan curah hujan sebagai kriteria utama (Lakitan, 2002).