

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Kondisi Fisik Kecamatan Dayeuhkolot

1. Letak dan Luas

Penelitian ini berlangsung di sekitar Kawasan Industri Kecamatan Dayeuhkolot Kabupaten Bandung. Berdasarkan Peta Rupabumi Lembar 1209-311 Bandung dan 1209-312 Ujungberung dengan skala 1 : 25.000 menyatakan bahwa batas Kecamatan Dayeuhkolot adalah $107^{\circ} 35' 15''$ sampai $107^{\circ} 38' 13''$ Bujur Timur dan $6^{\circ} 57' 39''$ sampai $6^{\circ} 59' 29''$ Lintang Selatan. Secara administratif Kecamatan Dayeuhkolot termasuk kedalam wilayah Kabupaten Bandung dengan perbatasan langsung dengan :

- a. Kota Bandung (Kecamatan Bandung Kidul dan Kecamatan Bojongloa Kidul) di sebelah Utara
- b. Kecamatan Bojong Soang di sebelah Timur
- c. Kecamatan Baleendah di sebelah Selatan, dan
- d. Kecamatan Margahayu di sebelah Barat.

Secara Geografis daerah Dayeuhkolot ini merupakan daerah yang strategis, hanya berjarak 10 km dari pusat Pemerintahan Provinsi Jawa Barat dengan jarak tempuh kurang dari satu jam, dan 15 km dari pusat Pemerintahan Kabupaten Bandung dengan jarak tempuh sekitar satu jam. Jarak terjauh antara pusat kota Kecamatan Dayeuhkolot dengan Desa terjauh berjarak 5 km dengan jarak tempuh 30 menit. Jarak tempuh tersebut dihitung dengan rata-rata kendaraan bermotor

menempuh jarak tersebut. Dari aspek aksesibilitas cukup padat karena merupakan salah satu pintu gerbang antara Kota Bandung dengan wilayah Bandung bagian Selatan.

Selain strategis secara Geografis, ternyata wilayah Dayeuhkolot juga strategis dalam hal ekonomis karena merupakan salah satu kecamatan penyangga antara pusat kota dengan daerah sekitarnya. Dayeuhkolot merupakan salah satu sentral Industri di wilayah Bandung, sehingga wilayah tersebut menjadi daya tarik tersendiri bagi warga sekitar untuk datang dan bekerja di daerah tersebut. Banyaknya penduduk dari luar Kecamatan yang bermobilitas ulang-alik ke wilayah Kecamatan Dayeuhkolot untuk bekerja menjadi buruh pabrik, menjadikan terhambatnya lalulintas di wilayah tersebut terutama pada saat pagi hari dan sore hari waktu dimana aktivitas berjalan secara bersamaan.

Luas kecamatan Dayeuhkolot sebesar 1.125 Ha dengan rincian Desa Canguang Kulon seluas 243,7 Ha, Desa Canguang Wetan seluas 209,7 Ha, Desa Citeureup seluas 203 Ha, Desa Dayeuhkolot seluas 102,5 Ha, Desa Sukapura seluas 159,1 Ha dan Kelurahan Pasawahan seluas 207,2 Ha. Adapun besarnya penggunaan lahan akan dibahas pada pembahasan penggunaan lahan.

2. Iklim

Iklim merupakan rata-rata cuaca di suatu wilayah yang meliputi daerah luas dan untuk jangka waktu yang relatif lama. Suatu daerah yang memiliki karakteristik yang sama dan berada pada satu zone atau kawasan yang sama, kemungkinan besar akan memiliki iklim yang sama pula. Terdapat beberapa cara pengklasifikasian untuk menentukan tipe iklim suatu daerah, diantaranya adalah :



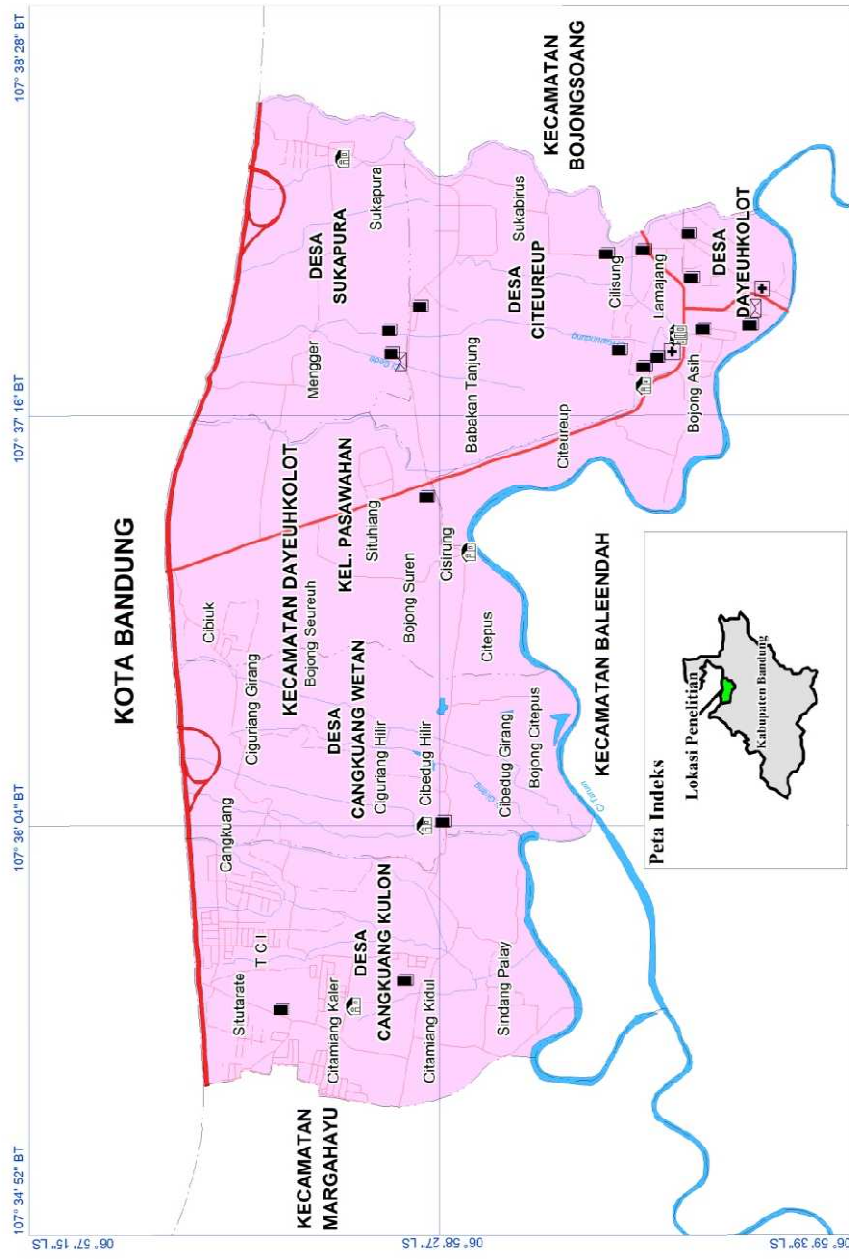
JURUSAN PENDIDIKAN GEOGRAFI
 FPIPS
 UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
**PETA ADMINISTRATIF
 KECAMATAN DAYEUKHKOLOT**



Skala 1 : 32.500

Legenda :

- Kantor Kecamatan
- Kantor Desa/Kelurahan
- Sekolah
- Kantor POS
- Rumah Sakit
- Batas Kab./Kota
- Batas Kecamatan
- Batas Desa
- Jalan Tol
- Jalan Utama
- Jalan Lokal
- Jalan Lain
- Sungai



Sumber : Peta Rupabumi Lembar 1209-311 Bandung dan 1209-312 Ujungberung

Dibuat Oleh : Andri Sunanto (056809)

sistem klasifikasi Junghun, Koppen, Schmidt-Ferguson (SF), Thornwite dan lain sebagainya. Dalam penelitian ini, digunakan klasifikasi Junghun dan Schmidt-Ferguson (SF) karena klasifikasi ini perhitungannya sederhana dan sangat cocok pada daerah tropis.

Klasifikasi iklim yang dikemukakan oleh Junghun adalah dengan menggunakan parameter ketinggian tempat, suhu, dan jenis vegetasi yang ditanam. Oleh karena itu dalam Tabel 4.1 (Tipe iklim menurut Junghun) Junghun membagi iklim kedalam lima zone.

Tabel 4.1 Tipe Iklim Menurut Junghun

No	Zone	Altitude	Suhu	Vegetasi
I	Panas	0 – 700	26 – 30	Teh, kelapa sawit, jagung, tebu, kopi, karet, padi
II	Sedang-Sejuk	700 – 1.500	28 – 23	Teh, kina, kol, tomat, cabe
III	Sejuk	1.500 – 2.500	± 18	Kina, pinus
IV	Dingin	2.500 – 3.300	15 – 20	Rumput alpin, lumut
V	Dingin bersalju	3.300 – 4.400	< 15	Salju

Sumber : Rafi'i 1995

Ketinggian daerah penelitian di Kecamatan Dayeuhkolot adalah 559 mdpl sampai dengan 676 mdpl. Sehingga berdasarkan klasifikasi iklim berdasarkan ketinggian, suhu, dan jenis vegetasi yang dikemukakan oleh Junghun maka kecamatan Baleendah termasuk kedalam tipe iklim panas dengan vegetasi yang cocok adalah teh, kelapa sawit, jagung, tebu, karet, kopi dan padi.

Tabel 4.2 Tipe Iklim Menurut Schmidt-Ferguson (SF)

No	Tipe	Nilai Q	Sifat-sifat
1	A	0 s/d < 14,3	sangat basah
2	B	14,3 s/d < 33,3	Basah
3	C	33,3 s/d < 60	agak basah
4	D	60 s/d < 100	Sedang
5	E	100 s/d < 167	agak kering
6	F	167 s/d < 300	Kering
7	G	300 s/d < 700	sangat kering
8	H	> 700	ekstrim kering

Sumber : Suryatna Rafi'i (1995:262)

Tabel 4.3 Data Curah Hujan Kecamatan Dayeuhkolot

Tahun	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	x	X
Januari	260	203	376	482	272	174	151	199	213	211	2541	254.1
Februari	129	273	211	261	190	199	141	371	97	129	2001	200.1
Maret	247	340	599	386	343	149	157	468	251	156	3096	309.6
April	164	375	229	266	291	374	223	263	195	223	2603	260.3
Mei	22	218	80	22	172	18	265	126	236	286	1445	144.5
Juni	0	16	149	4	204	19	0	193	51	43	679	67.9
Juli	0	43	8	0	199	72	0	210	8	80	620	62
Agustus	0	139	34	0	0	46	0	131	15	31	396	39.6
September	3	73	20	28	248	85	0	122	0	66	645	64.5
Oktober	15	246	30	29	87	157	35	293	170	212	1274	127.4
November	562	231	185	325	388	408	120	210.5	305	183	2917.5	291.75
Desember	265	436	278	94	246	173	307	180	294	18	2291	229.1
X	1667	2593	2199	1897	2640	1874	1399	2766.5	1835	1635	20508.5	2050.85

Sumber : Dinas Pertanian Kabupaten Bandung Tahun 2001

Sedangkan perhitungan sistem klasifikasi Schmidt-Ferguson (SF) dengan menggunakan data curah hujan daerah penelitian selama 10 tahun, dari data tersebut didapat jumlah bulan basah dan bulan kering. Perbandingan jumlah bulan

basah dan bulan kering tersebut didapat nilai klasifikasi iklim SF yang kemudian disesuaikan dengan tipe iklimnya. Secara lebih jelasnya dapat ditentukan dengan rumus berikut :

$$Q = \frac{Md}{Mw} \times 100$$

Keterangan :

Q = tipe iklim Schmidt-Ferguson (SF)

Md = rata-rata bulan kering

Mw = rata-rata bulan basah

Tabel 4.4 Jumlah Bulan Kering, Bulan Basah, dan Bulan Lembab

Tahun	Jumlah		
	Bulan Basah	Bulan Kering	Bulan Lembab
1991	6	6	-
1992	9	2	1
1993	7	4	1
1994	5	6	1
1995	10	1	1
1996	7	3	2
1997	7	5	-
1998	12	-	-
1999	7	4	1
2000	7	3	2
ΣX	77	34	9
X	7.7	3.4	0.9

Sumber : Hasil Perhitungan Data Curah Hujan 2010

Setelah data curah hujan pada Tabel 4.3 (Tabel data curah hujan Kecamatan Dayeukolot) didapat maka selanjutnya diklasifikasikan menjadi tiga, yakni bulan kering (*dry months*) apabila bulan tersebut memiliki endapan hujan kurang dari 60 mm, sebaliknya endapan hujan lebih dari 100 mm disebut bulan basah (*wet months*), dan antara 60 – 100 mm disebut bulan lembab, seperti terlihat pada Tabel 4.4 (Tabel jumlah bulan kering, bulan basah, dan bulan lembab).

Setelah diklasifikasi berdasarkan endapan hujan, kemudian di jumlahkan dan diambil rata-ratanya, sesuai dengan rumus yang telah ditetapkan bahwa rata-rata bulan kering dibagi rata-rata dengan bulan basah dikali dengan 100%, maka didapat :

$$\begin{aligned}
 Q &= \frac{Md}{Mw} \times 100 \\
 &= \frac{3,4}{7,7} \times 100 \\
 &= 0,44
 \end{aligned}$$

Berdasarkan dari hasil perhitungan menurut Schmidt-Ferguson (SF) tersebut, didapat nilai Q sebesar 0,44, yang artinya jika di lihat dari Tabel tipe iklim SF maka Kecamatan Baleendah termasuk tipe iklim C atau agak basah. Tipe iklim C yang agak basah tersebut jika dihubungkan dengan kondisi airtanah, tipe iklim tersebut akan mendukung tingkat potensi airtanahnya. Namun jika dilihat dari kesesuaian antara sifat iklim dan jenis penggunaan lahan di atasnya yang penuh dengan bangunan maka daya infiltrasi daerah tersebut sangat kurang karena

kondisi daerah penelitian penuh dengan bangunan baik pemukiman maupun Industri.

3. Kondisi Geologi

Geologi adalah ilmu yang mempelajari tentang batuan kulit atau *lithosfer*. Batuan merupakan bagian lahan yang berperan dalam menentukan ketersediaan air dalam tanah. Batuan yang kompak sangat sulit di tembus air sedangkan batuan yang tidak kompak mudah menyerap air. Menurut Van Bemmelen (1949), berdasarkan kondisi geologisnya, Jawa Barat dikelompokkan menjadi empat zone, yaitu :

- a. Zone dataran rendah Jakarta, meliputi Serang dan Rangkasbitung di Banten sampai dengan Cirebon.
- b. Zone Bogor, meliputi Jasinga hingga Kali Pemali dan Bumiayu Jawa Tengah.
- c. Zone Bandung, yaitu depresi antar Montana mulai dari Pelabuhan Ratu, melalui lembah Ci Mandiri, dataran tinggi Cianjur, dataran tinggi Bandung, dataran tinggi Garut, lembah Ci Tanduy dan berakhir di Sagara Anakan.
- d. Zone pegunungan Selatan, terbentang dari Teluk Pelabuhan ratu sampai dengan Nusa Kambangan di sebelah selatan Sagara Anakan dan Cilacap.

Pembagian stratigrafi daerah bandung telah dilakukan oleh beberapa ahli geologi, diantaranya Van Bemmelen (1934) dan Sitonga (1973) yang membagi wilayah Geologi Bandung dan sekitarnya dalam Tabel 4.5 (Tabel stratigrafi daerah Bandung)

Tabel 4.5 Stratigrafi Daerah Bandung

Umur	Van Bemmelen (1934)	Sitonga (1973)
Resen	Aluvium sungai dan endapan danau	Aluvium endapan danau dan koluvium
	Hasil gunungapi muda tak teruraikan	Hasil gunungapi muda tak teruraikan
	Erupsi C	Hasil gunungapi tua pasir
	Erupsi B	Hasil gunungapi muda lava
	Erupsi A	Hasil gunungapi muda tufa berbatuapung
	Plistosen	Hasil gunungapi tua tak teruraikan
Hasil gunungapi lebih tua		Hasil gunungapi lebih tua
	KETIDAK	SELARASAN
Pliosen	Breksi dan tuf	Breksi tufaan, lava, konglomerat
	-	Formasi Citalang
	-	Formasi kaliwangu
Miosen	KETIDAK	SELARASAN
	Tjilanang Lagen	Formasi Cilanang dan Formasi Subang

Sumber : Bemmelen (1934) dan Sitonga (1973)

Selain Van Bemmelen (1934) dan Sitonga (1973), Hartono (1980) membagi daerah Bandung menjadi beberapa formasi yang dilengkapi dengan jenis batuan dan ketebalan dari masing-masing formasi tersebut, pembagian tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.6 (Tabel stratigrafi daerah Bandung, Hartono).

Tabel 4.6 Stratigrafi Daerah Bandung, Hartono

Umur	Satuan Stratigrafi	Tebal (m)	Keterangan
Holosen	Endapan Sungai	± 5	Bahan lepas tidak terkonsolidasi, berukuran lempung sampai bongkah
			<i>Bidang Erosi</i>
	Formasi Cikidang	0 – 65	Lava basalt berstruktur kekar kolom, konglomerat vulkanik, tufa kasar berlapis sejajar dan breksi vulkanik yang kadang-kadang berwarna coklat tua.
Pistosen Atas	Formasi Kosambi	0 – 80	Batu lempung, vulkanik, batu lanau vulkanik dan batu pasir vulkani, mengandung sisa tumbuhan, setempat-setempat dijumpai struktur pelapisan sejajar dan silang siur.
	Formasi Cibeureum	0 – 180	Perubahan urutan-breksi tufa, fragmen skoria andesit basalt dan batu apung.
			<i>Bidang Erosi</i>
Plistosen Bawah	Formasi Cikapundung	$\pm 0 - 350$	Konglomerat vulkanik, breksi vulkanik, tufa dan sisipan lava andesit, umumnya berwarna lebih terang dari formasi lainnya, fragmen piroksen andesit.

Sumber : Hartono (1980)

Berdasarkan penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa lokasi penelitian termasuk ke dalam zone Bandung. Zone Bandung ini merupakan depresi struktural dari Geantiklinal Jawa yang telah hancur pada zaman akhir jaman tersier. Secara Geologis, Kecamatan Dayeuhkolot berasal dari hasil gunungapi yang tak teruraikan dan endapan Danau Bandung. Daerah penelitian merupakan

Peta Geologi



titik terendah di Kawasan Bandung sehingga air mengalir ke daerah ini, yang akhirnya daerah tersebut sangat rawan terkena bencana banjir dari luapan sungai. Secara keseluruhan, kondisi geologi di lokasi penelitian secara keseluruhan terdiri dari Endapan Danau yang membentuk lapisan mendatar dengan sisipan breksi, mengandung sisa-sisa tumbuhan, moluska air tawar dan vertebrata. Endapan ini membentuk dataran Bandung dan tebalnya mencapai lebih dari 100 m. Terdiri dari lempung, lanau, pasir halus hingga kasar, krikil dan bongkahan batuan beku dan sedimen. Untuk lebih jelasnya, kondisi geologi Kecamatan Baleendah dapat dilihat pada Gambar 4.2 (Peta Geologi Kecamatan Dayeuhkolot).

4. Kondisi Geomorfologi

Menurut Tisnasomantri (1996:5) Geomorfologi adalah ilmu yang mempelajari dan menafsirkan berbagai bentukan dengan perubahannya dalam suatu hubungan sistem keruangan di permukaan bumi, serta manfaatnya bagi kehidupan manusia. Dalam menganalisis geomorfologi di daerah penelitian perlu diketahui terlebih dahulu morfologinya. Kemiringan suatu lahan akan sangat mempengaruhi kecepatan aliran airtanah, daerah yang memiliki lereng curam, air akan mengalir lebih cepat dibandingkan daerah yang memiliki lereng landai. Selain itu persediaan airtanah didaerah landai akan menyimpan cadangan air lebih banyak dibandingkan daerah lereng.

Dalam menentukan kondisi geomorfologi daerah penelitian, perlu diketahui terlebih dahulu variasi tingkat kemiringan lerengnya. Kemiringan lereng dapat diketahui dengan cara melihat kerapatan antar konturnya. Ketinggian lokasi

penelitian yaitu antara 559 mdpl sampai dengan 676 mdpl. Berdasarkan hasil interpretasi peta rupabumi dan penelitian di lapangan maka diketahui bahwa kondisi morfologi di Kecamatan Dayeuhkolot secara keseluruhan relatif datar dan secara keseluruhan pula berada pada kemiringan lereng kelas I atau antara 0 – 2%. Berdasarkan bentuk geomorfologinya, Kecamatan Baleendah secara keseluruhan tergolong ke dalam bentuk asal fluvial (*form of fluvial origin*). Bentuk ini merupakan hasil proses fluvial dengan batuan induk berupa alluvium sampai kolumium serta berumur relatif muda. Secara terperinci, kondisi geomorfologi wilayah Kecamatan Dayeuhkolot yaitu sebagai berikut :

a. Dataran fluvial (F1)

Dataran fluvial merupakan bentuk lahan yang terbentuk oleh proses endapan aliran permukaan. Lerengnya datar sampai agak miring, dengan proses sedimentasi jenis batuan sedimen, material permukaan liat sampai pasir. Drainase baik sampai sedang, jenis tanah alluvial, gleisol, dan grumosol. Bentuk ini berada di daerah sekitar sungai-sungai fluvial yang kemiringan lerengnya agak datar. Karena Dayeuhkolot merupakan dasar dari Danau Bandung dan merupakan lokasi terendah di Bandung mengakibatkan Dayeuhkolot menjadi muara-muara sungai untuk sekitar wilayah Bandung. Akibatnya sebagian besar daerah penelitian ini merupakan dataran fluvial.

b. Dataran Banjir (F5)

Dataran banjir merupakan suatu bentuk lahan yang terletak di kanan-kiri sungai dan masih dipengaruhi oleh luapan banjir. Lerengnya datar sampai agak miring ke arah sungai dan proses geomorfologi yang terjadi adalah sedimentasi.

Jenis batuan sedimen dengan material permukaan liat sampai kerikil. Drainase sedang sampai buruk dan jenis tanahnya alluvial dan gleisol. Daerah ini berada tersebar di Kecamatan Dayeuhkolot terutama di bagian Selatan daerah penelitian.

5. Kondisi Topografi

Secara umum topografi di suatu wilayah erat kaitannya dengan aktivitas pemukiman penduduk. Kondisi fisis tersebut jika relatif datar cenderung diminati penduduk dibandingkan wilayah yang terjal.

Kecamatan Dayeuhkolot berada pada rata-rata ketinggian 600 mdpl, dengan kondisi wilayah yang relatif datar. Selain itu lokasi penelitian ini sangat strategis yang menjadi wilayah lintas baik dari Kota Bandung maupun Kabupaten Bandung. Sehingga wajar ketika Kecamatan Dayeuhkolot berkembang menjadi pusat-pusat industri dan pemukiman.

Topografi Kecamatan Dayeuhkolot secara keseluruhan relatif datar dengan kelas kemiringan lereng kelas I sehingga persentase kemiringannya mulai dari 0% hingga 3%. Sehingga di lokasi penelitian tidak ditemukan adanya perbukitan ataupun lembah yang terjal, meskipun Kecamatan Dayeuhkolot merupakan titik terendah di Bandung Raya. Topografi Kecamatan Dayeuhkolot dapat dilihat dari pada gambar 4.3 (Peta kemiringan lereng Kecamatan Dayeuhkolot).

Peta Kemiringan Lereng



6. Jenis Tanah

Tanah merupakan salah satu unsur untuk mengetahui kondisi air, baik tingkat kemudahan maupun kesukaran air masuk ke dalam tanah sehingga menjadi airtanah. Tingkat kelolosan air akan lebih tinggi jika tanah memiliki pori yang cukup besar dan remah ataupun gembur, sedangkan jika tanah memiliki pori kecil dan berstruktur gumpal maka akan memiliki kelolosan air yang lebih rendah.

Berdasarkan peta jenis tanah yang diperoleh dari Dinas Pertanian Kabupaten Bandung, Kecamatan Dayeuhkolot memiliki dua jenis tanah, yaitu :

- a. Tanah Aluvial, tanah ini merupakan perkembangan dari endapan muda yang memiliki susunan berlapis atau kadar c-organik tidak teratur dan tidak mempunyai horizon diagnostik, kadar fraksi pasir berkurang 60% pada kedalaman antara 25-100 cm dari permukaan tanah, terdapat di daerah yang mempunyai bentuk wilayah datar. Tekstur bervariasi lempung liat berpasir lempung berdebu dan remah, konsistensi tidak teguh, tidak melekat hingga agak melekat dan pH agak asam.
- b. Tanah Planosol, tanah ini memiliki struktur tanah yang lemah, tekstur liat berpasir, kepekaan erosi besar, infiltrasi tanah tinggi, bahan organik rendah hingga agak sedang (3-10%), warna tanah merah hingga kuning, konsistensi gembur, pHnya keasaman, masam hingga agak masam (4,5-6,5).



JURUSAN PENDIDIKAN GEOGRAFI
FPIPS
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA

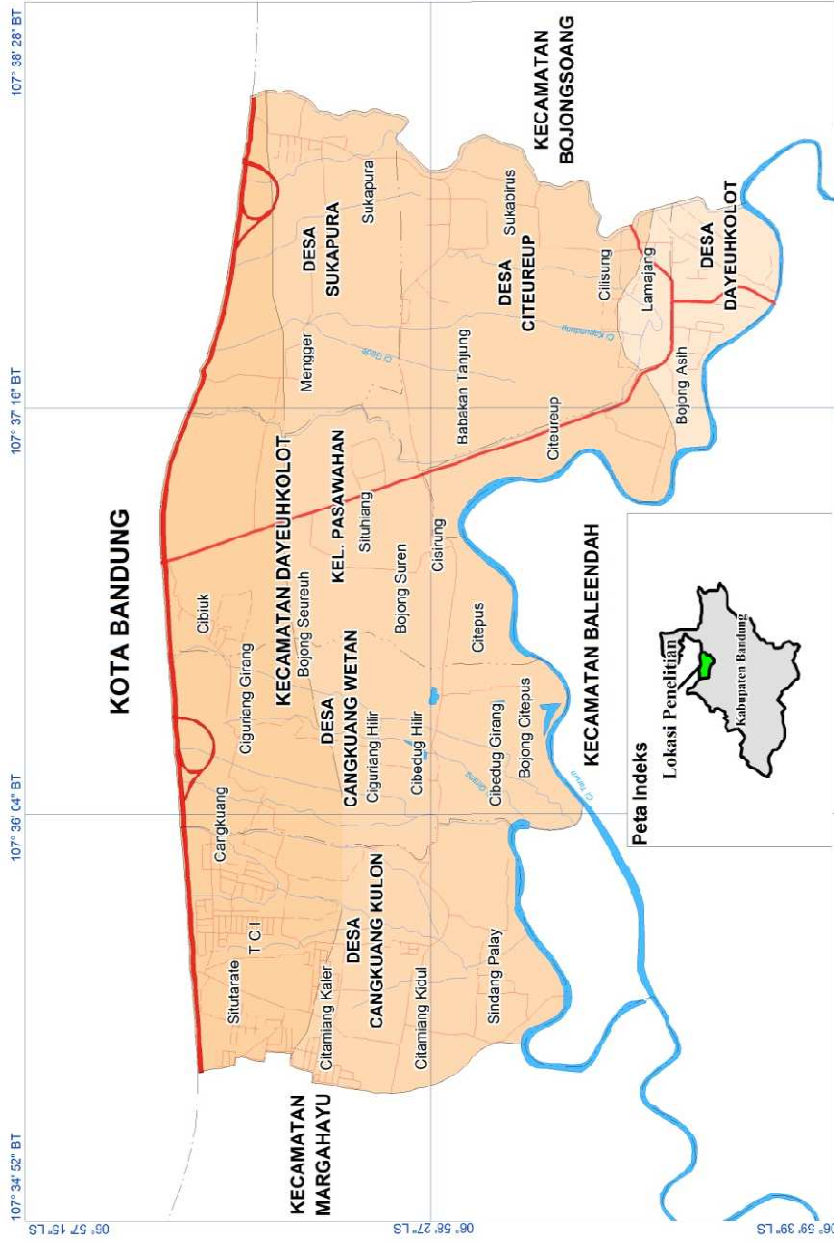
PETA JENIS TANAH KECAMATAN DAYEUKHKOLOT



Skala 1 : 32.500

Legenda :

- Batas Kab./Kota
- Batas Kecamatan
- Batas Desa
- Jalan Tol
- Jalan Utama
- Jalan Lokal
- Jalan Lain
- Sungai
- Asosiasi Aluvial Kekeelabuan dan Aluvial Coklat Kekeelabuan
- Aluvial Coklat Kekeelabuan
- Planosol Coklat Kekeelabuan



Sumber : Peta Jenis Tanah Dinas Pertanian Kabupaten Bandung

Dibuat Oleh : **Andri Sunanto (056809)**

Tabel 4.7 Jenis Tanah Kecamatan Dayeuhkolot

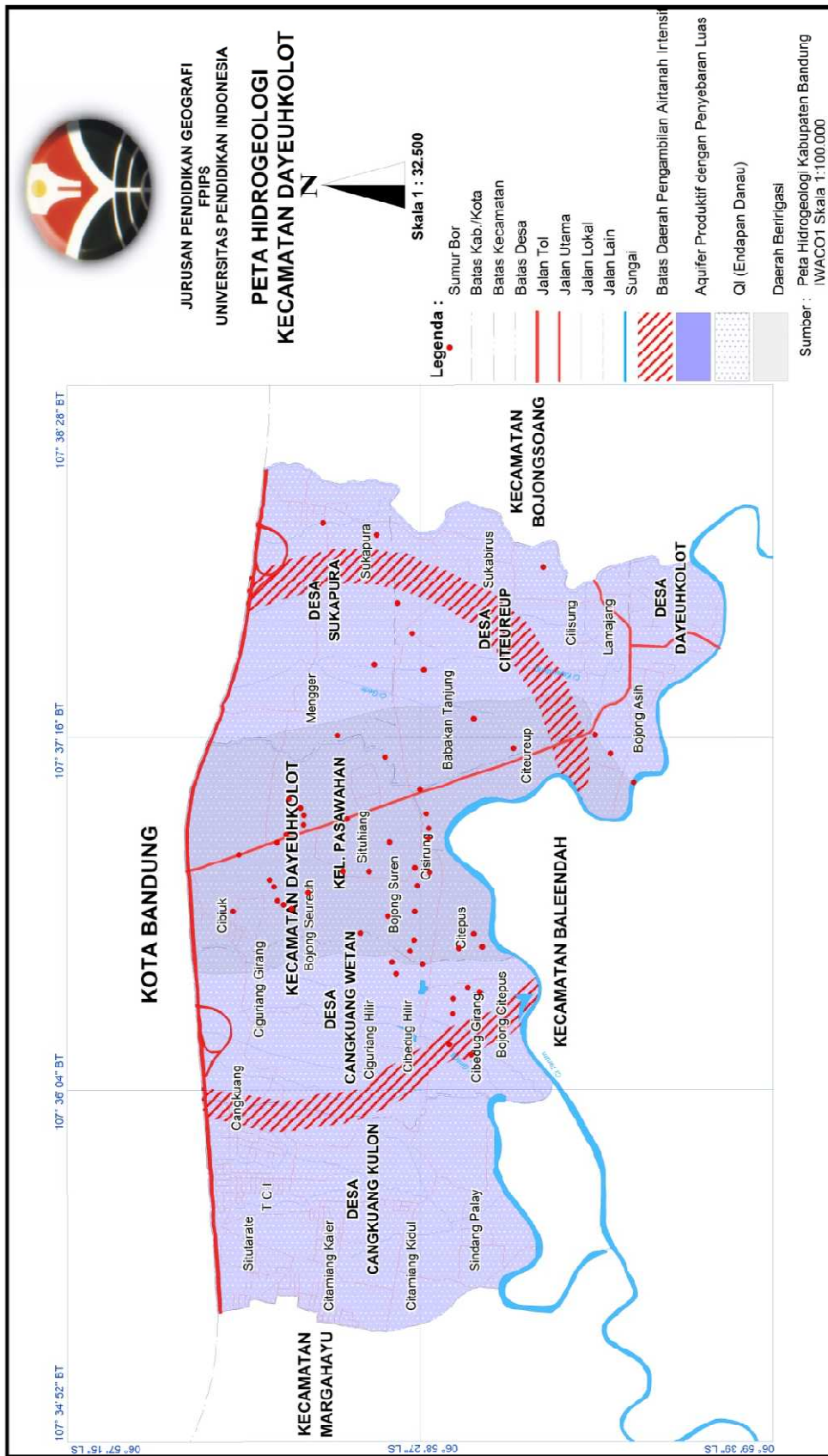
No	Jenis Tanah	Luas (Ha)	Prosentase (%)
1	Aluvial	1.044,5	92,8
2	Planosol	80,5	7,8
Jumlah		1.125	100

Sumber : Hasil perhitungan peneliti 2010

Jenis tanah aluvial dan planosol yang terdapat di daerah penelitian sebenarnya dapat sangat mempengaruhi kehidupan warga sekitar. Jenis tanah tersebut subur dan sangat menguntungkan untuk kegiatan tanah kering atau sawah kering karena banyak mengandung bahan organik dengan pH agak asam. Sebelum dekade 1980an, lahan-lahan kering di daerah penelitian masih sangat dimanfaatkan untuk bercocok tanam. Namun setelah itu, perkembangan industri sangat pesat sehingga lahan-lahan berubah menjadi areal industri dan pemukiman. Terjadinya alih fungsi lahan yang cukup pesat mengakibatkan penutup lahan di lokasi penelitian tertutup oleh bangunan sehingga daya infiltrasi air sangat berkurang.

7. Hidrogeologi

Hidrogeologi mempelajari tentang batuan yang mempengaruhi kelolosan air ke dalam tanah. Suatu daerah dengan daerah lain memiliki tingkat produktivitas akuifer yang berbeda pula, hal ini ditentukan atas dasar topografi, penggunaan lahan dan jenis Batuan. Kondisi hidrogeologi di Cekungan Bandung memungkinkan terjadinya airtanah yang sangat besar di bagian kaki gunung muda, dan bagian tepi dari suatu depresi seperti Dataran Bandung.



Berdasarkan Peta Hidrogeologi (Hydrogeological Map) lembar Kabupaten Bandung, menyatakan bahwa lokasi penelitian secara keseluruhan terdiri atas akuifer produktif dengan penyebaran luas. Akuifer produktif termasuk ke dalam lapisan akuifer yang melalui aliran ruang antar butir, umumnya litologi akuifernya tersusun oleh material-material lepas atau kurang padu, keterusannya bersifat sedang, debit sedang, dan kedalaman airtanah dangkal. Dari keseluruhan luas Kecamatan Dayeuhkolot sekitar 326,2 hektar atau 29% terdiri atas daerah beririgasi, hal ini dikarenakan pada awalnya lokasi penelitian merupakan wilayah pertanian yang secara pesat beralih fungsi lahan menjadi wilayah industri dan pemukiman. Sejalan dengan berkembangnya industri maka dalam lokasi penelitian ini pun dibentuk daerah pengambilan airtanah intensif, yang memiliki luas 666,8 hektar.

Potensi airtanah dipengaruhi oleh kondisi akuifer atau seberapa besar lapisan di dalam tanah dapat meloloskan air. Akuifer dengan produktivitas baik akan mendukung terhadap semakin baiknya potensi airtanah. Lokasi penelitian memungkinkan memiliki potensi dengan produktivitas yang cukup tinggi.

8. Penggunaan Lahan

Berdasarkan hasil interpretasi peta rupabumi Indonesia, penggunaan lahan di Kecamatan Dayeuhkolot dapat di lihat pada Tabel 4.8 (Tabel penggunaan lahan Kecamatan Dayeuhkolot).

Tabel 4.8 Penggunaan Lahan Kecamatan Dayeuhkolot

No	Jenis Penggunaan Lahan	Luas (Ha)	Prosentase (%)
1	Kebun	28,37	2,52
2	Ladang	22,65	2,01
3	Lahan kosong	125,72	11,17
4	Pabrik	106,62	9,48
5	Pemukiman	392,72	34,91
6	Semak belukar	9,82	0,87
7	Sawah	439,12	39,03
Jumlah		1.125	100

Sumber : Peta RBI Lembar Bandung dan Ujungberung Tahun 2001

Berdasarkan Tabel 4.8 diatas dapat diketahui penggunaan lahan di Kecamatan Dayeuhkolot di dominasi oleh Pemukiman dan sawah. Hal tersebut dikarenakan kondisi lahan di Kecamatan Dayeuhkolot sangat subur, sehingga banyak penduduk yang memanfaatkannya menjadi lahan pertanian. Namun sejalan dengan berkembangnya industri di lokasi penelitian maka jumlah penduduk pun semakin meningkat sehingga kebutuhan akan lahan pemukiman meningkat dengan pesat. Hal tersebut akan berpengaruh terhadap potensi dan kebutuhan airtanah, potensi airtanah akan menurun dikarenakan lahan untuk infiltrasi air semakin berkurang sedangkan penambahan penduduk akan menambah kuantitas kebutuhan akan airtanah.

B. Kondisi Sosial Kecamatan Dayeuhkolot

1. Jumlah dan Kepadatan Penduduk

Kecamatan Dayeuhkolot merupakan salah satu Kecamatan dari 32 Kecamatan di Kabupaten Bandung yang terdiri atas lima desa dan satu kelurahan dengan luas 1.125 hektar. Penduduk Kecamatan Dayeuhkolot berdasarkan data monografi tahun 2000 berjumlah 79.921 jiwa dengan jumlah kepala keluarga sebanyak 19.723. Sedangkan jumlah penduduk Kecamatan Dayeuhkolot pada tahun 2010 adalah 101.726 jiwa dengan laki-laki yang berjumlah 50.589 jiwa dan perempuan berjumlah 51.137 jiwa. Maka dalam kurun waktu 10 tahun mengalami peningkatan sebesar 21.805 jiwa atau 21,4%. Peningkatan penduduk secara pesat ini diakibatkan oleh banyaknya pendatang dari luar daerah yang bermukim, karena bekerja sebagai buruh Industri di sekitar Kecamatan Dayeuhkolot.

Jumlah penduduk Kecamatan Dayeuhkolot menurut jenis kelamin dapat dilihat pada tabel 4.9 (Tabel jumlah penduduk menurut jenis kelamin Tahun 2010)

Tabel 4.9 Jumlah Penduduk Menurut Jenis Kelamin Tahun 2010

No	Wilayah	Penduduk			
		Laki-laki	Perempuan	Jumlah	Prosentase
1	Desa Cangkuang Kulon	15.321	14.734	30.055	29,5
2	Desa Cangkuang Wetan	7.860	7.632	15.492	15,2
3	Desa Citeureup	9.567	10.575	20.142	19,8
4	Desa Dayeuhkolot	7.354	8.331	15.685	15,4
5	Desa Sukapura	4.280	3.726	8.006	7,9
6	Kel. Pasawahan	6.207	6.139	12.346	12,1
Jumlah		50.589	51137	101.726	100

Sumber : Rekapitulasi Data Monografi Desa Tahun 2010

Berdasarkan Tabel 4.9 dapat diketahui bahwa jumlah penduduk yang terbanyak terdapat di Desa Cangkuang Kulon, dengan jumlah penduduk sebesar 30.055 jiwa atau sekitar 29,5% dari keseluruhan penduduk Kecamatan Dayeuhkolot dengan penduduk laki-laki sebesar 15.321 jiwa dan perempuan 14.734 jiwa. Sedangkan wilayah yang paling sedikit penduduknya adalah Desa Sukapura dengan jumlah penduduk 8.006 jiwa atau hanya sekitar 7,9% dari keseluruhan penduduk Kecamatan Dayeuhkolot.

Kepadatan penduduk dapat di hitung dengan jumlah penduduk yang dibagi atas luas wilayah sehingga di dapat jumlah penduduk tiap 1 km². Menurut Undang-undang No.5 Tahun 1960, tingkat kepadatan penduduk di suatu daerah, dapat dikelompokkan menjadi empat kategori, yaitu :

- a. Kategori daerah tidak padat : kepadatan penduduknya mencapai 50 orang/km².
- b. Kategori daerah kurang padat : kepadatan penduduknya antara 51 – 250 orang/km².
- c. Kategori daerah padat : kepadatan penduduknya antara 251 – 400 orang/km².
- d. Kategori daerah sangat padat : kepadatan penduduknya melebihi 401 orang/km².

Berdasarkan undang-undang diatas, dengan jumlah penduduk Kecamatan Dayeuhkolot sebanyak 101.726 jiwa dan dengan luas wilayah sebesar 1.125 km² maka penduduk Kecamatan Dayeuhkolot kepadatan penduduk sebesar 90,42 jiwa/km² atau tergolong tingkat kepadatan yang kurang padat. Kepadatan penduduk per desa dapat dilihat pada tabel 4.10 (Tabel kepadatan penduduk Kecamatan Dayeuhkolot Tahun 2010).

Tabel 4.10 Kepadatan Penduduk Kecamatan Dayeuhkolot Tahun 2010

No	Wilayah	Jumlah Penduduk (jiwa)	Luas Wilayah (km ²)	Kepadatan Penduduk (jiwa/km ²)	Kategori Kepadatan
1	Desa Canguang Kulon	30.055	243,7	123,33	kurang padat
2	Desa Canguang Wetan	15.492	209,7	73,88	kurang padat
3	Desa Citeureup	20.142	202,8	99,32	kurang padat
4	Desa Dayeuhkolot	15.685	102,5	153,02	kurang padat
5	Desa Sukapura	8.006	159,1	50,32	kurang padat
6	Kel. Pasawahan	12.346	207,2	59,58	kurang padat
Jumlah		101.726	1.125,0	90.42	kurang padat

Sumber : Rekapitulasi Data Monografi Desa Tahun 2010

Berdasarkan data pada Tabel 4.10 dan Undang-undang No.5 Tahun 1960 maka dapat digolongkan bahwa secara keseluruhan wilayah di Kecamatan Dayeuhkolot memiliki tingkat Kepadatan kurang padat. Daerah terpadat yaitu Desa Dayeuhkolot dengan kepadatan penduduk sebesar 15.685 jiwa/km², sedangkan daerah yang tidak begitu padat di Kecamatan Dayeuhkolot adalah Desa Sukapura dengan kepadatan penduduk sebesar 8.006 jiwa/km².

2. Komposisi Penduduk Berdasarkan Usia

Berdasarkan rekapitulasi data monografi Kecamatan Dayeuhkolot pada tahun 2010, penduduk daerah penelitian dapat dikelompokkan berdasarkan usia, yang tampak pada Tabel 4.11 (Tabel jumlah penduduk berdasarkan usia Tahun 2010)

Tabel 4.11 Jumlah Penduduk Berdasarkan Usia Tahun 2010

No	Usia (Tahun)	Jumlah Penduduk	Persentase (%)
1	0 – 5	13.863	13,6
2	6 – 16	13.850	13,6
3	17 – 25	32.282	31,7
4	26 – 55	29.856	29,3
5	Lebih dari 56	11.875	11,7
Jumlah		101.726	100

Sumber : Rekapitulasi Data Monografi Desa Tahun 2010

Berdasarkan data Tabel 4.11 Dapat diketahui bahwa sebagian besar penduduk di Kecamatan Dayeuhkolot termasuk kedalam kelompok umur 17 – 25 tahun, dengan persentase 31,7%. Sedangkan yang paling sedikit adalah kelompok umur diatas 56 tahun, yaitu berjumlah 11.875 jiwa atau 11,7%. Sehingga dapat dikatakan bahwa penduduk yang lanjut usia memiliki komposisi yang paling sedikit. Lebih jelasnya persentase atau jumlah penduduk berdasarkan usia produktif dapat diketahui dengan cara sebagai berikut :

$$Usia\ Produktif = \frac{Penduduk\ (0 - 16) + penduduk\ (> 65)}{Penduduk\ (16 - 65)} \times 100$$

$$= \frac{27.173 + 11.875}{62138} \times 100$$

$$= 62,84\%$$

Berdasarkan perhitungan tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa dari setiap 100 orang penduduk Kecamatan Dayeuhkolot harus menanggung jumlah

penduduk yang tidak produktif sebanyak 63 orang. Terlihat bahwa mayoritas penduduk Kecamatan Dayeuhkolot merupakan kelompok umur usia produktif, hal tersebut sesuai dengan kondisi daerah tersebut yang merupakan wilayah Industri, dimana pada umumnya mereka bekerja sebagai buruh-buruh industri.

3. Komposisi Penduduk Berdasarkan Tingkat Pendidikan

Kemajuan suatu wilayah salah satunya ditentukan oleh tingkat pendidikan, dimana jika tingkat pendidikan tersebut tinggi maka wilayah tersebut telah maju. Sedangkan untuk tingkat pendidikan Kecamatan Dayeuhkolot dapat dilihat pada Tabel 4.12 (Tabel jumlah penduduk berdasarkan tingkat pendidikan Tahun 2010).

Tabel 4.12 Jumlah Penduduk Berdasarkan Tingkat Pendidikan Tahun 2010

No	Tingkat Pendidikan	Jumlah Penduduk	Prosentase
1	Belum sekolah	6.112	6,01
2	Tidak tamat sekolah	92	0,09
3	Tamat SD	11.229	11,04
4	Tamat SMP	22.713	22,33
5	Tamat SMA	22.266	21,89
6	Tamat akademi	16.559	16,28
7	Tamat perguruan tinggi	22.755	22,37
Jumlah		101.726	100

Sumber : Rekapitulasi Data Monografi Desa Tahun 2010

Berdasarkan Tabel 4.12 Dapat dilihat bahwa jumlah penduduk Kecamatan Dayeuhkolot di dominasi oleh tamatan perguruan tinggi, yaitu sebanyak 22.755

jiwa atau sekitar 22,37% dari jumlah penduduk secara keseluruhan. Banyaknya lulusan perguruan tinggi di lokasi penelitian, hal tersebut menandakan bahwa penduduk di Kecamatan Dayeuhkolot telah sadar akan pendidikan selain itu di lokasi tersebut dan di wilayah sekitarnya memang terdapat beberapa Universitas.

Tamatan SMP dan SMA menempati urutan ke dua dan tiga, tamat SMP sebanyak 22.713 jiwa atau 22,33% dan tamatan SMA sejumlah 22.266 atau 21,89%. Banyaknya tamatan SMP dan SMA yang tinggal di kecamatan Dayeuhkolot lebih dikarenakan kebanyakan industri di wilayah Kecamatan Dayeuhkolot memang mensyaratkan bagi pekerjanya memiliki pendidikan minimal setingkat SMP atau SMA.

Tingkat pendidikan suatu penduduk merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap tingkat kebutuhan air. Semakin tinggi tingkat pendidikan maka pola dan gaya hidup atau kebiasaannya akan meningkat, sehingga kebutuhan akan airpun akan meningkat. Berdasarkan data monografi Kecamatan Dayeuhkolot tahun 2010, penduduk yang melanjutkan sekolah setelah tamat SMA mencapai 39.314 jiwa atau sekitar 38,65 % dari seluruh penduduk Kecamatan Dayeuhkolot sehingga dimungkinkan kebutuhan air di daerah penelitian cukup tinggi.

4. Komposisi Penduduk Berdasarkan Mata Pencaharian

Mata pencaharian suatu penduduk akan mempengaruhi terhadap pendapatannya, sehingga apabila tingkat pendapatannya tinggi maka kebutuhan akan airnyapun tinggi. Hal tersebut terjadi karena apabila pendapatannya tinggi

maka cenderung akan memiliki peralatan yang banyak dan prasarana yang luas sehingga dalam perawatan serta penggunaannya memerlukan air yang lebih banyak. Sehingga pendapatan suatu penduduk merupakan faktor yang dapat dijadikan parameter untuk melihat perbedaan tingkat kebutuhan air. Jumlah penduduk berdasarkan mata pencahariannya di Kecamatan Dayeuhkolot dapat dilihat pada Tabel 4.13 (Tabel jumlah penduduk berdasarkan jenis mata pencahariannya)

Tabel 4.13 Jumlah Penduduk Berdasarkan Mata Pencaharian Tahun 2010

No	Mata Pencaharian	Jumlah Penduduk	Persentase
1	Petani	2.402	3,51
2	Pengusaha sedang/besar	120	0,18
3	Pengrajin/Industri kecil	93	0,14
4	Buruh industri	30.110	43,96
5	Buruh bangunan	6.398	9,34
6	Pedagang	9.746	14,23
7	Pengangkutan	234	0,34
8	PNS	5.085	7,42
9	TNI/POLRI	8.172	11,93
10	Pensiunan	6.103	8,91
11	Peternak	35	0,05
Jumlah		68.498	100

Sumber : Rekapitulasi Data Monografi Desa Tahun 2010

Berdasarkan Tabel 4.13 dapat dilihat bahwa penduduk Kecamatan Dayeuhkolot sangat didominasi oleh para buruh industri, yaitu sebanyak 30.110 jiwa atau 43,96% dari keseluruhan penduduk Kecamatan Dayeuhkolot. Hal

tersebut dikarenakan Kecamatan Dayeuhkolot terdapat kawasan Industri yang menyerap banyak tenaga kerja sehingga wajar jika sebagian besar penduduknya bekerja pada sektor industri. Kemudian selanjutnya di susul oleh para pedagang, sebanyak 9.746 atau mencapai 14,23%, hal tersebut lebih dikarenakan banyaknya para perkerja industri sehingga menjadi daya tarik tersendiri bagi penduduk lainnya untuk berdagang sehingga bermunculan pusat-pusat perbelanjaan dan pasar dadakan di sekitaran industri.

C. Potensi Airtanah di Daerah Penelitian

Potensi airtanah merupakan jumlah air yang tersedia, berupa air permukaan dan air tanah yang dinyatakan dalam satuan waktu satu tahun (rata-rata). Namun dalam penelitian ini yang dimaksud dengan potensi airtanah yang dimaksud adalah airtanah dangkal yang digunakan penduduk. Hal ini dikarenakan dalam penelitian ini hanya akan mengkaitkan antara keberadaan industri terhadap kondisi airtanah dangkal. Airtanah dangkal yang dimaksud adalah airtanah dangkal pada lapisan akuifer di atas lapisan impermeabel. Kedalaman airtanah tidak sama pada setiap tempatnya, hal tersebut tergantung pada tebal tipisnya lapisan permukaan di bawah permukaan tanah lapisan permukaan di atasnya dan kedudukan lapisan air tanah tersebut.

Mengetahui besarnya potensi air, selain digunakan untuk merencanakan jumlah populasi maksimal di lokasi penelitian juga untuk mengetahui seberapa besar pengaruh keberadaan industri terhadap kuantitas airtanah dangkal di sekitarnya. Dalam mengetahui seberapa besar potensi airtanah dangkal sekitar

lokasi industri di Kecamatan Dayeuhkolot maka dipergunakan persamaan Darcy, yaitu : $Q = K.A.I = K.A.dh/dl$. Dalam persamaan Darcy, yang dijadikan parameter adalah ketinggian sumur di atas permukaan laut, kedalaman muka air tanah sumur, kedalaman dasar sumur, kedalaman akuifer, hidrolik head, jenis material tanah, luas daerah penelitian, dan sebagainya.

Ploting lokasi sumur-sumur gali yang menjadi sampel objek penelitian merupakan langkah awal dari perhitungan ini. Setelah didapat titik koordinat dan ketinggian sumur gali, kemudian dipetakan ke dalam peta sampel penelitian pada gambar 4.14 (Peta sampel plot sumur).

Tabel 4.14 Plot Sumur

Plot	Ketinggian (m)	Posisi (Hasil Plot GPS)	Lokasi
1	693	107°37'20,8" BT dan 06°58'20,8" LS	Sukapura
2	692	107°37'16,2" BT dan 06°58'24,4" LS	Citeureup
3	692	107°37'12,0" BT dan 06°58'22,7" LS	Citeureup
4	693	107°37'07,4" BT dan 06°58'24,7" LS	Citeureup
5	708	107°36'46,4" BT dan 06°57'49,4" LS	Pasawahan
6	700	107°36'18,1" BT dan 06°58'11,0" LS	Cangkuang Wetan
7	692	107°36'15,0" BT dan 06°58'16,8" LS	Cangkuang Wetan
8	698	107°36'13,9" BT dan 06°58'24,1" LS	Cangkuang Wetan
9	703	107°36'08,4" BT dan 06°58'29,4" LS	Cangkuang Wetan
10	686	107°36'07,5" BT dan 06°58'35,2" LS	Cangkuang Wetan
11	690	107°36'05,7" BT dan 06°58'24,7" LS	Cangkuang Wetan
12	677	107°35'42,3" BT dan 06°58'16,1" LS	Cangkuang Kulon
13	680	107°35'42,1" BT dan 06°58'25,5" LS	Cangkuang Kulon
14	683	107°35'32,3" BT dan 06°58'09,9" LS	Cangkuang Kulon
15	686	107°35'29,5" BT dan 06°58'18,2" LS	Cangkuang Kulon
Jumlah	10373	-	-
Rata-rata	691,53	-	-

Sumber : Hasil Survey Peneliti 2010

Peta sampel plot sumur



Ketinggian dan koordinat dari sampel-sampel sumur warga diambil menggunakan GPS, yang kemudian di interpretasikan pada peta Rupabumi skala 1 : 25.000 lembar 1209-311 Bandung. Rata-rata ketinggian sampel plot sumur di lokasi penelitian adalah 691,53 mdpl.

Setelah dilakukan plotting sampel sumur untuk menentukan potensi airtanah, maka langkah selanjutnya adalah menghitung hidrolis head. Untuk mengetahui hidrolis head adalah dengan cara menghitung selisih antara ketinggian tempat (plot sumur) dengan kedalaman muka air tanah.

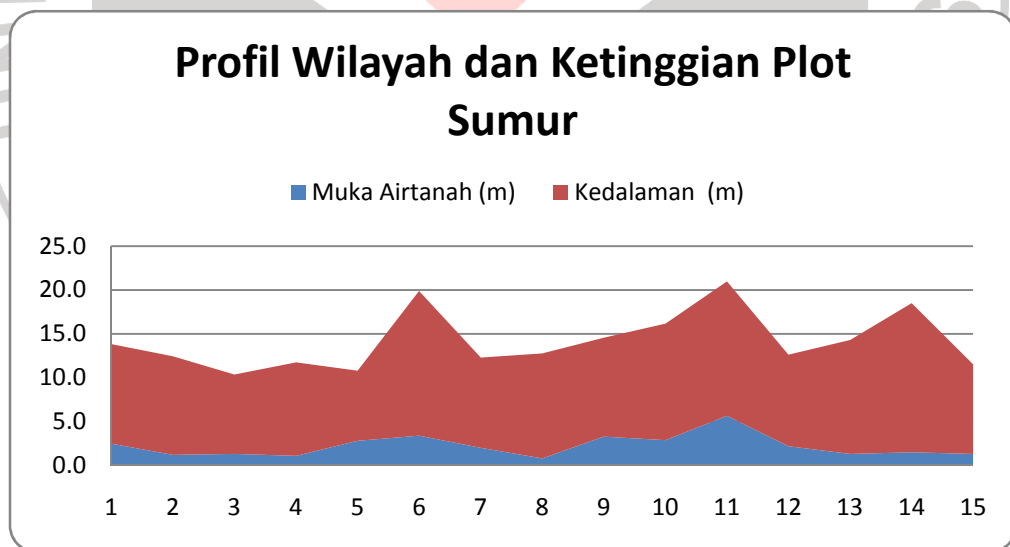
Tabel 4.15 Hidrolis Head Tiap Sumur

Plot	Ketinggian Plot Sumur (mdpl)	Muka Airtanah (m)	Hidrolis Head Dasar Sumur (m)	Kedalaman (m)
1	693	2.5	690.5	11.36
2	692	1.2	690.8	11.26
3	692	1.3	690.7	9.07
4	693	1.1	691.9	10.67
5	708	2.8	705.2	8.00
6	700	3.4	696.6	16.50
7	692	2.0	690.0	10.32
8	698	0.8	697.2	12.00
9	703	3.3	699.7	11.26
10	686	2.9	683.1	13.27
11	690	5.7	684.3	15.33
12	677	2.2	674.8	10.42
13	680	1.3	678.7	13.00
14	683	1.5	681.5	17.00
15	686	1.3	684.7	10.23
Jumlah	10373	33.26	10339.74	179.69
Rata-Rata	691.53	2.22	689.32	11.98

Sumber : Hasil Perhitungan dan Penelitian 2010

Berdasarkan Tabel 4.15 (Hidrolik Head Tiap Sumur) menunjukkan bahwa rata-rata hidrolik head pada lokasi penelitian adalah 691,53 m dpl. Masyarakat Kecamatan Dayeuhkolot membuat sumur dengan rata-rata kedalaman 11,98 meter, dengan rata-rata muka air tanah sedalam 2,22 meter.

Pengukuran kedalaman sumur dan muka airtanah dengan menggunakan meteran. Kedalaman sumur dihitung mulai dari dasar sumur hingga lapisan permukaan tanah, sedangkan kedalaman muka airtanah dihitung dari permukaan airtanah hingga permukaan lapisan tanah. Mengenai gambaran kedalaman sumur dan muka airtanah dapat dilihat pada Gambar 4.8 profil kedalaman dasar sumur dan muka airtanah.



Gambar 4.8 Profil Kedalaman Dasar Sumur dan Muka Airtanah

Dalam menghitung nilai debit airtanah dengan mengacu pada persamaan

Darcy yaitu

$Q = K.A.I = K.A.dh/dl$, dimana :

Q = debit airtanah (m³/det)

K = nilai konduktivitas hidraulik (m/det)

A = luas penampang akuifer (m²)

Dh/dl = gradien hidraulik (m)

Berdasarkan persamaan tersebut maka perlu diketahui nilai konduktivitas hidraulik, luas penampang, dan serta nilai gradien hidraulik. Nilai konduktivitas hidraulik disesuaikan dengan jenis material tanah yang ada di daerah penelitian. Setelah material diketahui maka nilai konduktivitas disesuaikan dengan melihat nilai porositas batuan yang dikemukakan purnama (2000;46), seperti pada Tabel 2.3. Berdasarkan hasil pengkajian interpretasi peta Geologi lembar Bandung serta pengkajian literatur tentang pengambilan contoh airtanah di Kabupaten Bandung dan sekitarnya oleh Djunaedi Rosadi (2002). Maka material yang menyusun akuifer di Kecamatan Dayeuhkolot yang didominasi oleh endapan danau adalah lempung. Sehingga menurut Tabel 2.3 nilai porositas batuan bagi material lempung adalah 42 meter/hari atau $4,86 \times 10^{-4}$ meter/detik.

Setelah nilai konduktivitas hidraulik diketahui maka selanjutnya adalah mencari nilai luas penampang akuifer (A). Untuk menentukan luas penampang akuifer didapat dari luas kotor dikalikan dengan ketebalan akuifer di masing-masing plot sumur daerah penelitian hal itu menurut Linsley (1984;194). Berdasarkan hasil pengukuran peta dengan menggunakan skala 1 : 25.000 adalah

1125 m². Sebelumnya diketui terlebih dahulu ketebalan akuifer dengan menggunakan persamaan $T = k - d$, dimana :

- T = ketebalan Akuifer
 k = kedalaman dasar sumur
 d = kedalaman muka air tanah

Tabel 4.16 Ketebalan Aquifer pada Tiap Plot Sumur.

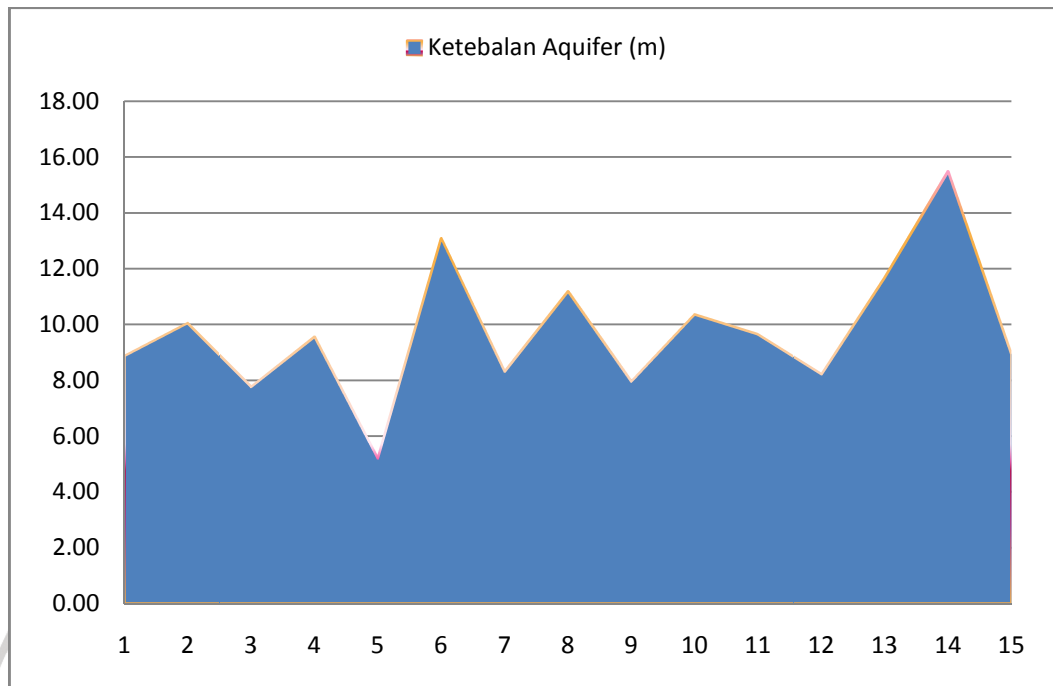
Plot	Kedalaman dasar sumur (m)	Kedalaman muka airtanah (m)	Ketebalan Aquifer (m)
1	11.36	2.5	8.88
2	11.26	1.2	10.06
3	9.07	1.3	7.77
4	10.67	1.1	9.57
5	8.00	2.8	5.20
6	16.50	3.4	13.10
7	10.32	2.0	8.32
8	12.00	0.8	11.20
9	11.26	3.3	7.96
10	13.27	2.9	10.37
11	15.33	5.7	9.65
12	10.42	2.2	8.22
13	13.00	1.3	11.70
14	17.00	1.5	15.50
15	10.23	1.3	8.93
Jumlah	179.69	33.26	146.43
Rata-Rata	11.98	2.22	9.76

Sumber : Hasil Perhitungan dan Penelitian 2010

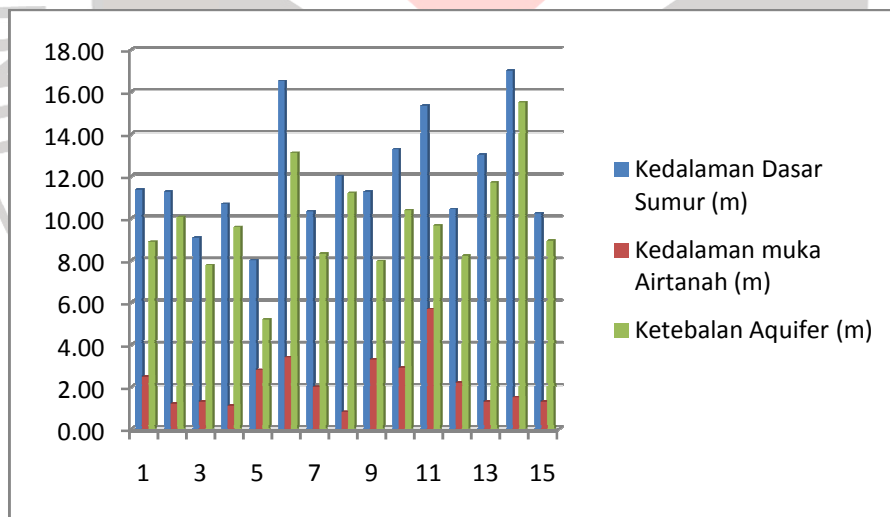
Ketebalan akuifer tersebut didapat didapat dari selisih antara kedalaman dasar sumur dikurangi kedalaman muka airtanah yang nantinya akan dihitung untuk menghasilkan debit airtanah per lebar akuifer 1 meter. Ketebalan akuifer pada masing-masing plot dapat dilihat pada Tabel 4.16 (Tabel ketebalan aquifer pada tiap plot sumur).

Berdasarkan ketebalan akuifer tersebut diatas maka daerah tersebut diindikasikan sering kesulitan airtanah dangkal hingga mengalami kekeringan. Hal tersebut ternyata sesuai dengan kenyataan bahwa beberapa tempat dilokasi penelitian sering mengalami kekeringan sumurnya. Data tersebut dapat di visualkan pada Gambar Profile Ketebalan Akuifer.

Profile ketebalan tersebut menunjukkan bahwa di daerah penelitian yang cenderung mengikuti profil kedalaman sumur dan muka air tanah. Berdasarkan gambar diatas dapat dilihat bahwa ketebalan akuifer paling tinggi yaitu pada plot-plot tinggi atau sekitar Desa cangkuang Kulon, hal itu lebih dikarenakan lokasi tersebut jauh dari lokasi Industri. Profil kedalaman dasar sumur, ketebalan akuifer, dan kedalaman muka airtanah jika disatukan akan tampak seperti pada Gambar 4.10 (Gambar kedalaman dasar sumur, ketebalan akuifer dan kedalaman muka airtanah)



Gambar 4.9 Profile Ketebalan Akuifer



Gambar 4.10 Kedalaman Dasar Sumur, Ketebalan Akuifer dan Kedalaman Muka Airtanah

Setelah ketebalan diketahui maka selanjutnya adalah menghitung luas penampangnya, luas penampang di lokasi penelitian dapat dilihat pada Tabel 4.17 (luas penampang akuifer daerah penelitian)

Tabel 4.17 Luas Penampang Akuifer Daerah Penelitian

Plot	Kedalaman Dasar Sumur (m)	Kedalaman muka Airtanah (m)	Ketebalan Akuifer (m)	Luas Penampang Akuifer (m ²)
1	11,36	2,5	8,88	60.588,24
2	11,26	1,2	10,06	68.639,38
3	9,07	1,3	7,77	53.014,71
4	10,67	1,1	9,57	65.296,11
5	8,00	2,8	5,20	35.089,60
6	16,50	3,4	13,10	90.783,00
7	10,32	2,0	8,32	57.657,60
8	12,00	0,8	11,20	77.616,00
9	11,26	3,3	7,96	55.162,80
10	13,27	2,9	10,37	71.864,10
11	15,33	5,7	9,65	66.874,50
12	10,42	2,2	8,22	56.668,68
13	13,00	1,3	11,70	80.659,80
14	17,00	1,5	15,50	106.857,00
15	10,23	1,3	8,93	61.563,42
Jumlah	179,69	33,26	146,43	1.008.334,94
Rata-Rata	11,98	2,22	9,76	67.222,33

Sumber : Hasil Perhitungan dan Penelitian 2010

Pada Tabel tersebut diketahui bahwa luas penampang rata-rata akuifer sebesar 67.222,33 m². Dalam linsley (1984:194), disebutkan bahwa menentukan luas

penampang akuifer adalah luas kotor dikalikan dengan ketebalan akuifer di masing-masing plot sumur daerah penelitian.

Selanjutnya adalah menentukan gradien hidraulik dengan cara membagi antara perbedaan ketinggian muka airtanah dengan jarak atau dapat dilihat pada

persamaan $i = \frac{dh}{dl \times \left[\frac{s}{100} \right]}$, dimana :

i = gradien hidrolik

dh = interval atau beda tinggi antara dua garis *isopiezometrik* (m)

dl = jarak antara dua garis *isopiezometrik* yang berdekatan

s = skala peta

Perbedaan ketinggian muka air tanah di peroleh dari perbandingan antara tinggi muka airtanah dengan muka air sungai yang ada di daerah yang lebih rendah dari daerah penelitian, beda tinggi tiap plot sumur dikurangi tinggi muka airtanah, hasilnya dikurangi tinggi muka air sungai yang sejajar dengan tiapm plot sumur tersebut. Hal ini dikarenakan aliran air tanah mengikuti alur kontur, dalam arti sesuai dengan gradient hidrolik atau beda tinggi muka air antara 2 jarak yang berdekatan. Sungai citarum merupakan acuan dari penelitian ini dikarenakan sungai citarum berada di lokasi paling rendah dari kecamatan Dayeuhkolot. Selanjutnya hasil perhitungan nilai gradien hidraulik dapat dilihat dalam Tabel 4.18 (Tabel gradien hidraulik tiap wilayah plot sumur).

Berdasarkan Tabel tersebut diketahui bahwa nilai gradien hidraulik i_1 sebesar 0,18 meter, i_2 sebesar 0,04 meter, i_3 sebesar 0,12 meter dan i_4 sebesar 0,04 meter. Hal tersebut menunjukkan bahwa gradien hidraulik i_1 sampai dengan i_4 memiliki nilai yang berbeda di setiap daerahnya. Selanjutnya untuk selanjutnya gradien

hidraulik per daerah ini adalah untuk menghitung debit airtanah berdasarkan jarak dari lokasi industri.

Tabel 4.18 Gradien Hidraulik Tiap Wilayah Plot Sumur

Plot	Beda Tinggi Muka Air (m)	Jarak Dua Muka Air (m)	Gradien Hidraulik (m)
1	25.52	158.30	0.16
2	25.80	143.50	0.18
3	25.70	124.90	0.21
4	26.90	150.00	0.18
Rata-Rata (i1)	25.98	144.18	0.18
5	40.20	1115.00	0.04
Rata-Rata (i2)	40.20	1115.00	0.04
6	31.60	245.10	0.13
7	25.00	244.30	0.10
8	32.20	212.50	0.15
9	34.70	177.30	0.20
10	18.10	204.10	0.09
11	19.32	245.10	0.08
Rata-Rata (i3)	26.82	221.40	0.12
12	9.80	300.90	0.03
13	13.70	450.10	0.03
14	16.50	277.50	0.06
15	19.70	362.50	0.05
Rata-Rata (i4)	14.93	347.75	0.04

Sumber : Hasil Perhitungan dan Penelitian 2010

Debit airtanah pertiap wilayah tersebut dapat diketahui dengan persamaan $Q = K.A.I = K.A.dh/dl$. Debit airtanah yang dihitung adalah debit pada luas

penampang akuifer per lebar per akuifer satu meter (1m) dengan persamaan rumus

$Ap = T \times d_0$, dimana :

Ap = luas penampang akuifer per lebar akuifer 1m (m^2)

T = Ketebalan akuifer (m)

d_0 = lebar akuifer per satu meter (m)

dari persamaan tersebut maka dapat di katakan bahwa $Ap = T$ karena lebar akuifer per satu meter nilainya dianggap 1, sehingga debit airtanah tersebut didapat dengan cara mengkalikan faktor konduktifitas hidraulik, gradien hidraulik, dan ketebalan akuifer. Hasil dari perhitungan tersebut maka di dapat nilai debit persatuan wilayah pada Tabel 4.19 (Tabel debit airtanah berdasarkan luas penampang akuifer $1m^2$).

Berdasarkan Tabel 4.19 didapat bahwa Q1, Q2, Q3, dan Q4 memiliki debit airtanah yang berbeda. Dari data tersebut diketahui bahwa Q1 dan Q3 yang mewakili wilayah dekat dengan industri ternyata memiliki debit airtanah lebih banyak dibandingkan dengan Q4 yang lokasinya jauh dari industri. Berdasarkan Surat Keputusan Gubernur Jawa Barat yang melarang pengambilan airtanah dangkal bagi industri serta ketatnya pengawasan oleh Dinas Sumberdaya Air, Energi dan Pertambangan Kabupaten Bandung menyebabkan tidak adanya Industri yang mengambil Airtanah dangkal di Kawasan Industri.

Tabel 4.19 Debit airtanah berdasarkan luas penampang akuifer 1m²

Plot	Nilai Konduktivitas Hidrolik (m/dt)	Gradien Hidrolik (m)	Luas Penampang Akuifer (m ²)	Debit Airtanah (m ³ /dt)
1	5.32E-04	0.16	8.88	7.62E-04
2	5.32E-04	0.18	10.06	9.62E-04
3	5.32E-04	0.21	7.77	8.51E-04
4	5.32E-04	0.18	9.57	9.13E-04
Jumlah	2.13E-03	0.73	36.28	3.49E-03
Rata-Rata (Q1)	5.32E-04	0.18	9.07	8.72E-04
5	5.32E-04	0.04	5.20	9.97E-05
Jumlah	5.32E-04	0.04	5.20	9.97E-05
Rata-Rata (Q2)	5.32E-04	0.04	5.20	9.97E-05
6	5.32E-04	0.13	13.10	8.99E-04
7	5.32E-04	0.10	8.32	4.53E-04
8	5.32E-04	0.15	11.20	9.03E-04
9	5.32E-04	0.20	7.96	8.29E-04
10	5.32E-04	0.09	10.37	4.89E-04
11	5.32E-04	0.08	9.65	4.05E-04
Jumlah	3.19E-03	0.75	60.60	3.98E-03
Rata-Rata (Q3)	5.32E-04	0.12	10.10	6.63E-04
12	5.32E-04	0.03	8.22	1.42E-04
13	5.32E-04	0.03	11.70	1.89E-04
14	5.32E-04	0.06	15.50	4.90E-04
15	5.32E-04	0.05	8.93	2.58E-04
Jumlah	2.13E-03	0.18	44.35	1.08E-03
Rata-Rata (Q4)	5.32E-04	0.04	11.09	2.70E-04

Sumber : Hasil Perhitungan dan Penelitian 2010

Jika dihitung secara keseluruhan Debit airtanah di lokasi penelitian dapat dilihat pada Tabel 4.20 (Debit airtanah berdasarkan luas penampang akuifer)

Tabel 4.20 Debit Airtanah Berdasarkan Luas Penampang Akuifer

Plot	Nilai Konduktivitas Hidrolik (m/dt)	Gradien Hidrolik (m)	Luas Penampang Akuifer (m ²)	Debit Airtanah (m ³ /dt)
1	5.32E-03	0.16	8.88	7.62E-03
2	5.32E-03	0.18	10.06	9.62E-03
3	5.32E-03	0.21	7.77	8.51E-03
4	5.32E-03	0.18	9.57	9.13E-03
5	5.32E-03	0.04	5.20	9.97E-04
6	5.32E-03	0.13	13.10	8.99E-03
7	5.32E-03	0.10	8.32	4.53E-03
8	5.32E-03	0.15	11.20	9.03E-03
9	5.32E-03	0.20	7.96	8.29E-03
10	5.32E-03	0.09	10.37	4.89E-03
11	5.32E-03	0.08	9.65	4.05E-03
12	5.32E-03	0.03	8.22	1.42E-03
13	5.32E-03	0.03	11.70	1.89E-03
14	5.32E-03	0.06	15.50	4.90E-03
15	5.32E-03	0.05	8.93	2.58E-03
Jumlah	7.98E-02	1.68	146.43	8.64E-02
Rata-Rata	5.32E-03	0.11	9.76	5.76E-03

Sumber : Hasil Perhitungan dan Penelitian 2010

Dari Tabel 4.20 Diketahui bahwa debit airtanah dangkal di lokasi penelitian berdasarkan luas penampang akuifer seluruhnya yaitu sebesar 0,0864 m³/detik atau 86,4 liter/detik atau 7.464.960 liter/hari atau 1,2724710400 liter/tahun.

D. Kualitas Airtanah

Kualitas air menunjukkan baik tidaknya atau layak tidaknya air disuatu daerah untuk dikonsumsi atau dimanfaatkan oleh penduduk untuk berbagai kebutuhan rumah tangga. Dalam penelitian ini yang akan difokuskan terutama airtanah dangkal yang digunakan kebutuhan sehari-hari penduduk berdasarkan kondisi fisik, biologi, dan kimia organik. Faktor fisika misalnya bau, rasa, kekeruhan, warna, dan sebagainya. Faktor kimia misalnya kandungan zat-zat seperti besi, mangan, kalium, pH, kesadahan, alkalinitas, asiditas, dan lainnya. Sedangkan untuk faktor kimia organik yaitu kandungan zat organik. Secara keseluruhan kualitas air tanah ini mengacu pada Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 907/MENKES/VII/2002 Tanggal 29 Juli 2002. Dalam standar baku mutu ini mengisyaratkan atas unsur-unsur Bakteriologis, Kimiawi, Radioaktifitas, dan Fisika

Lebih lanjut lagi, untuk melengkapi data yang ada maka peneliti melakukan uji laboratorium terhadap kualitas airtanah di lokasi penelitian baik kondisi fisik, kimia maupun biologi. Dalam pemilihan lokasi pengambilan sampel harus benar benar diperhatikan, secara umum penelitian ini meneliti mengenai kondisi airtanah dangkal yang digunakan penduduk berdasarkan jarak terhadap lokasi industri. Berdasarkan hal yang hendak dicapai tersebut maka pengambilan sample dilakukan pada lokasi yang dekat, sedang dan jauh dari industri dalam satu kawasan penelitian. Selain itu dilihat berdasarkan ketinggian dan unsur geologi yang sama sehingga pengambilan sampel tersebut dapat mewakili kondisi secara keseluruhan airtanah dangkal di Kecamatan Dayeuhkolot.



PETA PENGAMBILAN SAMPEL KUALITAS AIR

Berdasarkan pernyataan tersebut maka didapat 3 sampel lokasi yang dianggap mewakili airtanah dangkal di Kecamatan Dayeuhkolot, yaitu untuk di Kelurahan Pasawahan (sampel 1), sebagai daerah pemukiman terdekat dengan lokasi Industri. Lokasi kedua yaitu di Desa Cangkuang Wetan (sampel 2) sebagai lokasi yang memiliki jarak sedang dari lokasi industri berdasarkan jarak keseluruhan lokasi industri. Lokasi ketiga yaitu di Desa Cangkuang Kulon (sampel 3) sebagai lokasi terjauh dari kawasan Industri. Hasil uji laboratorium air Teknik Lingkungan ITB berdasarkan standar *Methods For The Examination of Water and Wastewater 20th Edition 1998* (SMEWW) dan Standard Nasional Indonesia tahun 1991 (SNI) dapat di lihat pada Tabel 4.21

Dari data hasil uji laboratorium tersebut di atas, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Kualitas Fisik Airtanah

Karakteristik fisik yang paling mempengaruhi kualitas air ditentukan oleh beberapa faktor yaitu meliputi bau dan rasa, zat padat terlarut, kekeruhan, rasa, temperatur, warna, dan daya hantar listrik.

- a. Bau dan Rasa

Bau dan rasa biasanya terjadi saling beriringan atau bersamaan, dan biasanya disebabkan oleh adanya bahan-bahan organik yang membusuk, tipe-tipe tertentu organism mikroskopik serta persenyawaan-persenyawaan kimia seperti phenol. air pada kondisi normal tidak berbau dan tidak berasa. Pada ketiga sampel air tanah tersebut, baik sampel 1, sampel 2, maupun sampel 3 tidak terdapat bau dari sumber air. Sehingga air di Kecamatan Dayeuhkolot dari segi bau tidak menjadi.

Tabel 4.21 Hasil Uji Laboratorium Air

No	Parameter Analisis	Satuan	Baku Mutu	Hasil Analisis		
				Sampel 1	Sampel 2	Sampel 3
	Fisika					
1.	Bau	-		Tidak berbau	Tidak berbau	Tidak berbau
2.	Zat Padat Terlarut (TDS)	mg/L	1000	377	453	427
3.	Kekeruhan	NTU	5	2,3	0,05	1,2
4.	Rasa	-	-	Tidak berasa	Tidak berasa	Tidak berasa
5.	Temperatur	°C	Suhu udara ±3°C	26,1	25,9	26
6.	Warna	TCU	15	5	5	5
7.	Daya Hantar Listrik	µS/cm	-	538	647	610
	Kimia					
1.	Besi (Fe)	mg/L	0,3	0,52	< 0,01	< 0,01
2.	Fluorida (F)	mg/L	1,5	< 0,01	< 0,01	< 0,01
3.	Kesadahan (CaCO ₃)	mg/L	500	186,9	217	156,8
4.	Klorida (Cl ⁻)	mg/L	250	33,94	44,6	39,75
5.	Mangan (Mn)	mg/L	0,1	0,21	0,12	< 0,05
6.	Natrium (Na)	mg/L	200	28,42	37,89	39,87
7.	Nitrat (sbg NO ₃)	mg/L	50	4,039	7,874	7,874
8.	Nitrit (sbg NO ₂)	mg/L	3	1,290	0,308	1,700
9.	pH	-	6,5-8,5	6,56	6,59	6,49
10.	Sulfat (SO ₄)	mg/L	250	35,4	63,06	57,84
11.	Kalium (K)	mg/L	-	5,80	4,88	18,52
12.	CO ₂ agresif	mg/L	-	0,3	0,2	0,0
13.	Keasaman pp (asiditas)	mg/L	-	12,12	14,14	9,09
14.	Kelindian mo (alkalinitas)	mg/L	-	164,43	173,6	127,9
15.	Sisa chlor	mg/L	-	0,56	0,56	0,56
	Kimia Organik					
1	ZAT Organik (KmnO ₄)	Mg/L	-	7,68	11,96	11,67

Sumber : Lab air Teknik Lingkungan ITB (2010)

permasalahan sebagai air minum atau dengan kata lain airtanah tersebut layak minum.

Hal tersebut dikarenakan tidak adanya garam-garam terlarut, kehadiran mikro organisme, bahan mineral, gas terlarut, dan bahan-bahan organik di daerah tersebut. Tumbuhan sebagai bahan organik yang dapat membusuk telah tidak ada di sekitar sumur warga karena telah di padati oleh bangunan, selain itu tidak timbulnya bau dan rasa pada air tersebut dikarenakan persenyawaan-persenyawaan industri di daerah sekitar ternyata tidak begitu mempengaruhi kondisi bau dan rasa terhadap air tanah. Namun meskipun demikian untuk menghilangkan bau dan rasa seandainya terjadi dapat dilakukan dengan cara aerasi, pemakaian potassium pemanganat, pemakaian karbon aktif, koagulasi, sedimentasi dan filtrasi.

b. Zat Padat Terlarut (TDS)

Zat padat terlarut atau TDS (*Total Dissolved Solid*) merupakan bahan-bahan terlarut dan koloid yang berupa senyawa-senyawa kimia dan bahan-bahan lain, yang tidak tersaring pada kertas saring berdiameter 0,45 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Zat terlarut dan tersuspensi pada perairan alami tidak bersifat toksik, namun ketika berlebih akan meningkatkan nilai kekeruhan.

Pada ketiga sampel airtanah di lokasi penelitian yang masing-masing memiliki nilai yang berbeda, sampel 1 sebesar 377 mg/L, sampel 2 sebesar 453 mg/L, dan sampel 3 sebesar 427 mg/L. Melihat nilai TDS yang masih dibawah standard baku mutu yang sebesar 1.000 mg/L, maka dapat disimpulkan bahwa di lokasi penelitian tersebut telah tidak ada atau sedikitnya pelapukan batuan,

limpasan tanah terhadap air, dan antropogenik yang mempengaruhi TDS terhadap kondisi airtanah. Antropogenik dapat menjadi penyumbang yang cukup besar bagi nilai TDS yang berasal dari limbah, khususnya limbah industri. Berdasarkan nilai sampel TDS di lokasi penelitian yang jauh di bawah baku mutu atau dapat dikatakan normal maka dapat disimpulkan bahwa hingga saat ini keberadaan Industri tidak mempengaruhi terhadap nilai TDS airtanah di Kecamatan Dayeuhkolot.

c. Kekeruhan

Kekeruhan menggambarkan sifat optik air yang ditentukan berdasarkan banyaknya cahaya yang diserap dan dipancarkan oleh bahan-bahan yang terpadat di dalam air. Kekeruhan dinyatakan dalam satuan unit turbiditas seperti NTU (*Nephelometric Turbidity Unit*), atau setara dengan 1 mg/liter SiO_2 . Kekeruhan yang tinggi dapat menyebabkan terganggunya sistem osmoregulasi atau kemampuan organisme untuk mempertahankan keseimbangan kadar dalam tubuh. Selain itu juga dapat mempersulit usaha penyaringan dan mengurangi efektivitas desinfeksi pada proses penjernihan air serta dapat menghambat penetrasi cahaya kedalam air.

Hasil laboratorium pengujian airtanah di lokasi penelitian menunjukkan bahwa sampel 1 kekeruhan sebesar 2,3 NTU, sampel 2 sebesar 0,05 NTU dan sampel 3 sebesar 1,2. Ketiga sampel tersebut masih dibawah standar baku mutu permenkes untuk air minum yang mentoleransi kekeruhan sebesar 5 NTU. Dari nilai tersebut dapat disimpulkan bahwa kekeruhan airtanah yang terjadi di lokasi

penelitian baik oleh bahan organik, anorganik, tersuspensi dan terlarut masih dapat ter toleransi berdasarkan permenkes.

d. Temperatur

Temperatur untuk suatu badan air sangat dipengaruhi oleh musim, lintang, ketinggian dari permukaan laut, waktu dalam hari, sirkulasi udara, penutupan awan, dan aliran serta kedalaman badan air. Temperatur air merupakan hal yang penting dalam kaitannya dengan tujuan penggunaan, pengolahan untuk menghilangkan bahan-bahan pencemar serta pengangkutannya. Perubahan suhu berpengaruh terhadap proses fisika, kimia dan biologi badan air. Suhu juga sangat berperan mengendalikan kondisi ekosistem perairan.

Berdasarkan pengujian sampel air di dapat besarnya suhu air pada sampel 1, sampel 2, dan sampel 3 secara berurutan sebesar $26,1^{\circ}\text{C}$ dan $25,9^{\circ}\text{C}$ serta 26°C . Secara keseluruhan suhu sampel air berkisar sekitar standar baku yakni 26°C . Berdasarkan suhu sampel air tersebut, maka dapat dikatakan suhu air di lokasi penelitian masih normal. Namun kondisi airtanah yang di atas standar baku tersebut akan memiliki kandungan oksigen semakin tipis yang diakibatkan oleh organisme akuatik.

e. Warna

Air murni tidak berwarna, warna dalam air diakibatkan oleh adanya material yang terlarut atau koloid dalam suspensi atau mineral. Warna dibagi dua yaitu warna sesungguhnya yang disebabkan oleh bahan-bahan kimia terlarut dan warna tampak yaitu warna yang tidak hanya disebabkan oleh bahan terlarut, tetapi juga tersuspensi. Oksidasi besi menyebabkan air berwarna kemerahan, oksidasi

mangan menyebabkan air berwarna kecoklatan atau kehitaman, selain itu warna pada airtanah dapat disebabkan oleh partikel koloid bermuatan negatif, dan peledakan fitoplankton. Satuan yang digunakan untuk warna selain dengan cara pengamatan langsung (visual) dinyatakan dengan skala *platinum kobalt* (PtCo) atau TCU (*True Color Unit*).

Hasil uji Laboratorium menyatakan dari ketiga sampel airtanah menunjukkan intensitas warnanya sebesar 5 TCU. Sehingga dapat disimpulkan, jika berdasarkan standar baku mutunya 15 TCU maka kondisi warna airtanah di lokasi penelitian masih tergolong normal.

f. Daya hantar listrik

Konduktivitas atau daya hantar listrik merupakan gambaran numerik dari kemampuan air untuk meneruskan aliran listrik. Semakin tinggi nilai konduktivitas maka semakin banyak pula garam-garam terlarut yang dapat terionasi. Konduktivitas dinyatakan dalam satuan $\mu\text{S}/\text{cm}$. Hasil uji menyatakan besar daya hantar listrik pada sampel 1 sebesar $538 \mu\text{S}/\text{cm}$, sampel 2 sebesar $647 \mu\text{S}/\text{cm}$, dan sampel 3 sebesar $610 \mu\text{S}/\text{cm}$. Tidak ada standar baku mengenai besarnya daya hantar listrik bagi air minum, namun jika mengacu pada besarnya daya hantar listrik di perairan alami yang memiliki nilai $20 \mu\text{S}/\text{cm}$ sampai dengan $1.500 \mu\text{S}/\text{cm}$ dapat dinyatakan kondisi air tanah berdasarkan nilai daya hantar listrik dinyatakan masih tergolong perairan alami.

2. Kualitas Kimia Airtanah

Karakteristik fisik yang paling mempengaruhi kualitas air ditentukan oleh beberapa faktor, berikut merupakan unsur kimia yang diteliti dalam penelitian ini.

a. Besi (Fe)

Pada perairan alami, besi ditemukan berikatan dengan anion dan membentuk senyawa FeCl , $\text{Fe}(\text{HCO}_3)$, dan $\text{Fe}(\text{SO}_4)$. Kadar besi pada perairan alami berkisar antara 0,05 mg/liter– 0,2 mg/liter. Namun pada airtanah dengan kadar oksigen rendah, kadar besi dapat mencapai 10 mg/liter sampai dengan 100 mg/liter. Menurut peraturan menteri kesehatan, air yang dipergunakan bagi air minum, sebaiknya memiliki kadar besi tidak lebih dari 0,3 mg/liter.

Hasil uji Laboratorium airtanah di lokasi penelitian menyatakan bahwa sampel 1 memiliki kadar besi sebesar 0,52 mg/liter, sampel 2 sebesar <0,01 mg/liter, dan sampel 3 memiliki kadar besi sebesar <0,01 mg/liter. Jika mengacu pada standard baku air minum yang hanya mentoleransi keberadaan unsur besi pada air sebesar 0,3 mg/liter, maka terlihat bahwa sampel 2 dan sampel 3 masih jauh dibawah baku mutu, sedangkan sampel 1 telah melebihi baku mutu. Untuk sampel 1 yang memiliki kandungan besi yang berlebih pada airtanahnya maka dapat dikatakan air tersebut tidak layak untuk dikonsumsi.

Sampel 1 merupakan representasi dari sampel airtanah yang dekat dengan industri. Dengan melihat sampel limbah yang dikeluarkan oleh Industri mengandung banyak unsur besi maka dapat dipastikan untuk lokasi zonasi satu ini dapat dikatakan airtanahnya telah tercemar. Namun berdasarkan hasil wawancara dengan penduduk sekitar yang berda di lokasi dekat industri, memang air tanah

dangkal yang ada tidak dikonsumsi lagi, mereka menggunakan air bersih dari industri dan air yang berasal dari sumur artesis yang dibangun oleh pemerintah.

b. Fluorida (F)

Ketentuan standar fluorida menurut Departemen Kesehatan RI pada air minum adalah 2,0 mg/l. Sedangkan standar kandungan Fluorida (F) pada air mengacu pada standar mutu air minum No: 907/MENKES/SK/VII/2002 yaitu 1,5 mg/L. Ketika terjadi penyimpangan standar baku tersebut maka dapat menyebabkan perubahan-perubahan pada tulang. Hasil uji laboratorium air menyatakan bahwa besarnya unsur fluorida pada seluruh sampel di lokasi penelitian sebesar $< 0,01$ mg/liter.

c. Kesadahan (CaCO_3)

Kesadahan adalah gambaran kation divalen (valensi dua). Kation-kation tersebut dapat bereaksi membentuk endapan maupun dengan anion-anion yang terdapat di dalam air membentuk endapan atau karat pada peralatan logam. Air sadah mengandung karbonat dan sulfat, atau klorida atau nitrat dari kalsium dan magnesium, disamping besi dan aluminium.

Kesadahan pada air alami terjadi akibat kontak langsung air tersebut dengan tanah dan batuan. Nilai kesadahan suatu perairan dinyatakan baik untuk peruntukan domestik, pertanian dan industri jika nilai kesadahnya berada antara 120 mg/liter CaCO_3 hingga 500 mg/liter CaCO_3 .

Berdasarkan hasil uji airtanah diketahui bahwa sampel 1 memiliki nilai kesadahan 186,9 mg/liter CaCO_3 , sampel 2 sebesar 217 mg/liter CaCO_3 , dan sampel 3 sebesar 156,8 mg/liter CaCO_3 . Hasil dari ketiga sampel tersebut, unsur

kesadahan (CaCO_3) terlihat secara keseluruhan kondisinya masih normal atau masih baik karena nilai kesadahannya masih berada antara 120 mg/liter CaCO_3 hingga 500 mg/liter CaCO_3 .

d. Klorida (Cl^-)

Anion organik utama pada perairan alami ialah ion klorida, namun klorida tersebut ditemukan di alam biasanya bersenyawa dengan natrium, kalium, dan kalsium, sehingga membentuk senyawa natrium klorida (NaCl), kalium klorida (KCl), dan kalsium klorida (KCl). Unsur klorida di perairan alami berkisar antara 2 mg/liter hingga 20 mg/liter.

Kadar kalsium yang tinggi di tambah unsur kalsium dan magnesium yang tinggi juga akan mengakibatkan terjadinya perkaratan pada unsur-unsur logam. Ketika hanya terjadi kelebihan unsur klorida, air akan menjadi asin namun tidak terjadi penyimpangan kesehatan pada manusia.

Ketentuan standar klorida pada air minum adalah dibawah 250 mg/liter. Hasil laboratorium air menyatakan bahwa besar klorida pada sampel 1 adalah 33,94 mg/liter, sampel 2 sebesar 44,6 mg/liter, dan sampel 3 sebesar mg/liter. Jika mengacu pada standar baku kandungan klorida tersebut maka kondisi air di lokasi penelitian masih baik.

e. Mangan (Mn)

Karakteristik kation logam mangan (Mn) serupa dengan besi (Fe). Mangan dalam kondisi di alam berbentuk manganous (Mn^{2+}) dan manganik (Mn^{4+}). Kadar mangan pada perairan alami sekitar 0,2 mg/liter atau kurang. Pada perairan tawar kadarnya dapat bervariasi, mulai dari 0,002 mg/liter hingga lebih dari 4 mg/liter.

Perairan asam dapat mengandung sekitar 10-150 mg/liter. Kadar mangan pada airtanah dalam dan pada danau yang dalam memiliki kandungan yang lebih tinggi daripada yang dangkal.

Kelebihan mangan pada air apabila dikonsumsi akan menyebabkan toksis pada alat pernapasan. Meskipun tidak bersifat toksik, namun mangan dapat mengendalikan unsur toksik diperairan, misalnya logam berat. Jika terdapat diudara dengan cukup oksigen, maka air dengan kadar mangan tinggi ($>0,01$ mg/liter) akan membentuk koloid sehingga air akan menjadi keruh.

Hasil uji laboratorium airtanah dangkal di lokasi penelitian didapat besarnya kandungan mangan (Mn) pada sampel 1 sebesar 0,21 mg/liter, sampel 2 sebesar 0,12 mg/liter dan untuk sampel 3 sebesar $<0,05$ mg/liter. Untuk standar air minum, kadar mangan yang dimiliki paling banyak sebesar 0,1 mg/liter. Sehingga untuk sampel 1 dan sampel 2 kadar mangannya telah melampaui baku mutu. Oleh karena itu dengan kandungan mangan yang berlebih pada sampel 1 dan sampel 2, airtanah dilokasi tersebut berbahaya untuk dikonsumsi karena dengan mangan yang berlebih dapat menyebabkan toksis pada alat pernapasan.

f. Natrium (Na)

Salah satu unsur alkali utama yang terdapat di perairan dan kation penting yang mempengaruhi kesetimbangan keseluruhan kation di perairan alami adalah unsur natrium (Na). Hampir semua senyawa natrium bersifat reaktif dan mudah larut dalam air. Limbah industri dan domestik dapat menjadi sumber natrium antropogenik karena sering digunakannya garam-garam natrium dalam proses produksi. Pada perairan alami memiliki unsur natrium yang bervariasi, mulai dari

1 mg/liter hingga ribuan mg/liter. Kadar natrium pada perairan tawar alami dangkal kurang dari 50 mg/liter, sedangkan untuk perairan alami dalam dapat mencapai lebih dari 50 mg/liter. Kelebihan natrium pada air akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman, namun akibatnya pada manusia belum ditemukan efek terhadap kesehatan.

Ketiga sampel menunjukkan hasil uji masih dibawah standar baku mutu air minum, karena standar baku air minum memiliki kadar natrium tertinggi sebesar 200 mg/liter, sehingga menurut kadar mangannya kondisi air tersebut masih baik. Pada sampel 1 memiliki kadar natrium sebesar 28,42 mg/liter, sampel 2 sebesar 37,89 mg/liter dan sampel 3 sebesar 39,87 mg/liter.

g. Nitrat (sebagai NO_3)

Standar kandungan Nitrat (sebagai NO_3) mengacu pada standar mutu air minum No: 907/MENKES/SK/VII/2002 yaitu 50 mg/liter. Kelebihan kandungan nitrat pada air dapat mengakibatkan toksis pada alat pernapasan. Mengacu pada standar baku Nitrat tersebut maka hasil uji laboratorium menunjukkan air pada sampel 1, sampel 2 dan sampel 3 masih layak digunakan untuk kebutuhan air minum. Sampel 1 memiliki nilai nitrat sebesar 4,039 mg/liter, sampel 2 sebesar 7,874 mg/liter dan sampel 3 sebesar 7,874 mg/liter.

h. Nitrit (sebagai NO_2)

Standar baku mutu Nitrit yang terdapat pada air minum sebesar 3 mg/liter. Pada sampel air di lokasi penelitian jika mengacu pada standar kandungan nitrit tersebut maka kondisi air di kecamatan Dayeuhkolot masih baik. Hasil laboratorium menunjukkan kandungan Nitrit pada sampel 1 sebesar 1,290

mg/liter, pada sampel 2 sebesar 0,308 mg/liter, dan pada sampel 3 sebesar 1,700 mg/liter. Kelebihan kandungan nitrit pada air dapat mengakibatkan toksis pada alat pernapasan.

i. pH

pH menggambarkan konsentrasi ion hidrogen. pH air murni adalah 7, air di atas 7 bersifat basa dan pH di bawah 7 bersifat asam. Nilai pH mempengaruhi proses biokimiawi perairan dan toksisitas logam pun di pengaruhi oleh nilai pH. Untuk standar air minum memiliki kandungan pH antara 6,5 hingga 8,5. Hasil uji air di lokasi penelitian menunjukkan besar kandungan pH pada sampel 1 sebesar 6,56, sampel 2 sebesar 6,59 dan sampel 3 sebesar 6,49. Dari ketiga sampel tersebut dan melihat pada kandungan baku mutu pH maka dapat dikatakan air di Kecamatan Dayeuhkolot menurut kandungan pHnya masih cukup baik meskipun cenderung asam.

j. Sulfat (SO_4)

Sulfat merupakan salah satu anion yang banyak terdapat dalam air. Keberadaannya didalam air, ion sulfat dapat bersenyawa dengan ion natrium (Na) dan magnesium (Mg) sehingga membentuk natrium sulfat dan magnesium sulfat. Mengonsumsi senyawa tersebut berlebihan dapat menyebabkan rasa mual dan ingin muntah. Sedangkan penggunaan air yang terlalu banyak mengandung sulfat dapat menimbulkan kerak yang keras pada ketel dan alat pegubah panas lainnya.

Hasil uji laboratorium air di lokasi penelitian menunjukkan bahwa pada sampel 1 memiliki kandungan sulfat sebesar 35,4 mg/liter, sampel 2 sebesar 63,06 mg/liter dan sampel 3 sebesar 57,84 mg/liter. Sedangkan baku mutu sulfat dalam

air minum adalah 250 mg/liter, sehingga dapat dikatakan bahwa kondisi airtanah dangkal di Kecamatan dayeuhkolot menurut kandungan sulfatnya masih baik.

k. Kalium (K)

Pada perairan alami kalium dapat ditemukan berdiri sendiri membentuk ionnya atau bersenyawa dengan ion lain membentuk garam yang mudah larut, sedangkan kalium yang membentuk presipitasi sangat sedikit sekali. Pada perairan alam, rasio kadar natrium dan kalium adalah 2 : 1 hingga 3 : 1 dan Kadar kalium pada sumur dalam dapat mencapai 100 mg/liter. Kadar kalium sebanyak 50 mg/liter dan kadar natrium sebanyak 100 mg/liter yang terdapat secara bersamaan kurang baik bagi kepentingan industri karena dapat membentuk karat dan menyebabkan terjadinya korosi pada peralatan logam. Kadar kalium dapat mencapai 100 mg/liter pada sumur dalam (*deep well*). Kadar kalium yang terlalu tinggi hingga melebihi 2.000 mg/liter akan berbahaya bagi sistem pencernaan dan saraf manusia.

Berdasarkan hasil uji air di lokasi penelitian menggambarkan bahwa pada sampel 1 memiliki kadar kalium sebesar 0,3 mg/liter, sampel 2 sebesar 0,2 mg/liter, dan sampel 3 sebesar 0,0 mg/liter. Sehingga di lihat dari ketiga sampel tersebut, berdasarkan kandungan ion kaliumnya maka kondisi air tanah di lokasi penelitian masih baik.

l. CO₂ agresif

Keberadaan Karbondioksida (CO₂) di perairan alami dapat berbentuk gas karbon dioksida bebas (CO₂), ion bikarbonat (HCO₃) ion karbonat (CO₃²⁺), dan asam karbonat (H₂CO₃). Karbondioksida (CO₂) yang terdapat di perairan berasal

dari berbagai sumber yaitu difusi dari atmosfer, air hujan (0,55 – 0,60 mg/liter), dan air yang melewati tanah organik yang mengalami dekomposisi. Air tanah cenderung alkalis, sehingga kadar karbonat biasanya sekitar 10 mg/liter. Karbondioksida agresif (CO_2 agresif) merupakan karbondioksida yang melebihi sistem kesetimbangan.

Hasil uji laboratorium air menunjukkan kadar CO_2 agresif pada sampel 1 sebesar 0,3 mg/liter, sampel 2 sebesar 0,2 mg/liter, dan sampel 3 sebesar 0,0 mg/liter. Berdasarkan hasil uji tersebut terlihat bahwa kadar CO_2 agresif dalam kandungan airtanah di Kecamatan Dayeuhkolot masih baik.

3. Kualitas Kimia Organik Airtanah

Bahan organik pada air di lingkungan dapat berasal dari hasil kegiatan rumah tangga, proses industri, pertanian, dan peternakan. Adanya bahan organik tersebut pada air dapat terlihat dari warna, bau, rasa dan kekeruhannya. Jika bahan organik tersebut berlebih maka akan mengakibatkan warna yang keruh dan bau yang menyengat sehingga lingkungan sekitar menjadi tidak sehat.

Berdasarkan hasil uji laboratorium air terlihat bahwa pada sampel 1 memiliki kadar zat organik (KMnO_4) sebesar 7,68 mg/liter, sampel 2 sebesar 11,96 mg/liter, dan sampel 3 sebesar 11,67 mg/liter. Berdasarkan hasil uji tersebut dapat terlihat bahwa airtanah berdasarkan kondisi zat organik (KMnO_4) di Kecamatan Dayeuhkolot masih cukup baik meskipun nilainya telah tinggi.

Berdasarkan uraian dan pembahasan mengenai kualitas air tersebut, baik melalui uji lab maupun wawancara dengan penduduk secara umum airtanah yang

**Tabel 4.22 Kelayakan Airtanah
di Kecamatan Dayeuhkolot untuk Dikonsumsi.**

No	Parameter Analisis	Satuan	Baku Mutu	Kelayakan		
				Sampel 1	Sampel 2	Sampel 3
	Fisika					
1.	Bau	-		baik	baik	baik
2.	Zat Padat Terlarut (TDS)	mg/L	1000	baik	baik	baik
3.	Kekeruhan	NTU	5	baik	baik	baik
4.	Rasa	-	-	baik	baik	baik
5.	Temperatur	°C	Suhu udara $\pm 3^{\circ}\text{C}$	baik	baik	baik
6.	Warna	TCU	15	baik	baik	baik
7.	Daya Hantar Listrik	$\mu\text{S/cm}$	-	baik	baik	baik
	Kimia					
1.	Besi (Fe)	mg/L	0,3	tidak baik	baik	baik
2.	Fluorida (F)	mg/L	1,5	baik	baik	baik
3.	Kesadahan (CaCO_3)	mg/L	500	baik	baik	baik
4.	Klorida (Cl^-)	mg/L	250	baik	baik	baik
5.	Mangan (Mn)	mg/L	0,1	tidak baik	tidak baik	baik
6.	Natrium (Na)	mg/L	200	baik	baik	baik
7.	Nitrat (sbg NO_3)	mg/L	50	baik	baik	baik
8.	Nitrit (sbg NO_2)	mg/L	3	baik	baik	baik
9.	pH	-	6,5-8,5	baik	baik	baik
10.	Sulfat (SO_4)	mg/L	250	baik	baik	baik
11.	Kalium (K)	mg/L	-	baik	baik	baik
12.	CO_2 agresif	mg/L	-	baik	baik	baik
13.	Keasaman pp (asiditas)	mg/L	-	baik	baik	baik
14.	Kelindian mo (alkalinitas)	mg/L	-	baik	baik	baik
15.	Sisa chlor	mg/L	-	baik	baik	baik
	Kimia Organik					
1	ZAT Organik (KmnO_4)	Mg/L	-	baik	baik	baik

Sumber : Hasil Perhitungan dan Penelitian 2010

berada di Kecamatan Dayeuhkolot terutama kondisi airtanah di dekat Industri telah tidak layak dikonsumsi namun masih baik untuk keperluan rumah tangga lainnya. Secara umum hasil uji lab mengenai kelayakan kondisi airtanah dangkal di Kecamatan dayeuhkolot dapat di lihat pada Tabel 4.22 (kelayakan airtanah di kecamatan dayeuhkolot untuk dikonsumsi).

Berdasarkan Tabel 4.22 ternyata terdapat dua parameter yang membuat airtanah di dekat industri tidak layak untuk dikonsumsi, karena berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 907/MENKES/VII/2002 Tanggal 29 Juli 2002, apabila tidak terpenuhi seluruh baku mutu tersebut maka kondisi airtanahnya tidak layak dikonsumsi.

Parameter yang tidak layak bagi sampel satu yang berjarak dekat dengan industri terdapat dua parameter yaitu unsur besi (Fe) yang standar bakunya 0,3 mg/liter namun hasil uji lab airtanah tersebut mencapai 0,52 mg/liter dan unsur Mangan (Mn) yang standar bakunya 0,1 mg/liter, untuk lokasi tersebut kandungan magannya mencapai 2,1 mg/liter. Sehingga dari data tersebut diketahui bahwa airtanah yang berjarak 0-700 m dari industri tidak layak dikonsumsi karena memiliki kandungan besi dan mangan yang melebihi baku mutu.

Untuk kondisi sampel dua yang berjarak menengah dari industri atau berjarak 700-1400m memiliki kandungan mangan yang berlebih dari baku mutunya. Baku mutu mangan sebagai parameter airminum adalah 0,1 mg/liter sedangkan untuk lokasi tersebut mencapai 1,2 mg/ liter. Namun untuk lokasi lebih dari 1400 m, menurut hasil uji lab tersebut dan didasarkan pada Keputusan Menteri Kesehatan

Republik Indonesia Nomor 907/MENKES/VII/2002 Tanggal 29 Juli 2002 memiliki airtanah yang layak untuk dikonsumsi.

Kelebihan besi (Fe) akan berakibat pada barang-barang menjadi berubah warna seperti pipa saluran air, bak mandi, peralatan dapur, bahkan pakaian menjadi warna merah kecoklatan. Jika dikonsumsi oleh tubuh manusia dalam jangka waktu yang lama dan jumlah yang banyak maka akan mengakibatkan penyakit kanker.

Kelebihan mangan pada air apabila dikonsumsi akan menyebabkan toksis pada alat pernapasan. Meskipun tidak bersifat toksik, namun mangan dapat mengendalikan unsur toksik diperairan, misalnya logam berat. Jika terdapat diudara dengan cukup oksigen, maka air dengan kadar mangan tinggi ($>0,01$ mg/liter) akan membentuk koloid sehingga air akan menjadi keruh.

Limbah industri di Kecamatan Dayeuhkolot sebelum dilakukan pembuangan ke sungai dilakukan terlebih dahulu pengolahan limbah di IPAL Terpadu Dayeuhkolot. Sehingga limbah yang dibuang tidak melebihi baku mutu limbah Cair menurut SK Gubernur Jawa Barat No. 6 Tahun 1999. Hasil uji lab kondisi limbah di Laboratorium lingkungan keairan Puslitbang Sumberdaya Air tertuang pada Tabel 4.23 (Hasil Uji Laboratorium Limbah Cair)

Berdasarkan dari hasil uji lab airtanah yang ternyata untuk wilayah yang terdekat dengan Industri telah tercemar oleh unsur besi dan Mangan yang melebihi standar baku mutu. setelah dikomparasikan dengan hasil uji lab dari limbah industri yang tidak memasukkan unsur besi dan mangan sebagai parameter baku mutu buangan dapat dikatakan bahwa kualitas airtanah yang jelek di sekitar

industri disebabkan oleh keberadaan industri atau keberadaan industri telah mencemari kondisi airtanah dangkal di Kecamatan Dayeuhkolot di sekitar lokasi Industri.

4.23 Hasil Uji Laboratorium Limbah Cair.

No	Parameter	Satuan	Hasil Pemeriksaan Air Limbah		Baku Mutu Limbah Cair Kadar Maksimum
			Inlet	Outlet	
1.	BOD-5	mg/L	296	52	60
2.	COD	mg/L	794	140	150
3.	TSS	mg/L	228	46	50
4.	Fenol Total	mg/L	0,162	0,074	0,5
5.	Krom Total (Cr)	mg/L	<0,01	<0,01	1,0
6.	Amonia Total (NH ₃ -N)	mg/L	4,68	3,09	8,0
7.	Sulfida (S)	mg/L	0,42	0,05	0,3
8.	Minyak dan Lemak	mg/L	1,15	0,25	3,0
9.	pH		11,8	7,5	6,0-9,0

Sumber : Laboratorium Lingkungan Keairan

E. Kebutuhan Airtanah Dangkal

Berdasarkan kesimpulan mengenai kuantitas airtanah dangkal diatas yang tidak dipengaruhi oleh aktivitas industri, sehingga kebutuhan airtanah dangkal dalam pembahasan ini hanya memfokuskan pada kebutuhan penduduk terhadap airtanah dangkal.

Kebutuhan penduduk terhadap air untuk setiap orangnya berbeda-beda, hal tersebut tergantung pada keperluan dan kepentingannya masing-masing. Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi kebutuhan penduduk terhadap air,

diantaranya adalah teingkat pendidikan, kebiasaan penduduk, kepemilikan lahan atau barang yang membutuhkan air, dan tingkat ekonomi yang dapat dilihat dari jenis mata pencaharian dan pendapatan.

Secara umum pertumbuhan jumlah penduduk pada suatu wilayah tertentu mengakibatkan meningkatnya kebutuhan akan air. Sedangkan ketika pertumbuhan penduduk terus meningkat maka secara langsung akan mempersempit peluang untuk terjadinya proses infiltrasi karena tertutup oleh bangunan-bangunan pemukiman maupun industri. Sedangkan ketika jumlah penduduk serta kebutuhan akan air semakin meningkat terjadi pula berkurangnya daya dukung lahan terhadap pemenuhan kebutuhan airtanah.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi terhadap responden mengenai pemenuhan kebutuhan air. Secara keseluruhan penduduk Kecamatan Dayeuhkolot menggunakan airtanah untuk memenuhi kebutuhan air sehari-harinya. Untuk lebih jelasnya berikut merupakan Tabel 4.24 (Tabel sumber air yang digunakan responden).

Tabel 4.24 Sumber Air yang Digunakan Responden.

No	Sumber Air	F	%
1	Sumur gali	9	11,7
2	Sumur bor	60	77,9
3	Industri	8	10,4
Jumlah		77	11

Sumber : Hasil Perhitungan dan Penelitian 2010

Berdasarkan Tabel 2.4 Sumber air yang digunakan oleh penduduk didominasi oleh sumur bor yakni 77,9%, sedangkan sumur gali sebesar 11,7 %, dan sumber air yang berasal dari industri atau pemenuhan kebutuhan airnya ditopang secara keseluruhan oleh industri sebesar 10,4%. Hingga awal tahun 1990-an, Kecamatan Dayeuhkolot pemenuhan kebutuhan airnya masih didominasi oleh sumur-sumur gali namun dengan perkembangan zaman dan sering sulitnya mendapatkan air pada waktu-waktu tertentu maka sebagian besar penduduk beralih ke sumur bor. Namun saat inipun di daerah-daerah tertentupun sulit mendapatkan air pada musim-musim tertentu. Industri ikut berperan terhadap pemenuhan kebutuhan air kepada penduduk terutama penduduk di sekitar wilayah industri, ada yang memberikannya secara cuma-cuma dan ada pula yang menjualnya.

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi besarnya kebutuhan air, dalam penelitian ini yang akan digunakan terutama faktor ekonomi dengan mengacu pada pendapatan penduduk. Perbedaan pemanfaatan air oleh penduduk di lokasi penelitian dapat dilihat pada Tabel 4.25 (Tabel pemanfaatan airtanah oleh penduduk berdasarkan kelas di daerah penelitian).

Pemanfaatan airtanah di Kecamatan Dayeuhkolot ini terlihat pada Tabel 4.25 diperuntukkan untuk memask, minum, MCK, menyiram tanaman, dan mencuci kendaraan. Seluruh responden menggunakan airtanah dangkal tersebut untuk MCK dan menyiram tanaman. Sedangkan untuk memasak dan minum berturut-turut hanya 32,5 % dan 29,9% hal tersebut dikarenakan kondisi air di daerah penelitian kualitasnya telah tidak baik, selain itu penduduk yang menggunakannya

airtanahnya untuk di konsumsi adalah penduduk yang jauh dari lokasi industri. Sebelum digunakan untuk konsumsi airtanah tersebutpun dilakukan beberapa treatmen, ada yang menyaringnya dan ada pula yang memberikan tawas.

Tabel 4.25 Pemanfaatan Airtanah oleh Penduduk Berdasarkan Kelas di Daerah Penelitian.

No	Jenis Pemanfaatan	Kelas						Jumlah	
		1		2		3		F	%
		F	%	F	%	F	%		
1.	Memasak	2	8,3	6	23,1	17	63,0	25	32,5
2.	Minum	1	4,2	5	19,2	17	63,0	23	29,9
3.	MCK	24	100	26	100	27	100	77	100
4.	Menyiram tanaman	24	100	26	100	27	100	77	100
5.	Mencuci Kendaraan	22	91,7	26	100	26	96,3	74	96,1
Jumlah Responden		24	-	26	-	27	-	77	-

Sumber : Hasil Perhitungan dan Penelitian 2010

Menurut Ditjen Cipta Karya yang memberikan standar kebutuhan air rata-rata per orang untuk tiap harinya bagi penduduk yang memiliki jumlah penduduk 100.000 sampai dengan 500.000 memiliki kebutuhan air sebesar 90 liter/orang/hari. Maka dari data tersebut dapat dihitung kebutuhan airtanah di Kecamatan Dayeuhkolot tersebut dengan persamaan $Kebutuhan\ airtanah = 90\ liter \times jumlah\ penduduk$, sehingga dengan menggunakan persamaan tersebut kebutuhan air di Kecamatan Dayeuhkolot sebesar :

$$Kebutuhan\ airtanah = 90\ liter \times jumlah\ penduduk$$

$$= 90\ liter \times 101.726$$

$$= 9.155.340 \text{ liter/hari}$$

$$= 3.341.699.100 \text{ liter/tahun}$$

Berdasarkan hasil wawancara dan survey terhadap responden di lokasi penelitian maka didapat besarnya kebutuhan airtanah untuk kehidupan sehari-hari seperti yang dituangkan dalam Tabel 4.25 (Tabel rata-rata kebutuhan airtanah berdasarkan pengelompokkan kelas).

**Tabel 4.26 Rata-rata Kebutuhan airtanah
Berdasarkan Pengelompokkan Kelas.**

No.	Kelas	Kebutuhan Airtanah (Liter)					
		< 60		60 – 100		100 – 120	
		F	%	F	%	F	%
1.	1	0	0	14	36	11	85
2.	2	9	36	15	38	2	15
3.	3	16	64	10	26	0	0
Jumlah		25	100	39	100	13	100

Sumber : Hasil Perhitungan dan Penelitian 2010

Berdasarkan tabel 4.26, kebutuhan air didominasi oleh kelas 2, begitu juga dengan rata-rata kebutuhan air di dominasi oleh penduduk yang memiliki standar kebutuhan air sebanyak <60 liter/hari yakni sebanyak 46,8 %. Hal itu bisa saja terjadi karena sebagian besar penduduk Dayeuhkolot merupakan pendatang dan belum memiliki rumah sehingga masih tinggal menyewa kamar atau rumah sehingga wajar kebutuhan airnya hanya < 60 liter/hari. Penduduk yang

membutuhkan air sebesar 100 – 120 liter/hari berjumlah 16,9%, dan kebutuhan air sebesar 60 – 100 mendominasi penduduk Dayeuhkolot sebesar 36,36%. Jika bersandar ke kebutuhan air menurut Ditjen Cipta Karya yang memberikan standar kebutuhan air rata-rata per orang untuk tiap harinya bagi penduduk Kecamatan Dayeuhkolot dan membandingkannya dengan hasil wawancara penduduk maka kebutuhan air di lokasi penelitian masih dibawah 90 liter/orang/hari. Hal tersebut juga dapat dilihat dari jumlah penduduk dayeuhkolot yang baru mencapai 101.726 jiwa, sehingga di lokasi penelitian masih dalam masa peralihan dari kota kecil ke kota sedang. Sehingga dalam penelitian ini peneliti menggunakan standard kebutuhan air bagi penduduk kecamatan Dayeuhkolot sebesar 60 liter/orang/hari, hal tersebut sesuai dengan peraturan Menteri kesehatan No.41/PERMENKES/Per/IX yang menyatakan bahwa Syarat air minum dan masak 20 liter/orang/hari/. Bila ditambah keperluan hidup sehari-hari lainnya menjadi 60 liter/orang/hari. Sehingga kebutuhan air penduduk dayeuhkolot sebesar :

$$\begin{aligned}
 \text{Kebutuhan airtanah} &= 60 \text{ liter} \times \text{jumlah penduduk} \\
 &= 60 \text{ liter} \times 101.726 \\
 &= 6.103.560 \text{ liter/hari} \\
 &= 2.227.799.400 \text{ liter/tahun}
 \end{aligned}$$

Setelah mengetahui kebutuhan penduduk terhadap airtanah pada tahun sekarang maka perlu adanya proyeksi jumlah penduduk beberapa tahun kedepan guna mengetahui daya dukung air terhadap penduduk di lokasi penelitian. untuk

memprediksikan jumlah penduduk menggunakan rumus pertumbuhan geometri yang dikemukakan lembaga demografi FE UI (2000;9) adalah $P_t = P_0(1 + r)^n$

atau $r = \frac{\text{Log } P_t - \text{Log } P_0}{n \log e}$, dimana

P_t = Jumlah penduduk periode t

P_0 = Jumlah penduduk yang dihitung

r = Pertumbuhan penduduk

n = Selisih tahun

e = 2,718

Berdasarkan data monografi Kecamatan tahun 2000, jumlah penduduk Kecamatan Dayeuhkolot sebesar 79.921 jiwa, setelah 10 tahun menjadi 101.726 jiwa. Berdasarkan data tersebut maka akan diketahui jumlah pertumbuhan penduduknya, yaitu :

$$r = \frac{\text{Log } P_t - \text{Log } P_0}{n \log e}$$

$$= \frac{\log 101.726 - \log 79.921}{10 \log 2,718}$$

$$= 0,0241$$

$$= 2,41\%$$

Berdasarkan persamaan tersebut maka didapat angka pertumbuhan penduduk kecamatan Dayeukolot adalah sebesar 0,0241 atau 2,41% per tahun. Sehingga dapat diketahui proyeksi jumlah penduduk selama 20 tahun kedepan, dengan

bertambahnya penduduk maka akan bertambah pula kebutuhan akan airtanah sehingga mempengaruhi kebutuhan airtanah bagi Kecamatan Dayeuhkolot.

F. Pemenuhan Kebutuhan Airtanah

Upaya pemenuhan kebutuhan air dilakukan oleh penduduk pada saat kebutuhan air yang digunakan untuk keperluan sehari-hari tidak tercukupi. Kebutuhan sehari-hari tidak terpenuhi diakibatkan oleh beberapa faktor, diantaranya kurangnya kedalaman dasar sumur sehingga ketika musim kemarau air akan sulit didapat. Selain hal tersebut kelayakan airtanah untuk digunakan dalam kehidupan sehari-hari pun menjadi penyebab kebutuhan air tidak tercukupi dari airtanah dangkal, terutama untuk keperluan konsumsi seperti minum dan memasak.

Dalam pemanfaatan airtanah dangkal dilokasi penelitian, ternyata terdapat beberapa penduduk mengalami permasalahan dalam pemanfaatannya tersebut. misalnya, penduduk yang dekat dengan Industri dan sumur yang dangkal sering mengalami kesulitan air pada waktu-waktu tertentu.

Berdasarkan Tabel 4.27 (Tabel kecukupan airtanah dalam pemenuhan kebutuhan) terdapat 54 responden atau 70,1% responden pernah mengalami kesulitan airtanah atau jika hanya mengandalkan airtanah dangkal dalam memenuhi kebutuhan airnya maka tidak akan terpenuhi kebutuhan air sehari-harinya. Kebutuhan air penduduk yang tidak terpenuhi lebih disebabkan kurangnya kedalaman dasar sumur yang dibuat. Rata-rata penduduk yang

mengalami kekeringan adalah penduduk yang menggunakan sumur gali dan yang menggunakan sumur bor dangkal.

Tabel 4.27 Ketercukupan Airtanah dalam Pemenuhan Kebutuhan

No	Kebututuhan	F	%
1.	Tercukupi	23	29,9
2.	Tidak Tercukupi	54	70,1
Jumlah		77	100

Sumber : Hasil Perhitungan dan Penelitian 2010

Bagi penduduk yang mengalami kesulitan dalam pemenuhan kebutuhan airnya atau tidak tercukupinya kebutuhan air oleh airtanah dangkal sumurnya terdapat alternati-alternatif pemenuhan kebutuhan tersebut. Penanggulangan kesulitan sumber air tersebut telah dilakukan oleh beberapa pihak baik oleh warga sendiri, pemerintah maupun industri. Pihak-pihak yang menanggulangi kebutuhan airtanah tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.28 (Tabel pihak yang mengatasi kebutuhan airtanah)

Dari 54 responden yang kesulitan pemenuhan kebutuhan airnya, sebesar 21 responden atau 38,9 % yang ditanggulangi oleh pemerintah. Pemerintah dengan program PNPMnya membangun sumur-sumur artesis di beberapa tempat di Kecamatan Dayeuhkolot, sehingga pada musim kemarau atau ketika penduduk tidak tercukupi kebutuhan airnya mendatangi sumur-sumur tersebut. Selain pemerintah ternyata sebanyak 4 orang responden atau 7,4% warga membangun sumur artesei sendiri. Kumpulan warga yang membangun sumur artesis secara

mandiri tersebut merupakan penduduk yang tingkat ekonominya kelas 1 atau yang mampu membangun sumur artesis secara mandiri. Bagi penduduk yang tidak mampu membangun sumur artesis atau jauh dengan sumur pemerintah maupun Industri, pemenuhannya dilakukan oleh diri sendiri dengan cara mendatangi sumur tetangga yang tidak mengalami kekeringan, banyaknya yang pemenuhan kebutuhan airnya secara mandiri sebanyak 9 responden atau 16,7%. Industri yang berbatasan langsung dengan masyarakat ikut membantu dengan cara mengalirkan air ke penampung air di pemukiman yang telah dibangun dan adapula yang mengalirkannya langsung ke rumah-rumah warga. Selain dibagikan secara cuma-cuma ada juga beberapa Industri di daerah Citeurep yang menjual air tersebut kepada warga. Sebanyak 20 responden atau 37% yang penanggulangan kekurangan air tersebut dibantu oleh Industri sekitar tempat tinggalnya.

Tabel 4.28 Pihak yang Mengatasi Kebutuhan Airtanah

No	Penanggung Kebutuhan Air	F	%
1.	Diri Sendiri	9	16,7
2.	Warga	4	7,4
3.	Pemerintah	21	38,9
4.	Industri	20	37,0
Jumlah		54	100

Sumber : Hasil Perhitungan dan Penelitian 2010

Selain Kuantitas yang menyebabkan tidak terpenuhinya kebutuhan air penduduk juga penilaian kurang layak nya air tersebut digunakan untuk kebutuhan sehari-hari, terutama untuk dikonsumsi. Sebanyak 44 responden atau 57,1% dari

keseluruhan responden menyatakan bahwa airtanah sumurnya keruh atau tidak layak digunakan sehingga warga melakukan usaha dalam memenuhi kebutuhan air. Usaha –usaha penduduk dalam memenuhi kebutuhan airtanahnya dari pandangan kualitas dapat dilihat pada Tabel 4.29 (Usaha penduduk dalam mengganggu kebutuhan airtanah yang kualitasnya kurang baik)

Tabel 4.29 Usaha Penduduk dalam Mengganggu Kebutuhan Airtanah yang Kualitasnya Kurang Baik

No	Usaha yang Dilakukan	F	%
1.	Melakukan Treatment	6	13,6
2.	Membeli	10	22,7
3.	Mengambil	28	63,6
Jumlah		44	100

Sumber : Hasil Perhitungan dan Penelitian 2010

Kebanyakan dari penduduk atau sekitar 28% dari responden yang menyatakan kualitas air tidak baik lebih memilih mengambil dari sumur-sumur artesis dan air dari industri untuk memenuhi kebutuhannya, selain mengambil dari tetangga yang memang kondisi airnya lebih baik. Terdapat 10 responden atau 22,7% yang lebih memilih membeli di karenakan jauh dari sumber-sumber air berkualitas baik tersebut. sisanya 13,6% atau 6 responden mentreatment ai yang ada, dengan menyaring air tersebut dan ada pula yang memberinya tawas.

Berdasarkan pernyataan-pernyataan tersebut maka dapat disimpulkan bahwa di Kecamatan Dayeuhkolot telah ada kerjasama antara warga masyarakat, pemerintah, dan Industri dalam menanggulangi permasalahan airtanah. Industri

menyediakan air untuk masyarakat di sekitar lokasi Industri dengan cara membuat penampungan-penampungan air untuk warga dan pemerintah membuat sumur-sumur artesis di wilayah-wilayah yang tidak terjangkau oleh Industri, serta wargapun bersewadaya untuk memenuhi kebutuhan akan air tersebut.

