

## **BAB II**

### **TINJAUAN TEORITIS**

#### **2.1 Kajian Pustaka**

##### **2.1.1 Kekeringan**

Kekeringan sering terjadi saat musim kemarau. Kekeringan adalah fenomena berulang yang terus-menerus yang merupakan salah satu bencana alam yang paling mahal di dunia (Faizah & Buchori, n.d.). Bencana kekeringan diperkirakan akan terus terjadi setiap tahunnya dan akan semakin parah, karena adanya peningkatan permintaan air untuk mengimbangi kebutuhan manusia yang pertumbuhannya terus meningkat, sedangkan persediaan air di bumi selalu tetap dan terbatas.

Jenis-jenis kekeringan pada umumnya ada 3 (tiga) yaitu meteorologis, hidrologi, dan pertanian. Berikut penjelasan tentang jenis-jenis kekeringan (Febrianti, 2011).

- a. Kekeringan meteorologis biasanya didefinisikan berdasarkan tingkat kekeringan (dibandingkan dengan “normal” atau jumlah rata-rata) dan durasi (lamanya) periode kering.
- b. Kekeringan pertanian menyebabkan kekurangan curah hujan membawa defisit air tanah, air tanah berkurang atau tingkat reservoir, dan air penyimpanan seperti hidrologi di waduk dan sungai sering digunakan untuk berbagai keperluan seperti pengendalian banjir, irigasi, rekreasi, navigasi, tenaga air, dan habitat satwa liar.
- c. Kekeringan hidrologi berhubungan dengan efek dari periode presipitasi (termasuk salju) kekurangan pada permukaan atau air bawah permukaan (yaitu debit sungai, waduk dan tingkat danau, air tanah).

Kekeringan adalah keadaan kekurangan pasokan air pada suatu daerah dalam masa yang berkepanjangan (beberapa bulan hingga bertahun-tahun) (Minhar & Aco, 2021). Menurut (Purwata et al., 2014), kekeringan merupakan hubungan antara ketersediaan air di bawah rata-rata minimal kebutuhan air hidup, lingkungan, maupun ekonomi.

### 2.1.2 Karakteristik Kekeringan

Kekeringan memiliki tiga karakteristik yang berbeda. Berikut tiga karakteristik kekeringan menurut (Bagus & Rissalwalan, 2014):

a. Intensitas

Tingkat berkurangnya curah hujan dan/atau tingkat dampak yang ditimbulkan oleh berkurangnya curah hujan tersebut. Berkurangnya curah hujan umumnya diukur dari kondisi normal (contoh: SPI, permukaan waduk).

b. Durasi

Pada umumnya kekeringan memerlukan waktu 2 sampai 3 bulan untuk mulai terjadi. Setelah terjadi, kekeringan dapat berlangsung selama beberapa bulan atau tahun. Tingkat dampak kekeringan disebabkan oleh waktu berkurangnya curah hujan, intensitas, dan durasinya.

c. Cakupan Spasial

Wilayah kekeringan berlangsung secara perlahan-lahan, disamping itu wilayah dengan intensitas maksimum bergerak dari musim ke musim dan tahun ke tahun.

Kekeringan dapat diklasifikasikan berdasarkan karakteristik dan dampak yang ditimbulkan. Secara spesifik terdapat empat tipe kekeringan (Pratiwi, 2020) yaitu:

a. Kekeringan Meteorologi

Kekeringan jenis ini mengacu pada kurangnya curah hujan bila dibandingkan dengan kondisi rata-rata, dalam periode waktu yang lama. Intensitas kekeringan menurut definisi meteorologi.

b. Kekeringan Pertanian

Kekeringan pertanian didefinisikan sebagai penurunan dari ketersediaan kelembaban tanah di bawah level optimal yang diperlukan oleh tanaman padi untuk setiap tahap pertumbuhannya dan mengurangi hasil panen. Intensitas kekeringan menurut definisi pertanian dinilai berdasarkan persentase luas daun yang kering untuk tanaman padi.

c. Kekeringan Hidrologi

Kekeringan hidrologi terjadi ketika menurunnya ketersediaan air di permukaan dan bawah tanah akibat berkurangnya curah hujan, yang ditandai dengan berkurangnya secara signifikan aliran air permukaan hingga mencapai kondisi di bawah normal atau terhentinya pengisian air tanah.

d. Kekeringan Sosial-Ekonomi

Kekeringan sosial-ekonomi terjadi bila terdapat gangguan pada aktivitas manusia akibat menurunnya curah hujan dan ketersediaan air. Bentuk kekeringan sosial-ekonomi menghubungkan aktivitas manusia dengan elemen-elemen dari kekeringan meteorologi, pertanian, dan hidrologi.

### 2.1.3 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kekeringan

Berikut penjelasan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi kekeringan:

a. Curah Hujan

Faktor iklim merupakan penentu tinggi rendahnya curah hujan. Hujan adalah udara basah yang naik ke atmosfer mengalami pendinginan sehingga terjadi proses kondensasi ((Salsabila & Nugraheni, 2020). Curah hujan memiliki pengaruh yang paling dominan terhadap potensi kekeringan di suatu wilayah. Rendahnya intensitas curah hujan di suatu wilayah juga mempengaruhi kondisi air dalam tanah wilayah tersebut.

Kekeringan yang disebabkan oleh kurangnya intensitas curah hujan dapat disebut kekeringan meteorologis. Kekeringan meteorologis merupakan kekeringan yang terkait dengan tingkat curah hujan dalam suatu kawasan tertentu (Pratiwi, 2020). Suatu Kawasan tertentu dapat dikatakan mengalami kekeringan apabila intensitas hujan lebih kecil dibandingkan dengan kondisi rata-rata dalam periode waktu yang lama dengan ambang batas 50% dari curah hujan normal (Septian Perdana Putra Pahar, 2021).

**Tabel 2. 1**  
**Intensitas Kekeringan berdasarkan Curah Hujan**

No	Intensitas Kekeringan	Curah Hujan
1	Kering (curah hujan di bawah normal)	70 – 85 % dari normal
2	Sangat Kering (curah hujan jauh di bawah normal)	50 – 70 % dari normal
3	Amat sangat kering (curah hujan amat jauh di bawah normal)	<50% dari normal

Sumber: Badan Nasional Penanggulangan Bencana, 2016

**Tabel 2. 2**  
**Kategori Curah Hujan BMKG**

No	Curah Hujan Dasarian	Kategori Dasarian	Curah Hujan Bulanan	Kategori Bulanan
1	0 – 10 10 – 20 20 – 50	Rendah	0 – 20 20 – 50 50 – 100	Rendah
2	50 – 75 75 – 100 100 – 150	Menengah	100 – 150 155 – 200 200 – 300	Menengah
3	150 – 200 200 – 300	Tinggi	300 – 400 400 – 500	Tinggi
4	>300	Sangat Tinggi	>500	Sangat Tinggi

Sumber: Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika, 2014

Menurut Schmidt-Ferguson, penetapan tipe iklim didasarkan pada curah hujan tiap bulan dari setiap tahun dengan kriteria:

- 1) Bulan kering adalah bulan dengan curah hujan < 60 mm/bulan.
- 2) Bulan lembab adalah bulan dengan curah hujan 60 – 100 mm/bulan.
- 3) Bulan basah adalah bulan dengan curah hujan > 100 mm/bulan.

Penentuan tipe iklim Schmidt-Ferguson (Q) dapat dilakukan melalui rumus:

$$Q = \frac{\text{Rata - rata bulan kering (Md)}}{\text{Rata - rata bulan basah (Mw)}} \times 100$$

**Tabel 2. 3**  
**Klasifikasi Iklim Schmidt-Ferguson**

No	Tipe Iklim	Nilai Q	Kategori
1	Iklim A	0 – 14,3%	Sangat basah
2	Iklim B	14,3 – 33,3%	Basah
3	Iklim C	33,3 – 60%	Agak basah
4	Iklim D	60 – 100%	Sedang
5	Iklim E	100 – 167%	Agak kering
6	Iklim F	167 – 300%	Kering
7	Iklim G	300 – 700%	Sangat kering
8	Iklim H	>700%	Luar biasa kering

Sumber: N. Daljoeni, 2014

**Tabel 2. 4**  
**Klasifikasi Iklim Menurut Oldeman**

Kriteria	Keterangan
A1	Bulan basah lebih dari 9 bulan berurutan dan satu bulan kering

A2	Bulan basah lebih dari 9 bulan berurutan dan dua bulan kering
B1	7-9 bulan basah beurutan dan satu bulan kering
B2	7-9 bulan basah beurutan dan dua bulan kering
B3	7-8 bulan basah beurutan dan 2-3 bulan kering
C1	5-6 bulan basah berurutan dan satu bulan kering
C2	5-6 bulan basah berurutan dan 2-3 bulan kering
C3	5-6 bulan basah berurutan dan 4-6 bulan kering
D1	3-4 bulan basah berurutan dan satu bulan kering
D2	3-4 bulan basah berurutan dan 2-4 bulan kering
D3	3-4 bulan basah berurutan dan 5-6 bulan kering
D4	3-4 bulan basah berurutan dan lebih dari 6 bulan kering
E1	Kurang dari 3 bulan basah berurutan dan kurang dari 2 bulan kering
E2	Kurang dari 3 bulan basah berurutan dan 2-4 bulan kering
E3	Kurang dari 3 bulan basah berurutan dan 5-6 bulan kering
E4	Kurang dari 3 bulan basah berurutan lebih dari 6 bulan

*Sumber: Tjasyono, 2004*

#### b. Kondisi Lahan

Lahan merupakan keseluruhan kemampuan muka daratan beserta segala gejala di bawah permukaannya bagi manusia (Asfiati & Zurkiyah, 2021). Sedangkan pengertian lahan menurut kamus tata ruang, lahan adalah tanah/lahan terbuka yang dihubungkan dengan arti atau fungsi sosio-ekonominya bagi masyarakat yang dapat berupa tanah/lahan terbuka, tanah/lahan garapan maupun tanah/lahan yang belum diolah atau diusahakan (Asfiati & Zurkiyah, 2021). Menurut Suharini dan Palangan, unsur-unsur bentang lahan terbagi menjadi delapan unsur yaitu udara, batuan, tanah, air, bentuk lahan, flora, fauna, dan manusia. Berikut ini akan dibahas lebih jelas mengenai unsur-unsur bentuk lahan yaitu tanah dan batuan.

##### 1. Jenis Batuan

Batuan adalah massa materi mineral, baik yang kompak keras maupun yang tidak, yang membentuk bagian kerak bumi (S U Soetoto, 2013). Bates dan Jackson (19990:573) dalam (S U Soetoto, 2013) mendefinisikan batuan yaitu agregat mineral sejenis atau tidak sejenis seperti: granit, marmer, serpih atau tubuh materi mineral yang tidak dapat dispisah-pisahkan seperti: obsidian; atau materi organik padat, seperti: batubara. Dalam sudut pandang geologi, batuan

tidak harus keras dan kompak. Lumpur, pasir, dan tanah liat juga termasuk ke dalam batuan.

Batuan terbagi menjadi tiga jenis yaitu batuan beku (batuan magma/*igneous rocks*), batuan endapan batuan sedimen/*sedimentary rocks*), dan batuan metamorfik (batuan malihan/*metamorphic rocks*). Untuk mengetahui jenis batuan pada wilayah ini dapat diklasifikasikan menggunakan peta geologi. Pada batuan terdapat proses geologi yaitu pelapukan batuan. Pelapukan batuan yaitu proses berubahnya batuan menjadi tanah (soil) baik oleh proses fisik atau mekanik (disintegration) maupun oleh proses kimia (decomposition) (Soetoto, 2018). Proses pelapukan batuan dibagi menjadi dua macam yaitu:

a) Pelapukan Mekanik

Pelapukan mekanik adalah proses hancurnya batuan secara mekanik atau fisik. Proses pelapukan mekanik disebabkan oleh pemuaian dan penyusutan batuan karena adanya perubahan suhu yang amat besar. Perubahan suhu dapat menyebabkan air dalam pori-pori batuan membeku menjadi es. Pemuaian volume air yang menjadi es akan memecahkan batuan batuan yang mengandungnya.

Pelapukan mekanik yang disebabkan oleh kegiatan organisme seperti merambatnya akar tanaman, injakan binatang-binatang berat, penggalian bahan galian oleh manusia, pembajakan sawah dan pembuatan jalan atau terowongan oleh manusia, hal tersebut dapat disebut sebagai pelapukan biomekanik atau biofisik.

b) Pelapukan Kimia

Pelapukan kimia adalah proses hancurnya batuan karena adanya perubahan mineral. Hal ini disebabkan karena adanya air hujan yang melarutkan gas CO<sub>2</sub> dari atmosfer sehingga setibanya di permukaan bumi sudah menjadi asam karbonat. Kekuatan asam karbonat bertambah apabila mendapat penambahan CO<sub>2</sub> lebih banyak dari peruraian tanaman oleh bakteri.

2. Karakteristik Tanah

a) Kelembaban Tanah

Tanah sangat berpengaruh terhadap kemampuan tanah dalam menyimpan air. Kemampuan tanah menyimpan air dipresentasikan dengan kondisi kelembaban tanah, sehingga dapat memberikan indikasi tingkat kekeringan perakaran tanaman. Kelembaban tanah dapat dideskripsikan menurut satu kondisi kelembaban pada kondisi dilapangan. Berikut klasifikasi konsistensi tanah dalam berbagai kelas kelas kelembaban tanah yang tercantum pada tabel berikut ini.

**Tabel 2. 5**  
**Klasifikasi Konsistensi Tanah dalam Kelas Kelembaban Tanah**

Kondisi Kelembaban	Kelas	Derajat	Deskripsi Konsistensi
Basah	0	Tidak lekat	Tidak ada tanah yang melekat pada jari
	1	Agak lekat dilepaskan Kembali	Ada sedikit tanah yang melekat pada jari namun mudah
	2	Lekat antara	Tanah melekat pada jari dan jika ditekan di jari terasa jari meluncur
	3	Sangat lekat	Tanah melekat kuat pada jari, hingga jari yang meremas susah untuk diregangkan
	Atau		
	0	Tidak liat	Tidak dapat dibentuk gulungan kecil sepanjang 10 cm
	1	Agak liat	Gulungan kecil mudah dibuat tetapi banyak mengalami retak
	2	Liat	Gulungan kecil mudah dibuat tetapi ketika dilengkungkan mengalami retak
	3	Sangat liat	Sangat liat gulungan kecil mudah dibuat dan ketika dilengkungkan tidak mengalami retak
Lembab	0	Lepas-lepas	Disentuh tanpa tekanan tanah sudah hancur
	1	Sangat gembur	Disentuh dengan sedikit tekanan tanah sudah hancur
	2	Gembur	Bila dipijit agak kuat baru hancur
	3	Teguh	Bila dipijit agak sukar hancur
	4	Sangat teguh	Bila ditekan kuat-kuat yang menyakitkan baru hancur
	5	Luar biasa teguh	Dipijit tidak hancur kecuali dengan memakai alat bantu
Kering	0	Lepas-lepas	Disentuh tanpa tekanan tanah sudah hancur
	1	Lunak	Ditekan sedikit saja hancur

	2	Keras	Ditekan kuat-kuat yang menyakitkan baru hancur
	3	Luar biasa keras	Hanya dapat dipecah dengan pemukul

*Sumber: Sartohadi, dkk, 2016*

#### b) Tekstur Tanah

Faktor yang berpengaruh disebabkan oleh material tanah yang dominan *clay* (Rahmi et al., 2019). Tekstur tanah yang dominan *clay* tidak dapat menjadi akuifer yang baik dalam meloloskan air. Klasifikasi tekstur tanah dilapangan dapat dilakukan menggunakan indera peraba, yaitu dengan cara memilin sejumlah contoh tanah di antara ibu jari. Biasanya klasifikasi tekstur tanah secara kualitatif dilapangan bersifat global. Berikut klasifikasi tekstur tanah tecantum pada Tabel 2.4.

**Tabel 2. 6**  
**Klasifikasi Tekstur Tanah**

No	Tekstur Tanah	Deskripsi
1	Geluh	Pita tanah retak walaupun dalam kondisi basah
2	Lempung Geluhan	Pita tanah mudah dipatahkan walaupun dalam kondisi basah
3	Lempung	Pita tanah bersifat elastis dan tidak mudah dipatahkan dalam kondisi basah

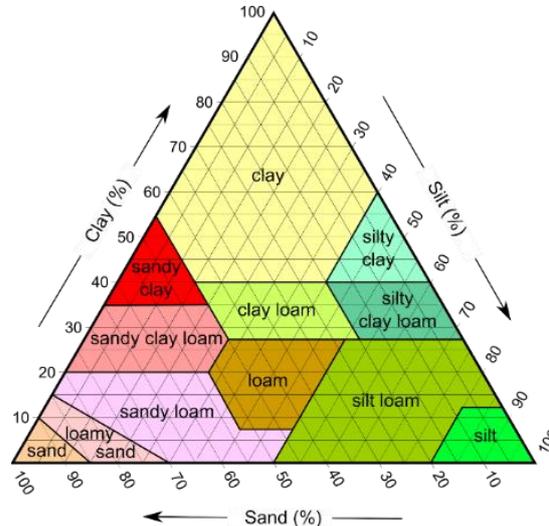
*Sumber: Pengantar Geografi Tanah*

Tekstur tanah dapat diketahui dengan menggunakan pengukuran kualitatis dilapangan. Pengukuran ini menggunakan sampel atanh yang dicampur dengan air sampai fraksi-fraksi pasir, debu, dan liat terlihat sesuai dengan durasi yang sudah ditentukan. Untuk melihat fraksi pasir dibutuhkan waktu satu menit setelah air dan tanah dicampurkan. Satu jam kemudian fraksi debu akan terlihat. Selanjutnya untuk fraksi liat membutuhkan waktu satu hari untuk dapat diukur.

Setelah diketahui berapa kandungan fraksi pasir, debu, dan liat. Kemudian dihitung untuk menentukan persentase dari setiap fraksi menggunakan rumus dibawah ini:

$$\text{Persentase Tipe Tanah} = \frac{\text{Fraksi Tanah}}{\text{Total Fraksi Tanah}} \times 100$$

Setelah menghitung persentase dari setiap fraksi, kemudian menentukan tipe tanah menggunakan segitiga tipe tanah di bawah ini:



Sumber: Hardjowigeno, 1992

**Gambar 2. 1**  
**Segitiga Tipe Tanah**

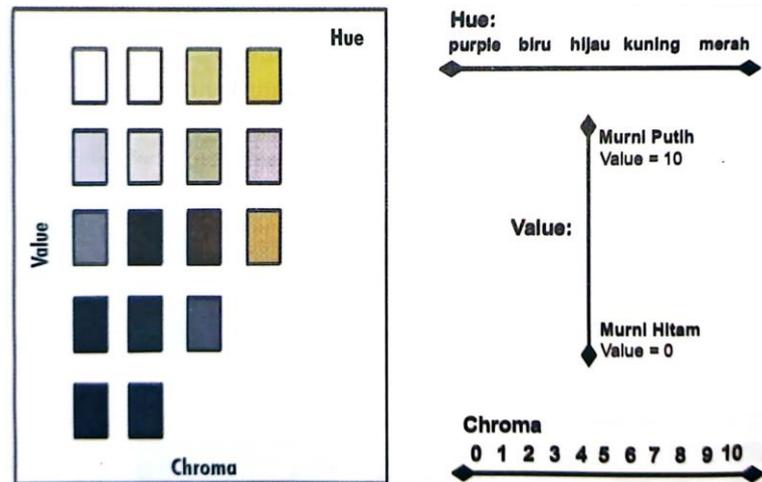
### c) Warna Tanah

Sifat fisik tanah yang dapat dilihat pertama kali adalah warna. Warna tanah menunjukkan secara relatif kandungan organik komposisi kimia partikel penyusun tanah serta kelembaban (Sartohadi et al., 2016). Kadar bahan organik dalam tanah mempengaruhi warna tanah. Semakin tinggi bahan organik, maka warna tanah semakin gelap dan makin stabil humusnya warna tanah makin hitam. Keberadaan mineral feldspar, kaolin, kapur, dan kwarsa menyebabkan warna putih. Kandungan besi (Fe) dalam bentuk hematite, magnetit, atau limonit memberikan warna merah, coklat atau kuning. Kandungan lengas (kelembaban) tinggi membuat tanah menjadi berwarna kelam.

Warna tanah diukur dengan menggunakan standar tertentu yang ada di dalam daftar warna di buku Munsell Soil Color Charts. Warna tanah diukur dengan menggunakan tiga parameter yaitu: Hue, Value, dan Chroma. Hue menggambarkan warna yang merajai atau warna dasar atau kualitas yang membedakan antara merah dengan kuning. Value menggambarkan kisaran berangsur-angsur dari putih ke hitam. Chroma menggambarkan harkat

kemurnian warna atau intensitas atau gelap terangnya suatu warna tertentu (Sartohadi et al., 2016).

Contoh halaman buku warna Munsell

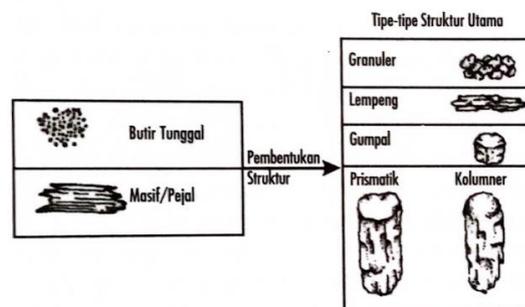


Sumber: Skala Warna Musell dalam Sartohadi, dkk, 2016.

**Gambar 2. 2**  
**Warna Tanah Munsell**

#### d) Struktur Tanah

Struktur tanah adalah bagian dari sifat fisik tanah yang membahas kelompok partikel tanah yang mengalami kogulasi karena adanya koloid lempung dan organik. Bangun struktur tanah berbeda-beda tergantung dari proporsi lempung dan organik sebagai pengikat yang ada didalam tanah. Komposisi kimia dari fraksi mineral lempung juga menentukan bangun sturktur tanah.



Sumber: Sartohadi, dkk, 2016.

**Gambar 2. 3**  
**Tipe Struktur Tanah**

Struktur tanah merupakan gumpalan-gumpalan kecil dari tanah akibat melekatnya butir-butir tanah satu sama lain (I Wayan Narka, 2013). Unit-unit yang harus ada dalam struktur tanah antara lain: 1) Butir tunggal (*single grain*) dan 2) Pejal (*massive*) = butir-butir tanah melekat satu sama lain dengan kuat sehingga tidak membentuk gumpalan-gumpalan (ped). Kriteria bentuk tanah antara lain sebagai berikut:

**Tabel 2. 7**  
**Bentuk Struktur Tanah**

No	Struktur Tanah	Bentuk Struktur Tanah
1	Lempeng (platy)	Sumbu vertikal lebih pendek dari sumbu horizontal
2	Prismatic (prismatic)	Sumbu vertical lebih panjang dari horizontal. Sisi atas tidak membulat.
3	Tiang (columnar)	Sumbu vertical Panjang dari horizontal. Sisi-sisi atas membulat
4	Gumpal bersudut (angular blocky)	Sumbu vertical sama dengan sumbu vertical sama dengan sumbu horizontal. Sisi-sisi membentuk sudut tajam
5	Gumpal membulat (subangular blocky)	Sumbu vertical sama dengan sumbu horizontal. Sisi-sisi membentuk sudut membulat.
6	Granuler (granular)	Membulat, atau banyak sisi. Masing-masing butir ped tidak porous.
7	Remah (crumb)	Membulat atau banyak sisi, sangat porous.

Sumber: Sunarta, 2016

#### e) pH Tanah

pH tanah adalah tingkat keasaman atau kebasaan suatu tanah yang diukur menggunakan skala pH antara 0 hingga 14. Tanah dapat dikatakan bersifat asam jika angka skala pH kurang dari 7 dan disebut basa jika skala pH lebih dari 7. Jika skala pH adalah 7 maka tanah tersebut bersifat netral, tidak asam maupun basa. Alat untuk mengukur pH tanah yang paling akurat adalah menggunakan pH Meter.

### 3. Vegetasi

Air hujan yang jatuh akan tertahan oleh vegetasi dan permukaan tanah kemudian terserap kedalam tanah. Sebagian juga diserap oleh vegetasi melalui proses fisiologis lalu diluapkan kembali melalui daun/tajuk vegetasi

(Badaruddin et al., 2021). Oleh karena itu, jenis vegetasi dapat mempengaruhi banyak sedikitnya cadangan atau simpanan air dalam tanah di suatu wilayah. Ada dugaan bahwa tanaman mempunyai mekanisme *hydraulic conductance* yaitu kemampuan tanaman menyerap air dalam jumlah banyak di malam hari untuk disebarkan ke permukaan, selanjutnya saat pagi hari air permukaan akan diserap kembali oleh akar-akar permukaan dan dipergunakan untuk metabolismenya (Sofiah & Fiqa, 2010).

Adapun berbagai jenis vegetasi yang tumbuh memiliki jenis akar yang berbeda. Kondisi perakaran akan berpengaruh terhadap laju infiltrasi karena akar pada tanaman keras memiliki kemampuan penetrasi ke lapisan tanah bagian dalam sehingga akan membentuk agregat-agregat tanah. Hal ini juga akan menyebabkan adanya rongga-rongga dalam tanah yang dapat memperbesar laju infiltrasi (Wiwoho, 2008).

Tingkat kerapatan vegetasi dapat diklasifikasikan menggunakan indeks vegetasi NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*). NDVI menggambarkan hubungan antara jumlah klorofil pada daun dengan Panjang gelombang band merah dan band infra merah dekat, sehingga citra NDVI digunakan dalam studi vegetasi untuk memperkirakan biomasa, produktivitas tanaman, tutupan vegetasi (Kosasih et al., 2019). Hasil akhir dalam penentuan kelas indeks kerapatan vegetasi menggunakan kelas indeks tingkat kehijauan. NDVI dihitung dari pengukuran pada bagian band merah (*red*) dan infra merah dekat (*near infrared*) dengan menggunakan rumus berikut:

$$NDVI = \left[ \frac{\rho_{nir} - \rho_{red}}{\rho_{nir} + \rho_{red}} \right]$$

Keterangan: NDVI=Nilai NDVI,  $\rho_{nir}$  =Reflektansi band inframerah dekat,  $\rho_{red}$  =Reflektansi band merah.

**Tabel 2. 8**  
**Klasifikasi Tingkat Kehijauan**

Kelas	Nilai NDVI	Keterangan
1	(-1) – (-0,03)	Tanpa vegetasi

2	(-0,03) – 0,15	Tingkat kehijauan sangat rendah
3	0,15 – 0,25	Tingkat kehijauan rendah
4	0,25 – 0,35	Tingkat kehijauan sedang
5	0,36 – 1,00	Tingkat kehijauan tinggi

*Sumber: Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia (2012)*

### c. Morfologi

Kekeringan dapat diidentifikasi dengan menggunakan pendekatan morfologi. Morfologi merupakan bentuk permukaan bumi akibat proses pengangkatan dan penurunan melalui proses geologi. Wilayah yang berpotensi mengalami kekeringan dicirikan oleh kondisi morfologi yang khas berupa satuan bentuklahan yang berada pada daerah perbukitan maupun pegunungan (Rahmi et al., 2019).

Keterbatasan sumberdaya air dapat dipengaruhi oleh kondisi morfologi suatu wilayah. Gradient lereng suatu wilayah juga mencerminkan tingkat potensial ketersediaan sumber air. Kemiringan lereng mempengaruhi banyak sedikitnya air yang terkandung dalam tanah. Semakin terjal lereng dapat dipastikan daerah tersebut cadangan airnya lebih sedikit jika dibandingkan dengan daerah yang memiliki kondisi lereng yang datar (Khasanah et al., 2017).

Kemiringan lereng berkaitan dengan kemampuan air hujan yang jatuh ke permukaan untuk meresap ke dalam tanah (Rahmi et al., 2019). Daerah yang memiliki kemiringan lereng yang tinggi dan atas perbukitan merupakan daerah yang berpotensi rawan terjadinya kekeringan. Begitupun sebaliknya, daerah dengan kemiringan lereng yang rendah dikatakan tidak berpotensi mengalami kekeringan.

**Tabel 2.9**  
**Kelas Kemiringan Lereng**

<b>Kelas</b>	<b>Lereng</b>
Datar	0 – 8
Landai	8 – 15
Agak Curam	15 – 25
Curam	25 – 40
Sangat Curam	>40

*Sumber: Sartohadi, dkk, 2016*

### d. Jumlah Penggunaan Air Per-hari

Air bersih merupakan salah satu kebutuhan dasar yang diperlukan dalam kehidupan. Hampir setiap kegiatan manusia memerlukan air mulai dari minum,

mandi, memasak, mencuci, dan aktivitas-aktivitas lainnya. Pentingnya air dalam kehidupan membuat kebutuhan air bersih dan ketersediaannya harus diperhatikan. Untuk mengetahui kebutuhan air bersih setiap orang perlu dilakukan perhitungan jumlah air bersih yang dipakai setiap hari oleh masyarakat. Berikut merupakan rumus untuk menghitung banyaknya kebutuhan air setiap harinya:

$$\text{Kapasitas kebutuhan air} = \text{Kebutuhan pemakaian per hari per liter} \times \text{Jumlah pemakai/penghuni per orang}$$

#### 2.1.4 Masyarakat

Dalam bahasa Inggris masyarakat disebut *society* asal katanya *socius* yang berarti kawan. Adapun kata “Masyarakat” berasal dari bahasa Arab yaitu syirk yang berarti “bergaul”. Adanya saling bergaul ini tentunya karena ada bentuk-bentuk aturan hidup, yang bukan disebabkan oleh manusia perseorangan melainkan oleh unsur-unsur kekuatan lain dalam lingkungan sosial yang merupakan kesatuan.

Masyarakat adalah sekumpulan individu-individu yang hidup bersama, bekerja sama untuk memperoleh kepentingan bersama yang telah memiliki tatanan kehidupan, norma-norma, dan adat istiadat yang ditaati dalam lingkungannya. Adapun menurut Soerjono, 1986 dalam (Irmayani, 2021), mengemukakan bahwa ciri-ciri kehidupan masyarakat adalah:

- a. Manusia yang hidup bersama-sama sekurang-kurangnya terdiri atas dua orang individu.
- b. Bercampur atau bergaul dalam waktu yang cukup lama. Berkumpulnya manusia akan menimbulkan manusia-manusia yang baru dan sebagai akibat dari kehidupan bersama tersebut akan timbul sistem komunikasi dan peraturan-peraturan yang mengatur hubungan antar manusia.
- c. Menyadari bahwa kehidupan mereka merupakan satu kesatuan.
- d. Merupakan sistem bersama yang menimbulkan kebudayaan sebagai akibat dari perasaan saling terkait antara satu dan lainnya.

### 2.1.5 Strategi Adaptasi

Adaptasi merupakan suatu proses penyesuaian diri kepada suatu proses, dalam rangka penyesuaian diri kepada suatu sistem. Istilah lainnya yang mirip dengan pengertian tersebut adalah perubahan yang bersifat responsif. Adaptasi adalah sifat atau bagian yang dimiliki organisme yang berfaedah bagi keberlanjutan hidupnya pada perubahan keadaan di sekeliling lingkungannya. Adaptasi adalah suatu proses yang dialami oleh setiap individu atau kelompok dalam menghadapi lingkungan dan upaya mereka untuk menyesuaikan dirinya dengan lingkungan, sehingga bisa menghasilkan kebersamaan yang menjurus ke rasa kesatuan dan persatuan antara individu dengan lingkungan tersebut.

Smith dalam (Saragih, 2016), mengemukakan bahwa konsep strategi adaptasi mengarah pada rencana tindakan pada kurun waktu tertentu, oleh suatu kelompok tertentu atau keseluruhan manusia sebagai upaya atau langkah-langkah dengan kemampuan yang ada di dalam dan di luar mereka. Strategi adaptasi ini merupakan tindakan yang dilakukan untuk bertahan hidup saat mengalami kekeringan. Dalam strategi adaptasi masyarakat mengkaji tiga aspek yaitu sosial, ekonomi, dan fisik.

#### a. Strategi Adaptasi Sosial

Strategi adaptasi sosial membahas mengenai perilaku masyarakat yang dilakukan secara individu atau secara kelompok dalam menghadapi kekeringan. Strategi adaptasi sosial ini meliputi tindakan saat kekeringan yaitu dengan melakukan tindakan membuat sumur umum yang bertujuan untuk menghasilkan sumber air bersih yang manfaatnya yaitu sebagai tempat untuk mengambil air bersih dan sebagai cadangan saat terjadi kekeringan (Maharani Ika Puspajati, 2020). Kegiatan adaptasi sosial juga dapat berupa melakukan iuran oleh masyarakat. Kegiatan sosial dengan melakukan iuran oleh warga bertujuan untuk biaya perawatan alat dari pamsimas seperti selang air agar selalu dalam kondisi yang baik sehingga bisa selalu digunakan untuk masyarakat yang terdampak kekeringan (Wati, 2020).

Masyarakat yang dekat dengan sumur umum dapat mengambil air bersih disumur tersebut. Akan tetapi masyarakat yang jarak rumahnya jauh dengan sumur

umum maka mereka mengambil air bersih dari sumur tetangga. Strategi adaptasi sosial lainnya dapat berupa bantuan air bersih dari pemerintah.

**Tabel 2. 10**  
**Strategi Adaptasi Sosial**

No	Adaptasi Sosial
1	Membuat sumur umum
2	Mengambil air dari sumur umum
3	Mengambil air dari sumur tetangga
4	Memanfaatkan fasilitas pamsimas
5	Bantuan air bersih dari pemerintah

*Sumber: Puspajati, dkk, 2020*

b. Strategi Adaptasi Ekonomi

Kusnadi dalam (Puguh et al., 2016), mendefinisikan strategi adaptasi sebagai pilihan tindakan yang bersifat rasional dan efektif sesuai dengan konteks lingkungan sosial, politik, ekonomi, dan ekologi. Strategi adaptasi ekonomi merupakan tindakan ketahanan ekonomi dalam menghadapi kekeringan. Tindakan adaptasi ekonomi berupa pembelian air bersih (Maharani Ika Puspajati, 2020). Hal ini dilakukan oleh masyarakat untuk memenuhi kebutuhan air sehari-hari ditengah keadaan kekurangan air.

**Tabel 2. 11**  
**Strategi Adaptasi Ekonomi**

No	Adaptasi Ekonomi
1	Mendapatkan air dari sumur pribadi
2	Mendapatkan air dari sumur umum
3	Mendapatkan air dari sumur tetangga
4	Membeli air bersih

*Sumber: Puspajati, dkk, 2020*

Adanya perbedaan pendapatan masyarakat mempengaruhi tindakan mereka dalam memenuhi kebutuhan air bersih. Masyarakat dengan pendapatan yang kurang dengan harga air yang mahal membuat mereka lebih memilih untuk menghemat biaya untuk membeli air pada saat kekeringan dan mengurangi jumlah pemakaian air bersih untuk keperluan sehari-hari. Jenis pekerjaan juga merupakan faktor mempengaruhi pendapatan seseorang. Besar kecilnya pendapatan ditentukan oleh jenis pekerjaan masyarakat itu sendiri. Tingkat pendapatan masyarakat satu wilayah tidak terlepas dari kualitas sumberdaya manusianya. Dengan tingkat

pendidikan yang tinggi, akan melahirkan generasi dengan kualitas sumberdaya manusia yang lebih baik. Pendidikan seseorang sangat berpengaruh terhadap jenis pekerjaannya, jika pendidikannya lebih tinggi maka jenis pekerjaannya pun akan lebih tinggi dan hal tersebut akan berpengaruh terhadap produktivitas dan pendapatan yang diperoleh (Gautama, 2020).

**Tabel 2. 12**  
**Kualitas Sumberdaya Manusia**

Tingkat Pendidikan	SD sederajat
	SMP sederajat
	SMA sederajat
	D3/S1
	S2
	S3
Jenis Pekerjaan	Buruh Harian Lepas
	Petani/Pekebun
	PNS
	Karyawan Swasta
	Wiraswasta
	Pedagang
Pendapatan	<1.500.000
	1.500.000 – 2.500.000
	2.500.000 – 3.500.000
	>3.500.000

*Sumber: Puspajati, 2020*

### c. Strategi Adaptasi Fisik

Strategi adaptasi fisik merupakan tindakan pembangunan yang dilakukan pemerintah ataupun masyarakat sebagai upaya mengatasi kekeringan di wilayah tersebut. Tindakan adaptasi fisik berupa rencana pembangunan sumur bor, pembangunan sumur umum, dan menabung air bersih (Maharani Ika Puspajati, 2020). Pembangunan sumur umum dapat berupa pembangunan Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) dan Pembangunan Air Minum dan Sanitasi Masyarakat (Pamsimas). Pembangunan sumur bor dan menabung air merupakan tindakan yang dapat dilakukan secara individu. Kegiatan menabung air bersih dilakukan dengan cara menyimpan air bersih di bak-bak atau jirigen.

**Tabel 2. 13**  
**Strategi Adaptasi Fisik**

No	Adaptasi Fisik
----	----------------

1	Menabung air bersih
2	Membangun atau merawat sumur umum
3	Membuat sumur galian baru atau sumur bor
4	Membangun Pamsimas
5	Membangun bak reservoir

Sumber: Puspajati, dkk, 2020

## 2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

**Tabel 2. 14**  
**Perbandingan Penelitian yang Relevan**

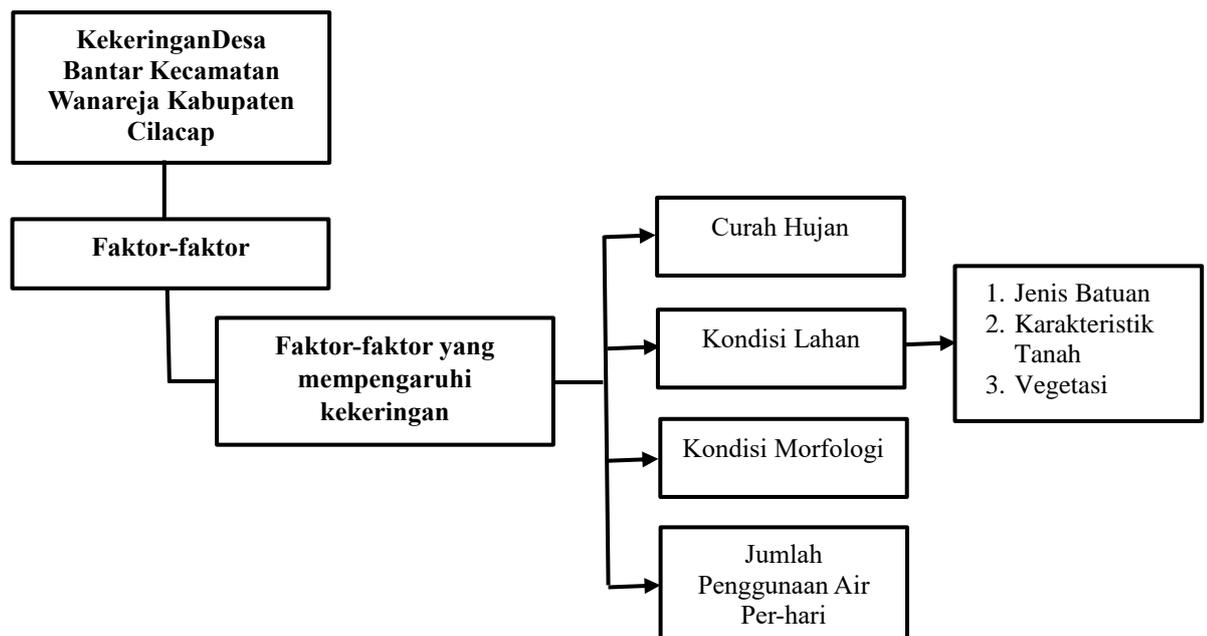
Aspek	Penelitian I (Jurnal)	Penelitian II (Skripsi)	Penelitian yang dilakukan
Penulis	Maharani Ika Puspajati	Zarkasi Muhammad	Nanda Fatimatus Sholihah
Judul	Kajian Strategi Adaptasi Masyarakat terhadap Bencana Kekeringan di Desa Rejosari Kecamatan Semin Kabupaten Gunungkidul	Pola Adaptasi dalam Menghadapi Bencana Banjir di Kelurahan Kampung Melayu Kecamatan Jatinegara Kota Jakarta Timur	Strategi Adaptasi Masyarakat terhadap Kekeringan di Desa Bantar Kecamatan Wanareja Kabupaten Cilacap
Tahun	2020	2019	2023
Lokasi	Desa Rejosari	Kelurahan Kampung Melayu	Desa Bantar
Rumusan Masalah	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bagaimana karakteristik sosial ekonomi masyarakat yang mengalami bencana kekeringan di Desa Rejosari Kecamatan Semin Kabupaten Gunungkidul?</li> <li>2. Bagaimana strategi adaptasi masyarakat terhadap bencana kekeringan di Desa Rejosari Kecamatan Semin Kabupaten Gunungkidul?</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bagaimana karakteristik bencana banjir di Kelurahan Kampung Melayu Kecamatan Jatinegara Kota Jakarta Timur?</li> <li>2. Bagaimana pola adaptasi masyarakat dalam menghadapi bencana banjir di Kelurahan Kampung Melayu Kecamatan Jatinegara Kota Jakarta Timur?</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Faktor-faktor apa sajakah yang mempengaruhi terjadinya kekeringan di Desa Bantar Kecamatan Wanareja Kabupaten Cilacap?</li> <li>2. Bagaimanakah strategi adaptasi masyarakat terhadap kekeringan di Desa Bantar Kecamatan Wanareja Kabupaten Cilacap?</li> </ol>
Hipotesis	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Karakteristik sosial ekonomi masyarakat yang mengalami bencana kekeringan di Desa Rejosari Kecamatan Semin Kabupaten Gunungkidul, dapat dilihat melalui: a) Usia rata-rata masyarakat; b) pekerjaan; c) tingkat pendidikan; dan d) pendapatan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Karakteristik banjir di Kelurahan Kampung Melayu jenis banjir genangan; faktor-faktor penggunaan lahan, pemukiman di bantaran sungai dan pendangkalan sungai; dan dampak yang timbul yaitu terganggunya aktivitas sosial ekonomi, dan hilangnya harta benda,</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya kekeringan di Desa Bantar Kecamatan Wanareja Kabupaten Cilacap, dapat dilihat melalui: a) curah hujan; b) kondisi lahan; c) kondisi morfologi;</li> </ol>

	<p>2. Strategi adaptasi masyarakat terhadap bencana kekeringan di Desa Rejosari Kecamatan Semin Kabupaten Gunungkidul, dapat dilihat melalui: a) strategi adaptasi aspek sosial; b) strategi adaptasi aspek ekonomi; dan c) strategi aspek fisik</p>	<p>serta kerusakan sarana dan prasarana.</p> <p>2. Pola adaptasi masyarakat dalam menghadapi bencana banjir di Kelurahan Kampung Melayu yaitu membangun 2 lantai, berpartisipasi dalam pembangunan tanggul, dan melakukan gotong royong.</p>	<p>dan d) Jumlah penggunaan air per hari</p> <p>2. Strategi adaptasi masyarakat terhadap kekeringan di Desa Bantar Kecamatan Wanareja Kabupaten Cilacap, dapat dilihat melalui: a) strategi adaptasi sosial; b) strategi adaptasi ekonomi; dan c) strategi adaptasi fisik.</p>
Variabel	Variabel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu variabel bebas	Variabel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu variabel bebas	Variabel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu variabel bebas

## 2.3 Kerangka Konseptual

### a. Kerangka Konseptual I

Berdasarkan rumusan masalah pertama mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya kekeringan di Desa Bantar Kecamatan Wanareja Kabupaten Cilacap sebagai berikut:



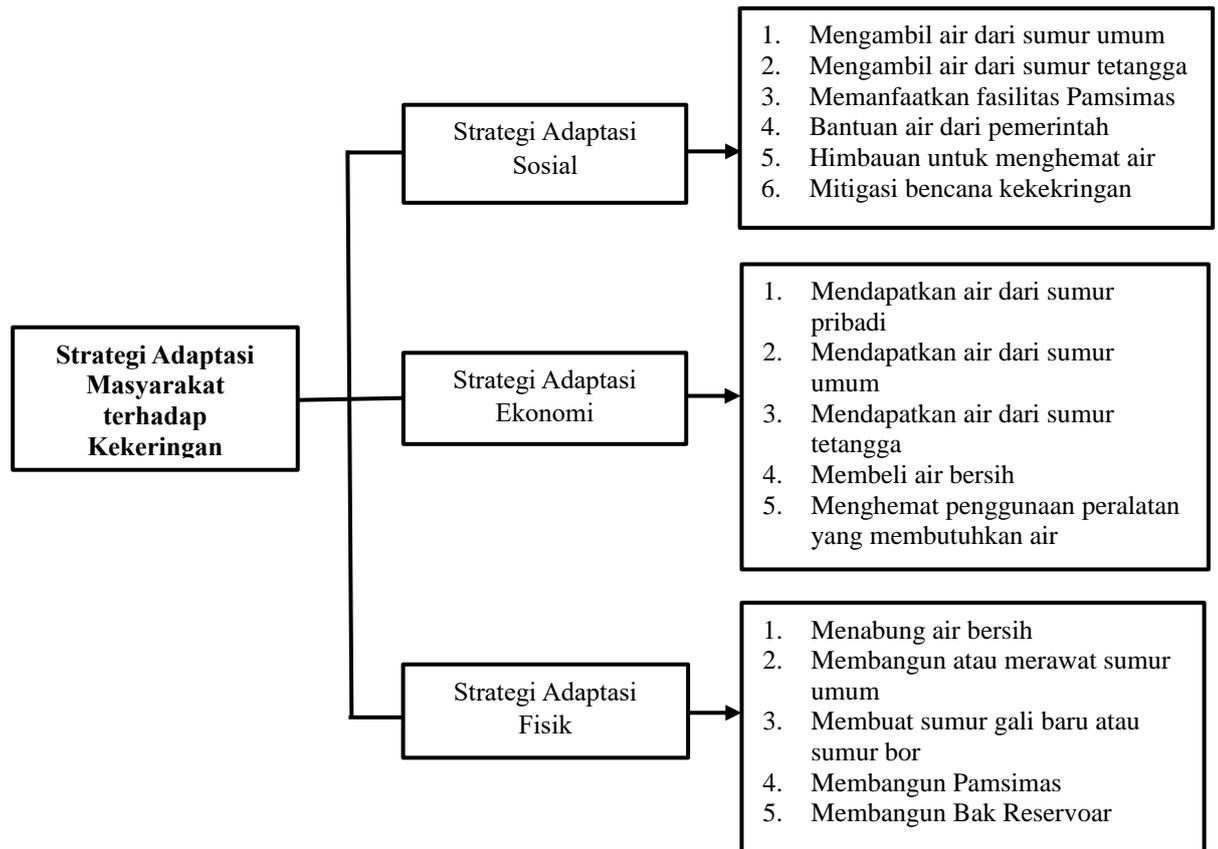
*Sumber: Penelitian Penulis, 2023*

**Gambar 2. 4**  
**Bagan Kerangka Konseptual**

Kerangka konseptual yang pertama dengan didasarkan oleh rumusan masalah yang pertama yaitu “Faktor-faktor apa sajakah yang mempengaruhi kekeringan di Desa Bantar Kecamatan Wanareja Kabupaten Cilacap?”. Faktor-faktor yang mempengaruhi kekeringan yaitu curah hujan, kondisi lahan, kondisi morfologi, dan jumlah penggunaan air per-hari.

## b. Kerangka Konseptual II

Berdasarkan rumusan masalah kedua mengenai strategi adaptasi masyarakat terhadap kekeringan di Desa Bantar Kecamatan Wanareja Kabupaten Cilacap sebagai berikut:



Sumber: Penelitian Penulis, 2023

**Gambar 2. 5**  
**Bagan Kerangka Konseptual II**

Kerangka konseptual yang kedua dengan didasarkan oleh rumusan masalah yang kedua yaitu “Bagaimanakah strategi adaptasi masyarakat terhadap kekeringan di Desa Bantar Kecamatan Wanareja Kabupaten Cilacap?”. Strategi adaptasi masyarakat yaitu strategi adaptasi sosial, strategi adaptasi ekonomi, dan strategi adaptasi fisik.

## **2.4 Hipotesis Penelitian**

Menurut (Kuntjojo, 2009), hipotesis merupakan pernyataan tentang keterkaitan antara variabel-variabel (hubungan atau perbedaan antara dua variabel atau lebih). Jadi hipotesis adalah suatu pendapat peneliti yang bersifat sementara dan harus dibuktikan kebenarannya.

- a. Faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya kekeringan di Desa Bantar Kecamatan Wanareja Kabupaten Cilacap, dapat dilihat melalui: curah hujan, kondisi lahan, kondisi morfologi, dan jumlah penggunaan air per-hari.
- b. Strategi adaptasi masyarakat terhadap kekeringan di Desa Bantar Kecamatan Wanareja Kabupaten Cilacap, dapat dilihat melalui: strategi adaptasi sosial, strategi adaptasi ekonomi, dan strategi adaptasi fisik.