

BAB 2

TINJAUAN TEORETIS

2.1 Kajian Pustaka

2.1.1 Kualitas Air

Kualitas air menjadi hal yang penting dalam memenuhi kebutuhan hidup manusia. Kualitas air dipengaruhi oleh beberapa keadaan yang harus diperhatikan diantaranya kondisi fisika, kimia dan biologi. Untuk mengukur kualitas airtanah dangkal dapat dilakukan melalui pengamatan pada sumur-sumur yang telah ada. Pemanfaatan sumberdaya air disesuaikan dengan status kualitas airnya atau baku mutu air. Menurut SK Gubernur No. 31 tahun 1991, baku mutu air pertanian adalah tidak sama dengan baku mutu air untuk konsumsi manusia (air minum) (Asdak 2010). Artinya air yang memiliki baku mutu D tidak bisa diperuntukan untuk irigasi persawahan tidak bisa dimanfaatkan untuk air minum.

Kualitas air yang dipengaruhi oleh kondisi fisik, kimia dan biologi disebut sebagai karakteristik air. Karakteristik air merupakan karakter atau sifat yang dimiliki oleh air.

1) Karakteristik Fisika

Karakteristik fisika air dapat dilihat dari beberapa keadaan seperti rasa, bau, warna, tingkat kekeruhan, suhu air, dan jumlah zat padat terlarut atau *Total Dissolved Solids*. Jika air keruh, tampaknya air mengandung lumpur, koloid atau zat organik lainnya (Joko 2010). Karakteristik fisika biasanya dapat dilihat secara langsung dari kondisi fisik air yang diamati.

Beberapa karakteristik fisika yang dapat diamati yaitu warna, rasa dan bau. Ketiga hal tersebut akan saling berpengaruh dan keterkaitan pada kualitas air. Air yang normal akan tampak berwarna jernih, tidak memiliki rasa dan tidak memiliki bau. Air yang secara kasat mata terlihat tidak jernih dapat menjadi indikator adanya polusi dalam air tersebut, sedangkan rasa air biasanya dikaitkan dengan bau

pada air yang dipengaruhi oleh kandungan bahan-bahan kimia yang terlarut di dalamnya.

Kondisi lain yang memengaruhi karakteristik fisika adalah jumlah padatan yang terdapat pada air. Jumlah padatan ini diakibatkan dan dipengaruhi oleh erosi. Padatan yang memengaruhi tingkat kekeruhan air yaitu padatan yang tersuspensi karena padatan ini tidak terlarut dan tidak mengendap langsung di dasar air. Ukurannya yang kecil dan ringan menyebabkan padatan lama untuk mengendap ke dasar air berbeda dengan padatan terendap yang memiliki partikel lebih besar.

Suhu air menjadi salah satu aspek yang mempengaruhi kualitas air secara fisika. Suhu air akan berpengaruh terhadap kandungan oksigen yang terlarut dalam air. Kenaikan suhu air menyebabkan semakin menurunnya kandungan oksigen yang terlarut dan meningkatkan reaksi kimia yang terjadi dalam air.

2) Karakteristik Kimia

Karakteristik kimia air dipengaruhi oleh adanya unsur-unsur kimia yang terlarut sampai menyatu dengan air sehingga tentu saja mengalami perubahan susunan unsur kimia dalam air tersebut. Untuk melihat karakteristik kimia air dilihat dari kandungan pH (nilai keasaman), alkalinitas, kesadahan, besi, mangan dan kloroid. Umumnya air yang dikategorikan normal memiliki kandungan pH yang netral sekitar 6 sampai 8.

Beberapa kandungan logam berat diantaranya seperti besi, mangan dan kloroid apabila terkumpul dalam kadar yang berlebihan dapat berbahaya jika masuk ke dalam tubuh manusia. Hal tersebut dikarenakan logam berat yang terlanjur masuk akan terakumulasi pada tubuh manusia dan tetap tinggal dalam jangka waktu yang cukup lama. Logam berat sulit dicerna dan tidak dapat dikeluarkan melalui alat ekskresi manusia hanya akan menjadi racun pada tubuh.

3) Karakteristik Biologi

Karakteristik biologi pada air ditentukan dari jenis dan jumlah organisme yang hidup dalam air. Pada air permukaan biasanya terdapat berbagai macam bakteri atau mikroorganisme hidup yang bisa membahayakan kesehatan apabila dikonsumsi. Pengukuran kualitas air secara biologi dilihat dari kandungan mikrobiologis.

Bakteri yang biasa ditemui dan menjadi indikator biologi dalam kualitas air adalah bakteri sejenis *Coli fecal*. Keberadaan bakteri ini sangat sensitif dalam menentukan kualitas air. Apabila ditemukan walaupun hanya satu sel dalam satu millimeter sampel air sudah dapat ditentukan kualitas air yang di uji. Pada suatu kadar tertentu, bakteri *E. coli* terbukti dapat menyebabkan berbagai infeksi, antara lain diare, infeksi saluran kencing dan meningitis (Nugroho 2006).

2.1.2 Air Bawah Permukaan

Air merupakan kebutuhan yang penting bagi kehidupan manusia. Kepadatan dan penyebaran sumberdaya air di Indonesia tidak merata. Salah satu penyebabnya yaitu menurunnya daya serap dan daya tampung air yaitu karena meluasnya lahan kritis dan kurang sesuainya penerapan tata guna lahan. Majunya teknologi serta meningkatnya kesejahteraan penduduk menuntut kebutuhan air yang berkualitas lebih tinggi, sedangkan pada realitanya kualitas air cenderung menurun karena pencemaran air oleh limbah dari permukiman, industri, pertambangan, intensifikasi pertanian, pariwisata, pelayaran dan sebagainya.

Indonesia dengan luas daratan $\pm 2.027.870 \text{ km}^2$ mempunyai angka curah hujan 700-7000 mm/tahun dengan angka penguapan antara 1.200-1.400 mm/tahun. Masalah sumberdaya air di Indonesia dapat dibagi menjadi tiga hal pokok antara lain (Soetoto 2016):

- 1) Masalah kuantitas
- 2) Masalah kualitas
- 3) Masalah distribusi

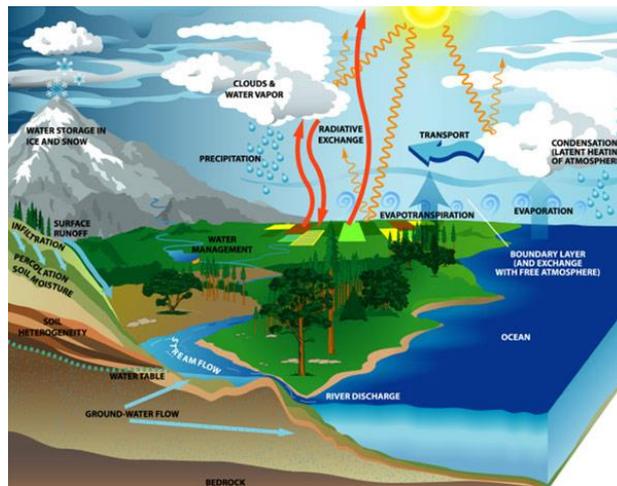
Air bawah permukaan tanah semua bentuk air hujan yang mengalir di bawah permukaan tanah sebagai akibat struktur pelapisan geologi, beda potensi kelembapan tanah dan gaya gravitasi bumi. Mempertimbangkan bahwa air bawah permukaan menelaah persoalan yang berkaitan dengan keberadaan air di dalam tanah (Asdak 2010).

1) Infiltrasi

Infiltrasi merupakan salah satu tahapan yang terdapat dalam siklus hidrologi. Siklus hidrologi adalah pergerakan dan perubahan air di dalam hidrosfer (Indarto 2014). Air yang jatuh ke bumi dalam bentuk hujan, salju dan embun akan mengalami berbagai peristiwa, kemudian akan menguap ke udara menjadi awan dan dalam bentuk hujan, salju, dan embun jatuh kembali ke bumi. Peristiwa yang terus berulang dan merupakan siklus tertutup dinamai siklus air (Arsyad 2010).

Siklus hidrologi berawal dari penyinaran matahari yang menyebabkan terjadinya penguapan air di muka bumi. Penguapan yang terjadi pada perairan terbuka disebut evaporasi. Proses penguapan tidak hanya terjadi pada perairan terbuka saja tetapi proses respirasi pada makhluk hidup mengalami penguapan yang disebut transpirasi. Penguapan yang berlangsung pada perairan terbuka.

Uap air yang naik ke udara setelah mengalami pendinginan akan terkondensasi atau mengkristal menjadi padat yang sering disebut sebagai awan. Awan di atas permukaan bumi mengalami pergerakan oleh angin sehingga awan terdistribusi di permukaan bumi. Kumpulan kristal air akan mengalami titik jenuh ditambah dengan tarikan gaya gravitasi yang menyebabkan turunnya hujan (presipitasi). Presipitasi dapat terjadi dalam beberapa bentuk seperti hujan air, salju dan hujan es.



Sumber: freshwaterinflow.org/hydrologic-cycle

Gambar 2.1
Siklus Hidrologi

Tidak semua air yang jatuh ke bumi dapat meresap ke dalam tanah (infiltrasi), tetapi sebagian ada yang tertahan dan terserap oleh tumbuhan yang disebut intersepsi. Sisanya mengalir di atas permukaan tanah yang akan terus mengalir menuju tempat yang lebih rendah disebut dengan *run off*. Air yang meresap ke dalam tanah akan tertampung di dalam tanah sebagai airtanah, ada juga yang mengalami pergerakan di dalam tanah yang disebut sebagai perlokasi. Air yang mengalir dipermukaan akan terkumpul pada sebuah cekungan seperti lembah sungai, danau bahkan mengalir ke lautan sebagian mengalami penguapan kembali.

Ifiltrasi adalah proses aliran air (umumnya berasal dari curah hujan) masuk ke dalam tanah. Perkolasi merupakan kelanjutan aliran air tersebut ke lapisan tanah yang lebih dalam. Setelah lapisan tanah bagian atas mengalami kejenuhan, kelebihan air akan mengalir ke tanah yang lebih dalam akibat gaya gravitasi bumi yang dikenal sebagai proses perkolasi. Air hujan yang mengalir masuk ke dalam tanah, dapat berpengaruh terhadap ketersediaan air permukaan untuk keberlangsungan proses evapotranspirasi. Pasokan air hujan yang masuk ke dalam tanah sangat berguna bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pemenuhan kebutuhan air diserap oleh akar

yang dimiliki oleh tanaman, kemudian disalurkan menuju daun melalui batang untuk melakukan proses fotosintesis.

Faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat infiltrasi diantaranya tekstur dan struktur tanah, persediaan air awal (kelembapan awal), kegiatan biologi dan unsur organik, jenis dan kedalaman seresah, dan tumbuhan bawah atau tajuk penutup tanah lainnya. Tanah yang memiliki tingkat permeabilitas baik akan memberikan kapasitas infiltrasi lebih besar daripada tanah dengan permeabilitas buruk. Tanah yang memiliki pori-pori jenuh air mempunyai kapasitas untuk infiltrasi lebih kecil dibandingkan tanah dalam keadaan kering. Keadaan tajuk penutup yang rapat akan mengurangi jumlah air hujan yang sampai ke permukaan tanah dengan demikian berpengaruh terhadap infiltrasinya. Sementara sistem perakaran vegetasi dan keberadaan seresah membantu meningkatkan permeabilitas tanah yang dapat memperbanyak tingkat infiltrasi dan mempercepat laju infiltrasi. Laju infiltrasi ditentukan oleh (Asdak 2010):

- a) Jumlah air yang tersedia di permukaan tanah
 - b) Sifat permukaan tanah
 - c) Kemampuan tanah untuk mengosongkan air di atas permukaan tanah
- 2) Airtanah

Secara umum pengklasifikasian air di bumi ini berdasarkan tempat penyimpanannya dibagi menjadi dua yaitu air permukaan dan air bawah permukaan atau airtanah. Air permukaan (*surface water*) adalah air yang berada di sungai, danau, waduk, rawa, dan badan air lain, yang tidak mengalami infiltrasi ke tanah (Effendi 2003). Air permukaan merupakan air yang mengalir di daratan permukaan bumi (Noor 2006). Tidak semua air hujan dapat meresap ke dalam tanah. Air hujan yang telah sampai ke permukaan tanah dan tidak mengalami infiltrasi akan mengalir ke tempat yang lebih rendah dan mengisi

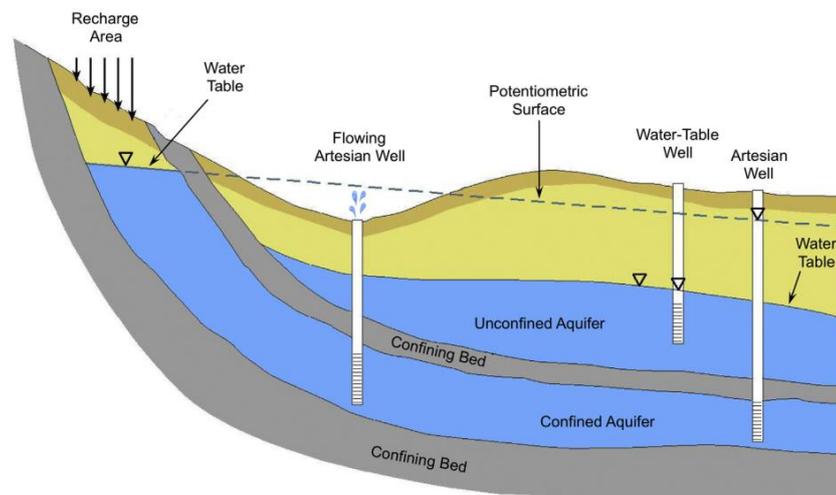
setiap cekungan atau wadah yang ada di permukaan bumi. Air yang berada di atas permukaan tanah tersebut disebut sebagai air permukaan.

Jumlah air permukaan di daratan pada umumnya dipengaruhi oleh curah hujan tahunan, intensitas curah hujan, kecepatan evapotranspirasi, kedalaman muka airtanah, permeabilitas batuan, tutupan lahan, kecuraman lereng, karakteristik sungai, dan aktivitas manusia (Indarto 2014). Air di permukaan biasanya lebih mudah mengalami kontaminasi karena berkenaan langsung dengan aktivitas manusia dan juga lapisan udara. Sehingga kemungkinan besar lebih mudah mengalami perubahan kondisi fisik, komposisi kimia dan biologis. Air permukaan sebagian akan meresap ke bawah permukaan tanah.

Air yang berada di bawah permukaan tanah disebut sebagai airtanah. Keberadaan air tawar di bumi, 97% nya terdiri dari airtanah. Pengetahuan menyeluruh tentang sistem penampungan air (*water storage*) dan gerakan airtanah dianggap penting untuk suatu pemahaman yang lebih baik tentang proses dan mekanisme daur hidrologi. Air permukaan dan airtanah pada prinsipnya mempunyai keterkaitan yang erat serta keduanya mengalami proses pertukaran yang terus menerus berlangsung.

Airtanah terbagi menjadi dua bagian yaitu airtanah dangkal dan airtanah dalam. Airtanah dangkal adalah airtanah yang terjadi karena adanya proses peresapan air pada permukaan tanah dan terkumpul pada bagian atas lapisan rapat air dan dimanfaatkan sebagai sumber air minum melalui sumur-sumur dangkal (Joko 2010). Airtanah dangkal dapat ditemui pada kedalaman kurang lebih 15 meter di bawah permukaan bumi. Kedalaman airtanah tidak bersifat mutlak karena bisa saja pada beberapa wilayah, airtanah dangkal memiliki kedalaman lebih bahkan kurang yang dipengaruhi oleh posisi batuan yang bersifat kedap air. Menurut Freeze dan Cherry,

1979 (dalam Chen et al. 2018), airtanah dangkal terisi ulang melalui hasil perkolasi air yang ada pada tanah dengan jumlah yang signifikan yang berasal dari atas permukaan. Dapat disimpulkan bahwa airtanah dangkal merupakan air yang berada di dalam permukaan tanah yang berasal dari hasil peresapan dan perkolasi dari atas permukaan tanah yang terakumulasi di atas batuan yang bersifat impermeabel.



Sumber: Chen et al. 2018

Gambar 2.2
Skema Letak Airtanah Dangkal

Untuk memanfaatkan airtanah, umumnya masyarakat membuat sumur kemudian digunakan untuk menunjang kebutuhan domestik, industri, perikanan dan lainnya. Seharusnya pengambilan airtanah disesuaikan dengan tingkat kebutuhan agar ketersediaan airtanah tetap terjaga. Seiring laju pertumbuhan penduduk yang semakin tinggi, maka kebutuhan air pun juga ikut meningkat. Pemanfaatan airtanah sebagai sumber air bersih menjadi solusi terbaik dan termurah. Hal ini menyebabkan keberadaan airtanah semakin berkurang. Selain itu, meningkatnya lahan terbangun menyebabkan air yang seharusnya dapat terserap, menjadi mengalir ke dalam sungai dan terus ke laut. Dampak langsungnya adalah berkurangnya ketersediaan airtanah.

2.1.3 Pemanfaatan Air untuk Kebutuhan Domestik

Kebutuhan air domestik merupakan kebutuhan air untuk keperluan rumah tangga. Keperluan rumah tangga misalnya untuk minum, masak, mandi, cuci dan pekerjaan lainnya (Joko 2010). Dalam memenuhi ketersediaan air untuk kebutuhan domestik diperlukan air dengan kondisi yang baik dan bersih. Ketentuan kondisi air dalam kategori bersih harus diukur melalui pengujian secara ilmiah. Hasil pengujian disimpulkan dengan mengacu pada standar yang telah ditentukan oleh pemerintah.

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 32 Tahun 2017 tentang standar baku mutu kesehatan lingkungan dan persyaratan kesehatan air untuk keperluan higiene sanitasi, kolam renang, *solus per aqua*, dan pemandian umum, air untuk keperluan higiene sanitasi digunakan untuk pemeliharaan kebersihan perorangan seperti mandi dan sikat gigi, serta untuk keperluan cuci bahan pangan, peralatan makan, dan pakaian. Air untuk keperluan higiene sanitasi dapat digunakan sebagai air baku air minum. Standar baku mutu dengan kadar maksimum maksudnya adalah batasan hasil pengukuran dapat dikatakan memenuhi syarat apabila hasil pengujian ada di bawah kadar maksimum yang telah ditentukan. Apabila hasil pengujian melebihi kadar maksimum berarti air yang diuji tidak memenuhi syarat untuk digunakan dalam memenuhi kebutuhan air domestik masyarakat. Persyaratan yang harus dipenuhi untuk melihat kualitas air dalam memenuhi kebutuhan air domestik dapat mengacu pada standar baku mutu beberapa parameter pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1
Persyaratan Kualitas Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi

No	Jenis Parameter	Satuan	Standar Baku Mutu (Kadar Maksimum)
1.	Parameter Fisika		
	1. Kekeruhan	NTU	25
	2. Warna	TCU	50
	3. Zat Padat Terlarut (<i>Total Dissolved Solid</i>)	Mg/l	1000
	4. Suhu	C°	suhu udara ±3
	5. Rasa		tidak berasa
	6. Bau		tidak berbau
2.	Parameter Biologi		
	1. Total coliform	CFU/100ml	50
	2. E. coli	CFU/100ml	0
3.	Parameter Kimia		
	Wajib		
	1. pH	mg/l	6,5 – 8,5
	2. Besi	mg/l	1
	3. Fluorida	mg/l	1,5
	4. Kepadatan (CaCO_3)	mg/l	500
	5. Mangan	mg/l	0,5
	6. Nitrat, sebagai N	mg/l	10
	7. Nitrit, sebagai N	mg/l	1
	8. Sianida	mg/l	0,1
	9. Deterjen	mg/l	0,05
	10. Pestisida total	mg/l	0,1
	Tambahan		
	1. Air Raksa	mg/l	0,001
	2. Arsen	mg/l	0,05
	3. Kadmium	mg/l	0,005
	4. Kromium (valensi 6)	mg/l	0,05
	5. Selenium	mg/l	0,01
	6. Seng	mg/l	15
	7. Sulfat	mg/l	400
	8. Timbal	mg/l	0,05
9. Benzene	mg/l	0,01	
10. Zat Organik (KMnO_4)	mg/l	10	

Sumber: Peraturan Menteri Kesehatan R.I. Nomor 32/Menkes/Per/iv/2017

Jenis-jenis kegiatan domestik yang membutuhkan air diantaranya adalah sebagai berikut.

1) Mandi

Mandi merupakan salah satu kebutuhan yang penting bagi kehidupan manusia sehari-hari. Mandi berkaitan dengan kebutuhan kebersihan badan untuk menjaga kesehatan tubuh. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, mandi berarti membersihkan tubuh menggunakan air dan sabun dengan cara menyiramkan, merendamkan diri dalam air, dan lain sebagainya. Kebutuhan air untuk mandi yaitu 20-40 liter/hari (Kodoatie and Widiarto 2016).

Aktivitas mandi menjadi salah satu rutinitas yang dilakukan oleh masyarakat sebelum melakukan kegiatan sehari-hari lainnya. Menurut beberapa pakar kesehatan, mandi harus dilakukan minimal 2 kali dalam satu hari. Hal tersebut menjadikan aktivitas mandi ini memiliki kontribusi yang cukup besar dalam penggunaan air bersih di masyarakat.

2) Wudhu

Wudhu merupakan kegiatan yang dilakukan oleh umat muslim dengan tujuan untuk menghilangkan najis dan hadast pada tubuh. Berwudhu dilakukan dengan cara membasuh bagian-bagian tubuh secara berurutan dengan menggunakan air. Bagian tubuh yang harus dibasuh antara lain muka, tangan, kepala dan kaki. Secara bahasa wudhu adalah menyucikan diri (sebelum shalat) dengan membasuh muka, membasuh tangan, mengusap kepala dan membasuh kaki (Syafriada and Zen 2015).

Berwudhu biasa dilakukan sebanyak 5 kali dalam sehari, namun bisa saja lebih apabila diperlukan atau kurang apabila seseorang dapat menjaga wudhunya sampai waktu shalat yang telah ditentukan. Dalam berwudhu sebenarnya tidak memerlukan air yang banyak namun cukup untuk membasuh bagian-bagian yang diharuskan.

3) Mencuci

Mencuci adalah salah satu aktivitas masyarakat sebagai salah satu upaya untuk menjaga kebersihan. Berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia, mencuci memiliki pengertian membersihkan dengan memakai air atau barang cair, biasanya dengan sabun. Makna bersih adalah terbebasnya suatu benda dari kotoran yang menempel. Membersihkan dalam pengertian tersebut memiliki cakupan yang luas antara lain membersihkan pakaian, membersihkan peralatan rumah tangga, membersihkan sebagian anggota tubuh, membersihkan kendaraan, maupun membersihkan barang lain yang menunjang kebutuhan sehari-hari.

Fungsi air dalam proses mencuci adalah untuk menghilangkan material kotoran pada benda dengan cara turut teralirkan oleh air. Beberapa material kotoran yang terlarut dapat bergabung dan terbang bersama dengan air. Air yang digunakan untuk mencuci harus dalam kondisi bersih dengan kuantitas yang cukup agar pembersihan optimal.

4) Kakus dan *Septic Tank*

Kakus merupakan istilah lain dari jamban yang biasa diartikan sebagai tempat pembuangan feces atau tinja. Kakus adalah suatu bangunan yang dipergunakan untuk membuang tinja manusia (Aqida 2020). Pada saat melakukan buang air besar maupun buang air kecil dibutuhkan air untuk membersihkan dan mengalirkan kotoran menuju *septic tank*. *Septic tank* merupakan tempat pembuangan kotoran yang dibuat di bawah permukaan tanah dengan berbagai jenis, namun idealnya bangunan *septic tank* terbuat dengan dinding yang kedap air untuk menjaga terjadinya rembesan ke dalam tanah.

Kebutuhan akan kakus dan *septic tank* harus terpenuhi secara baik dan layak karena sangat berkaitan erat dengan sanitasi lingkungan. Buang air besar dan buang air kecil merupakan rutinitas

dalam keseharian sebagai pembuangan sisa dari proses pencernaan dan ekskresi. Kuantitas air yang dibutuhkan untuk kakus dan *septic tank* minimal 10 liter per hari (Aqida, 2020).

5) Memasak

Memasak dilakukan untuk memenuhi kebutuhan pangan agar menjaga asupan makanan sebagai sumber energi dalam melakukan kegiatan sehari-hari. Pemenuhan pangan merupakan kebutuhan primer yang harus terpenuhi agar manusia dapat bertahan hidup. Memasak adalah suatu proses menangani bahan makanan dari mentah hingga menjadi makanan yang siap saji dengan penerapan suhu yang bertujuan untuk membuat makanan lebih mudah untuk dicerna oleh tubuh (Minantyo 2011). Namun ada juga beberapa bahan baku makanan yang tidak memerlukan suhu untuk pengolahannya. Bahan makanan yang tidak harus dipanaskan dalam suhu tertentu biasanya hanya perlu dicuci untuk membersihkan kotoran yang menempel pada bahan makanan.

Di dalam metode memasak, tidak semua pengolahan makanan memerlukan air, namun terdapat beberapa olahan yang memerlukan air untuk proses pematangannya. Metode memasak yang membutuhkan air pada proses pengolahan bahan baku makanan disebut metode *moist heat cooking*. Teknik memasak dengan metode ini menggunakan cairan seperti air ataupun cairan lain untuk memasak bahan baku makanan yang keras menjadi lunak untuk dikonsumsi. Beberapa cara memasak dengan metode ini adalah merebus, mengulai, blansir dan mengukus bahan baku makanan hingga matang.

Dapat disimpulkan bahwa memasak merupakan sebuah proses dalam mengolah makanan agar aman untuk dikonsumsi oleh tubuh. Penggunaan air dalam proses pengolahan bahan makanan menyebabkan pemenuhan kebutuhan dalam memasak sangat berkaitan erat dengan kualitas air bersih yang digunakan. Hal ini dikarenakan, makanan hasil memasak akan dikonsumsi dan masuk ke

dalam tubuh manusia. Apabila terdapat zat yang berbahaya atau bersifat patogen akan mengganggu sistem kesehatan pada tubuh manusia.

6) Air Minum

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Pasal 1 No. 492 Tahun 2010, air minum adalah air yang melalui proses atau tanpa proses pengolahan yang memenuhi syarat kesehatan dan dapat langsung diminum. Air minum merupakan air yang dikonsumsi manusia untuk menjalankan reaksi biokimia dalam memenuhi kebutuhan pada proses metabolisme. Air berfungsi untuk melarutkan gizi yang masuk ke dalam tubuh manusia dan membantu dalam proses pencernaan.

Air minum yang dikonsumsi oleh manusia harus berada dalam kondisi yang terjamin dan aman untuk menjaga kesehatan tubuh. Air minum dalam kehidupan manusia merupakan salah satu kebutuhan yang paling esensial, sehingga kita perlu memenuhinya dalam jumlah dan kualitas yang memadai (Sutrisno 2006). Oleh karena itu, asupan air minum yang dikonsumsi harus diketahui kandungan yang ada di dalamnya karena akan berpengaruh langsung dengan tingkat kesehatan yang mengonsumsinya.

Perbedaan karakteristik setiap air yang dapat ditemui di permukaan bumi menyebabkan tidak semua air yang ada dapat dikonsumsi oleh manusia. Pada beberapa air yang ada di permukaan bumi harus dilakukan pengolahan terlebih dahulu sebelum dikonsumsi sebagai air minum. Namun terdapat juga beberapa air di alam yang belum terpapar zat berbahaya yang dapat dikonsumsi langsung karena berada dalam kondisi yang aman untuk diminum. Untuk keperluan perencanaan sistem penyediaan air minum, terlebih dahulu perlu diketahui pasokan sumber air bakunya berasal dari sumber (Joko 2010):

- a) Air hujan
- b) Airtanah: mata air, airtanah dangkal dan airtanah dalam
- c) Air permukaan: sungai, telaga (danau) dan waduk

Menurut Kementerian PUPR R.I., air baku air minum merupakan air yang memenuhi syarat tertentu (keasaman, kandungan bakteri, bau dan lain-lain), yang dapat langsung diminum atau diolah terlebih dahulu. Namun dalam penggunaannya sebagai air minum apabila belum diketahui secara pasti asal mula sumber air yang akan dikonsumsi alangkah lebih baiknya dilakukan pengolahan terlebih dahulu untuk mematikan kandungan bakteri yang dapat membahayakan kesehatan.

7) Menyiram Tanaman

Menyiram tanaman merupakan kegiatan yang penting dilakukan untuk menjaga asupan air yang dibutuhkan untuk tanaman dalam proses fotosintesis. Fotosintesis adalah proses sintesis karbohidrat dari bahan-bahan anorganik (CO_2 dan H_2O) pada tumbuhan berpigmen dengan bantuan energi cahaya matahari (Ai 2012). H_2O merupakan rumus kimia dari senyawa air. Kebutuhan air pada tanaman memiliki intensitas yang berbeda tergantung pada jenis tanaman yang tumbuh. Kuantitas air untuk menyiram tanaman harus sesuai dengan kadar optimum yang dibutuhkan oleh masing-masing tanaman sehingga tidak kurang dan lebih.

2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Penelitian yang pernah dilakukan oleh peneliti sebelumnya yaitu oleh Dhani Hapsari pada tahun 2015 dengan judul penelitian yaitu “Kajian Kualitas Air Sumur Gali dan Perilaku Masyarakat di Sekitar Pabrik Semen Kelurahan Karangtalun Kecamatan Cilacap Utara Kabupaten Cilacap”. Penelitian kedua dilakukan oleh Endang Setiawati pada tahun 2016 dengan judul “Kualitas Airtanah Dangkal (*Unconfined Aquifer*) untuk Memenuhi Kebutuhan Domestik Masyarakat di Dusun Kedungwaringin Desa Waringinsari

Kecamatan Langensari Kota Banjar”. Penelitian sejenis ketiga dilakukan oleh Agnes Azkiah Lestari pada tahun 2019 dengan judul “Pemanfaatan Mataair Ci Windu untuk Kebutuhan Domestik Masyarakat di Desa Buniseuri Kecamatan Cipaku Kabupaten Ciamis”.

Tabel 2.2
Perbandingan Penelitian dengan Penelitian yang Relevan Bagian Pertama

No.	Aspek	Penelitian 1 (Jurnal)	Penelitian 2 (Skripsi)	Penelitian yang Dilakukan Penulis
1.	Penulis	Dhani Hapsari	Endang Setiawati	Riki Bangkit Priadi
2.	Judul	Kajian Kualitas Air Sumur Gali dan Perilaku Masyarakat di Sekitar Pabrik Semen Kelurahan Karangtalun Kecamatan Cilacap Utara Kabupaten Cilacap	Kualitas Airtanah Dangkal (<i>Unconfined Aquifer</i>) untuk Memenuhi Kebutuhan Domestik Masyarakat di Dusun Kedungwaringin Desa Waringinsari Kecamatan Langensari Kota Banjar	Kualitas Airtanah Dangkal untuk Memenuhi Kebutuhan Domestik di Kampung Cisaró Desa Cipakat Kecamatan Singaparna Kabupaten Tasikmalaya
3.	Tahun	2015	2016	2021
4.	Instansi	Universitas Jendral Soedirman	Universitas Siliwangi	Universitas Siliwangi
5.	Rumusan Masalah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimanakah kualitas air sumur gali di sekitar pabrik semen Kelurahan Karangtalun Kecamatan Cilacap Utara Kabupaten Cilacap? 2. Bagaimanakah perilaku masyarakat di sekitar pabrik semen Kelurahan Karangtalun Kecamatan Cilacap Utara Kabupaten Cilacap? 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimana kualitas airtanah dangkal di Dusun Kedungwaringin Desa Waringinsari Kecamatan Langensari Kota Banjar? 2. Bagaimana pemenuhan kebutuhan domestik masyarakat di Dusun Kedungwaringin Desa Waringinsari Kecamatan Langensari Kota Banjar? 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimanakah kualitas airtanah dangkal untuk memenuhi kebutuhan air domestik masyarakat di Kampung Cisaró Desa Cipakat Kecamatan Singaparna Kabupaten Tasikmalaya? 2. Bagaimanakah penggunaan airtanah dangkal untuk memenuhi kebutuhan air domestik masyarakat di Kampung Cisaró Desa Cipakat Kecamatan Singaparna Kabupaten Tasikmalaya?
6.	Metode Penelitian	Deskriptif Kuantitatif	Deskriptif Kuantitatif	Deskriptif

Sumber: Jurnal Dhani Hapsari Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto 2015 dan Skripsi Endang Setiawati Universitas Siliwangi Tasikmalaya 2016

Tabel 2.3
Perbandingan Penelitian dengan Penelitian yang Relevan Bagian Kedua

No.	Aspek	Penelitian 3 (Skripsi)	Penelitian yang Dilakukan Penulis
1.	Penulis	Agnes Azkiah Lestari	Riki Bangkit Priadi
2.	Judul	Pemanfaatan Mataair Ci Windu untuk Kebutuhan Domestik Masyarakat di Desa Buniseuri Kecamatan Cipaku Kabupaten Ciamis	Kualitas Airtanah Dangkal untuk Memenuhi Kebutuhan Domestik di Kampung Cisarو Desa Cipakat Kecamatan Singaparna Kabupaten Tasikmalaya
3.	Tahun	2019	2021
4.	Instansi	Universitas Siliwangi	Universitas Siliwangi
5.	Rumusan Masalah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimanakah pemanfaatan Mataair Ci Windu untuk kebutuhan domestik masyarakat di Desa Buniseuri Kecamatan Cipaku Kabupaten Ciamis? 2. Bagaimanakah kuantitas dan kualitas air dari Mataair Ci Windu yang digunakan untuk kebutuhan domestik masyarakat di Desa Buniseuri Kecamatan Cipaku Kabupaten Ciamis? 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimanakah kualitas airtanah dangkal untuk memenuhi kebutuhan air domestik masyarakat di Kampung Cisarو Desa Cipakat Kecamatan Singaparna Kabupaten Tasikmalaya? 2. Bagaimanakah penggunaan airtanah dangkal untuk memenuhi kebutuhan air domestik masyarakat di Kampung Cisarو Desa Cipakat Kecamatan Singaparna Kabupaten Tasikmalaya?
6.	Metode Penelitian	Deskriptif Kuantitatif	Deskriptif

Sumber: Skripsi Agnes Azkiah Lestari Universitas Siliwangi Tasikmalaya 2019

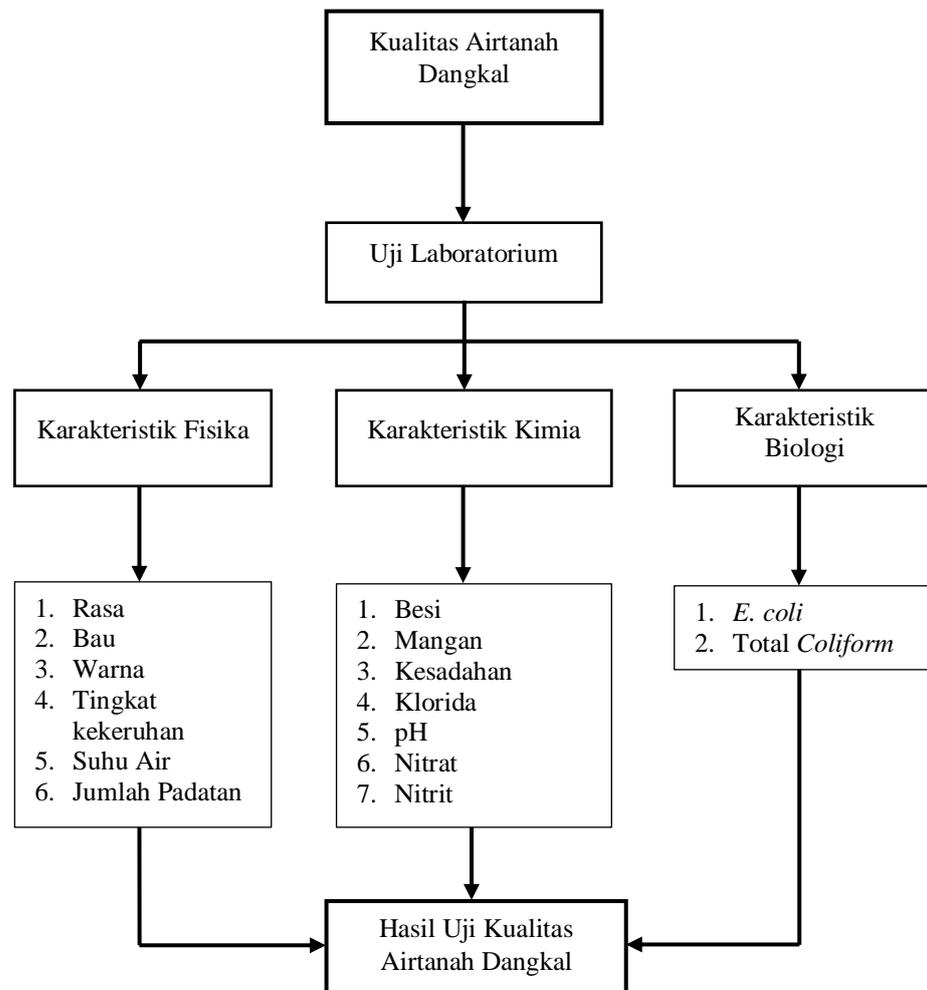
Terdapat persamaan penelitian yang akan dilakukan dengan ketiga penelitian yang sebelumnya yaitu terdapat rumusan masalah untuk mengkaji tentang kualitas air namun berbeda permasalahan yang terjadi di lapangannya. Penelitian yang akan dilakukan pada rumusan masalah kedua berkaitan dengan penggunaan airtanah untuk memenuhi kebutuhan air domestik yang telah dilakukan pada dua penelitian terdahulu.

2.3 Kerangka Konseptual

Berdasarkan pada penyusunan latar belakang masalah, rumusan masalah dan tujuan penelitian yang didukung oleh kajian teoretis dan penelitian relevan yang telah dilakukan sebelumnya, dapat ditentukan skema kerangka konseptual untuk menentukan hipotesis dari penelitian yang akan dilakukan. Kerangka konseptual pada penelitian yang berjudul “Kualitas Airtanah

Dangkal untuk Memenuhi Kebutuhan Air Domestik di Kampung Cisarو Desa Cipakat Kecamatan Singaparna Kabupaten Tasikmalaya” adalah sebagai berikut:

2.3.1 Kerangka Konseptual I

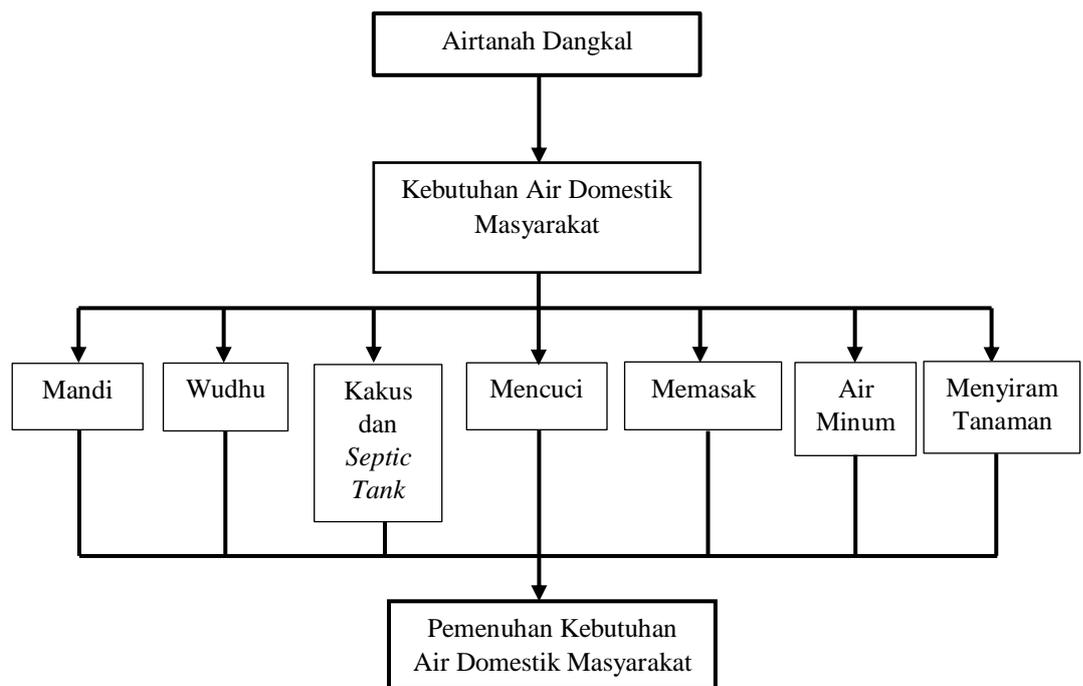


Gambar 2.3
Kerangka Konseptual I

Kerangka konseptual yang pertama didasarkan pada rumusan masalah yang pertama yaitu “bagaimanakah kualitas airtanah dangkal untuk memenuhi kebutuhan air domestik di Kampung Cisarو Desa Cipakat Kecamatan Singaparna Kabupaten Tasikmalaya?”. Untuk mengkaji kualitas airtanah dilakukan pengukuran secara ilmiah dengan uji laboratorium. Uji laboratorium kualitas airtanah mencakup beberapa karakteristik air dengan parameter-parameter tertentu. Karakteristik

tersebut berupa karakteristik fisika, kimia dan biologi. Setiap karakteristik memiliki parameter tertentu yang dapat menyatakan suatu air dapat dikatakan layak atau tidak untuk digunakan sesuai kebutuhannya. Hasil pengujian airtanah nantinya akan dideskripsikan secara jelas pada setiap parameter yang diuji apakah memenuhi syarat atau tidak memenuhi syarat dengan mengacu pada persyaratan air bersih yang terdapat dalam Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 32 tahun 2017, tentang standar baku mutu kesehatan lingkungan dan persyaratan kesehatan air untuk keperluan higiene sanitasi.

2.3.2 Kerangka Konseptual II



Gambar 2.4
Kerangka Konseptual II

Kerangka konseptual yang kedua didasarkan pada rumusan masalah yang kedua yaitu “bagaimanakah penggunaan airtanah dangkal untuk memenuhi kebutuhan air domestik masyarakat di Kampung Cisaroda Desa Cipakat Kecamatan Singaparna Kabupaten Tasikmalaya?”. Airtanah dangkal digunakan oleh masyarakat untuk memenuhi kebutuhan air

domestik. Kegiatan sehari-hari masyarakat yang membutuhkan airtanah dangkal di antaranya adalah mandi, wudhu, kakus dan *septic tank*, mencuci, memasak, air minum dan menyiram tanaman. Pengurutan kebutuhan air domestik dilakukan berdasarkan jumlah pemakaian air yang paling banyak hingga yang paling sedikit. Pemanfaatan airtanah dangkal dalam memenuhi kebutuhan air domestik masyarakat akan mengindikasikan bahwa kebutuhan air bersih untuk kebutuhan domestik telah terpenuhi.

2.4 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah dan kajian teoretis yang telah tersusun, maka penulis menentukan hipotesis sebagai berikut:

- 1) Kualitas airtanah dangkal untuk memenuhi kebutuhan air domestik masyarakat di Kampung Cisaro Desa Cipakat Kecamatan Singaparna Kabupaten Tasikmalaya diketahui melalui uji laboratorium dengan tiga parameter yaitu fisika, kimia dan biologi.
- 2) Penggunaan airtanah dangkal dalam memenuhi kebutuhan air domestik masyarakat di Kampung Cisaro Desa Cipakat Kecamatan Singaparna Kabupaten Tasikmalaya yaitu untuk kebutuhan mandi, wudhu, mencuci, kakus dan *septic tank*, air minum, memasak dan menyiram tanaman.

