

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum

Kalurahan Sindumartani yang berada sekitar 5 km arah Timur Kapanewon Ngemplak dan 20 km arah Timur ibukota Sleman memiliki aksesibilitas yang baik, mudah dijangkau dan terhubung dengan daerah-daerah lain di sekitarnya oleh jalur transportasi jalan raya. Wilayah Sindumartani secara geografis berada di koordinat $07^{\circ}40'42.7''\text{LS}$ - $07^{\circ}43'00.9''\text{LS}$ dan $110^{\circ}27'59.9''\text{BT}$ - $110^{\circ}28'51.4''\text{BT}$. Dilihat dari topografi, ketinggian wilayah Sindumartani berada pada 275 m ketinggian dari permukaan air laut dengan curah hujan rata-rata 2225 mm/tahun, serta suhu rata-rata per tahun adalah $17\text{-}34^{\circ}\text{C}$. Desa Sindumartani dilalui Sungai Gendol di sebelah Timur dan Sungai Opak di sebelah Barat. (LPPD Sindumartani, 2018)

Secara administrasi Desa Sindumartani terletak di Kapanewon Ngemplak, Kabupaten Sleman dengan batas desa lainnya sebagai berikut:

1. Sebelah Utara : Kalurahan Argomulyo, Cangkringan
2. Sebelah Timur : Desa Leses, Kec. Manisrenggo
3. Sebelah Selatan : Kalurahan Tamanmartani, Kalasan
4. Sebelah Barat : Kalurahan Bimomartani, Ngemplak

Wilayah Kalurahan Sindumartani terdiri dari 11 padukuhan yang dapat dikelompokkan ke dalam 4 wilayah kluster, yaitu kluster I, kluster II, kluster III, dan kluster IV. Digunakannya istilah kluster adalah untuk

pembagian kelompok-kelompok padukuhan yang saling berdekatan, lebih untuk mempermudah pemerintahan desa dalam menjalankan kegiatan-kegiatan pemerintahan desa. (LPPD Sindumartani, 2018)

Dusun Morangan adalah dusun yang terletak di ujung Barat Laut yang berbatasan langsung dengan Kapanewon Cangkringan di sebelah Barat serta di sebelah Timur dibatasi oleh Sungai Gendol. Pekerjaan mayoritas penduduk di Dusun Morangan adalah Petani dan Penambang Pasir. Wilayah di Dusun Morangan didominasi oleh wilayah Pertanian dan Permukiman Penduduk. Dusun Morangan juga sering disebut Dusun Kalimanggis karena salah satu RW di Dusun Morangan mempunyai sebutan Kalimanggis, sehingga Dusun Morangan mempunyai 2 penyebutan nama dusun.

B. Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Dusun Kalimanggis-Morangan Kalurahan Sindumartani, Kapanewon Ngemplak. Dengan sampel sumur warga yang masih aktif digunakan sebanyak 18 sampel sumur di zona I (dengan Jarak 0-50 meter dari tanggul Sungai) dan sebanyak 18 sampel sumur di zona II (dengan Jarak 50-100 meter dari tanggul Sungai). Pengumpulan data dilaksanakan dengan 2 tahap, tahap pertama pengambilan titik koordinat lokasi sumur serta ketinggian dan ketinggian muka air sumur, tahap kedua adalah pengujian laboratorium untuk mengetahui kandungan Fe pada sampel air sumur yang telah diambil.

Pengambilan sampel air sumur dan pengujian laboratorium dilaksanakan tanggal 25 – 28 September 2020.

Tabel 1. Tabel Induk Zona I

No	Nama Pemilik	Kedalaman Muka Air	Elevasi Tanah	Kandungan Fe
1	SP	2,5	354	0,5 mg/L
2	ST	3	353	2,0 mg/L
3	BG	5	348	0,0 mg/L
4	JY	4	341	0,1 mg/L
5	NT	7	348	0,0 mg/L
6	SK	7,5	347	0,0 mg/L
7	BS	6	341	2,0 mg/L
8	AD	5	334	0,0 mg/L
9	BY	5,5	330	0,2 mg/L
10	KT	5	329	0,0 mg/L
11	SK	5	328	1,0 mg/L
12	YT	5,5	329	0,0 mg/L
13	SJ	7	323	0,3 mg/L
14	RD	7	317	0,3 mg/L
15	ED	7	319	0,3 mg/L
16	KN	7,5	305	0,0 mg/L
17	SL	7,5	310	0,0 mg/L
18	BJ	7	308	0,0 mg/L

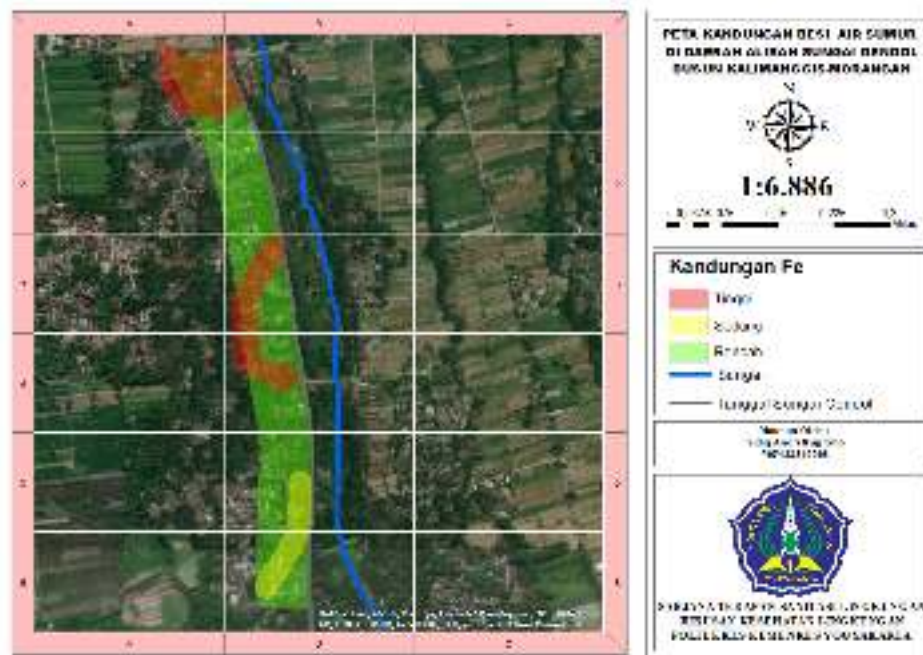
Berdasarkan Tabel 1, terlihat bahwa sampel air sumur yang berasal dari zona I memiliki kandungan Fe tertinggi 2,0 mg/liter dan kandungan Fe terendah 0,0 mg/liter. Sedangkan kedalaman muka air sumur dari permukaan tanah berkisar antara 2,5 meter sampai dengan 7,7 meter.

Tabel 2. Tabel Induk Zona II

No	Nama Pemilik	Kedalaman Muka Air	Elevasi Tanah	Kandungan Fe
1	HM	2	356	4,7 mg/L
2	YM	2,5	359	0,2 mg/L
3	NG	2	342	0,8 mg/L
4	SU	3,5	345	0,0 mg/L
5	PT	4,5	347	0,2 mg/L
6	SK	5	345	0,0 mg/L
7	WD	5,5	341	0,1 mg/L
8	SS	6	337	2,0 mg/L
9	SU	4,5	336	0,1 mg/L
10	RH	4,5	328	1,0 mg/L
11	CM	4,5	335	0,5 mg/L
12	WR	4,5	319	0,1 mg/L
13	MR	6,5	319	0,1 mg/L
14	DR	6	319	0,0 mg/L
15	JR	6	321	0,0 mg/L
16	SW	4,5	312	0,0 mg/L
17	SR	3,5	309	0,3 mg/L
18	MU	4,5	307	0,0 mg/L

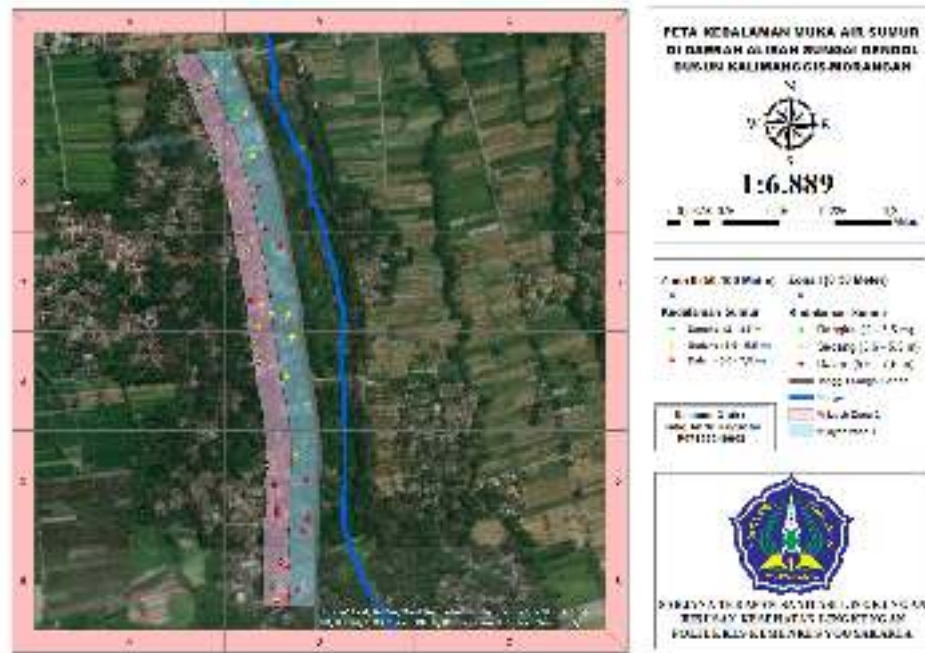
Berdasarkan Tabel 2, terlihat bahwa sampel air sumur yang berasal dari zona II memiliki kandungan Fe tertinggi 4,7 mg/liter dan kandungan Fe terendah 0,0 mg/liter. Sedangkan kedalaman muka air sumur dari permukaan tanah berkisar antara 2 meter sampai dengan 6,7 merter.

Peta Persebaran Fe Air Sumur Didaerah Aliran Sungai Gendol Dusun
Kalimanggis-Morangan



Dari peta di atas terlihat bahwa persebaran kandungan Fe pada air sumur di Dusun Kalimanggis-Morangan sangat beragam. sebagian besar air sumur memiliki kandungan Fe yang memenuhi syarat kualitas air bersih.

Peta Kedalaman Air Sumur Daerah Aliran Sungai Gendol Dusun
Kalimanggis-Morangan



Dari peta di atas terlihat bahwa kedalaman muka air sumur warga yang berada di daerah aliran sungai gendol Dusun Kalimanggis-Morangan sangat bervariasi hal ini dipengaruhi oleh rendahnya muka air sungai gendol.

Tabel 3. Ketinggian Muka Air di Sungai Gendol

No	Titik Koordinat Aliran Sungai	Elevasi
1	Utara Dam Morangan	352 mdpl
2	Selatan Dam Morangan	343 mdpl
3	Dam Tengah	334 mdpl
4	Dam Candi Morangan	321 mdpl
5	Dam Tengah Selatan candi	308 mdpl

Berdasarkan Tabel 3, terlihat bahwa muka air sungai gendol mempunyai kemiringan yang cukup tinggi yaitu 44 meter dari dam utara dusun morangan sampai ke dam tengah selatan candi.

Tabel 4. Persebaran Kandungan Fe Sub-Zona 1

No	Zona I			Zona II		
	Nama Pemilik	Kode sampel	Kandungan Fe	Nama Pemilik	Kode sampel	Kandungan Fe
1	SP	1.A.1	0.5 mg/L	HM	2.A.1	4.7 mg/L
2	ST	1.A.2	2.0 mg/L	YM	2.A.2	0.2 mg/L
3	BG	1.A.3	0.0 mg/L	NG	2.A.3	0.8 mg/L

Berdasarkan Tabel 4, terlihat bahwa kandungan Fe pada air sumur tertinggi adalah 4.7 mg/l terdapat di zona II dan kandungan Fe terendah adalah 0 mg/l terdapat di zona I

Tabel 5. Persebaran Kandungan Fe Sub-Zona 2

No	Zona I			Zona II		
	Nama Pemilik	Kode sampel	Kandungan Fe	Nama Pemilik	Kode sampel	Kandungan Fe
1	JY	1.B.1	0.1 mg/L	SU	2.B.1	0.0 mg/L
2	NT	1.B.2	0.0 mg/L	PT	2.B.2	0.2 mg/L
3	SK	1.B.3	0.0 mg/L	SK	2.B.3	0.0 mg/L

Berdasarkan Tabel 5, terlihat bahwa kandungan Fe pada air sumur tertinggi adalah 0,2 mg/l terdapat di zona II dan kandungan Fe terendah adalah 0 mg/l terdapat di zona I dan Di Zona II

Tabel 6. Persebaran Kandungan Fe Sub-Zona 3

No	Zona I			Zona II		
	Nama Pemilik	Kode sampel	Kandungan Fe	Nama Pemilik	Kode sampel	Kandungan Fe
1	BS	1.C.1	2.0 mg/L	WD	2.C.1	0.1 mg/L
2	AD	1.C.2	0.0 mg/L	SS	2.C.2	2.0 mg/L
3	BY	1.C.3	0.2 mg/L	SU	2.C.3	0.1 mg/L

Berdasarkan Tabel 6, terlihat bahwa kandungan Fe pada air sumur tertinggi adalah 2,0 mg/l terdapat di zona I dan Zona II Serta kandungan Fe terendah adalah 0 mg/l terdapat di zona I

Tabel 7. Persebaran Kandungan Fe Sub-Zona 4

No	Zona I			Zona II		
	Nama Pemilik	Kode sampel	Kandungan Fe	Nama Pemilik	Kode sampel	Kandungan Fe
1	KT	1.D.1	0.0 mg/L	RH	2.D.1	1.0 mg/L
2	SK	1.D.2	1.0 mg/L	CM	2.D.2	0.5 mg/L
3	YT	1.D.3	0.0 mg/L	WR	2.D.3	0.1 mg/L

Berdasarkan Tabel 7, terlihat bahwa kandungan Fe pada air sumur tertinggi adalah 1,0 mg/l terdapat di zona I dan Zona II Serta kandungan Fe terendah adalah 0 mg/l terdapat di zona I.

Tabel 8. Persebaran Kandungan Fe Sub-Zona 5

No	Zona I			Zona II		
	Nama Pemilik	Kode sampel	Kandungan Fe	Nama Pemilik	Kode sampel	Kandungan Fe
1	SJ	1.E.1	0.3 mg/L	MR	2.E.1	0.1 mg/L
2	RD	1.E.2	0.3 mg/L	DR	2.E.2	0.0 mg/L
3	ED	1.E.3	0.3 mg/L	JR	2.E.3	0.0 mg/L

Berdasarkan Tabel 8, terlihat bahwa kandungan Fe pada air sumur tertinggi adalah 0,3 mg/l terdapat di zona I dan kandungan Fe terendah adalah 0 mg/l terdapat di zona II.

Tabel 9. Persebaran Kandungan Fe Sub-Zona 6

No	Zona I			Zona II		
	Nama Pemilik	Kode sampel	Kandungan Fe	Nama Pemilik	Kode sampel	Kandungan Fe
1	KN	1.F.1	0.0 mg/L	SW	2.F.1	0.0 mg/L
2	SL	1.F.2	0.0 mg/L	SR	2.F.2	0.3 mg/L
3	BJ	1.F.3	0.0 mg/L	MU	2.F.3	0.0 mg/L

Berdasarkan Tabel 9, terlihat bahwa kandungan Fe pada air sumur tertinggi adalah 0,3 mg/l terdapat di zona II dan kandungan Fe terendah adalah 0 mg/l terdapat di zona I dan Zona II

C. Pembahasan

Dari hasil observasi dan pengujian laboratorium didapatkan pola persebaran kandungan Fe pada air sumur daerah aliran sungai gendol Dusun Kalimanggis-Morangan sangat bervariasi dengan kandungan

tertinggi adalah 4,7 mg/l dan yang mempunyai kandungan terendah 0 mg/l menurut Permenkes RI No 32 Tahun 2017 Tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan Dan Persyaratan Kesehatan Air Untuk Keperluan Hygiene Sanitasi Kolam Renang, *Solus Per Aqua*, dan Pemandian Umum, kandungan Fe maksimal dalam air yang direkomendasikan adalah 1,0 mg/l. tetapi dari hasil uji laboratorium masih ditemukan beberapa sampel yang memiliki kandungan Fe diatas 1,0 mg/l.

Kandungan Fe yang terdapat pada air sumur di daerah aliran sungai gendol bervariasi dikarenakan banyak faktor yang mempengaruhi, seperti yang dikemukakan oleh Hedrayana, dkk (2013), jenis akuifer di daerah kapanewon Ngeplak termasuk akuifer bebas yang memiliki kedalaman mencapai 80 meter. Pada sistem akuifer bebas sangat dipengaruhi sistem aliran permukaan, seperti sungai sehingga aliran, sehingga pada sistem akuifer bebas sangat mudah dipengaruhi oleh pencemaran dari aliran air permukaan. semakin dangkal muka air sumur maka semakin banyak pula potensi pencemaran yang terjadi. Seperti yang terjadi pada kode sampel 2.A1 yang memiliki kedalaman muka air sumur 2 meter dan didalam air sumur tersebut mengandung Fe sebesar 4,7 mg/l.

Kandungan Fe air sumur yang terdapat di Daerah Aliran Sungai Gendol Dusun Kalimanggis-Morangan dipengaruhi oleh aliran air bawah tanah yang mengarah dari utara ke selatan karena adanya beda ketinggian tanah atau elevasi tanah. sehingga diketahui kandungan Fe dari utara ke selatan kandungan Fe yang ada dalam air sumur semakin kecil karena

mengalami penyaringan secara alami, hal ini diperkuat dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Hedrayana, dkk (2013) hasil pengukuran muka air tanah diketahui tertinggi pada bagian utara Kapanewon Ngemplak dan terendah berada pada bagian selatan Kapanewon Kalasan. pola aliran air tanah di Kapanewon Ngemplak dan Kapanewon Kalasan relatif mengarah dari utara ke selatan.

Sumur yang berada zona I mempunyai kedalaman muka air sumur berkisar antara 2,5-7,5 meter atau 351 mdpl – 301 mdpl hal ini dipengaruhi karena rendahnya muka muka air sunagai gondol yang berkisar antara 352 mdpl – 308 mdpl sehingga menyebabkan aliran air tanah tidak hanya mengalir ke selatan tetapi juga mengalir ke arah sungai. Maka sumur yang berada di zona I cenderung memiliki muka air yang lebih rendah dibandingkan wilayah yang jaraknya lebih jauh dengan sungai.

Sumur yang berada zona II mempunyai kedalaman muka air sumur berkisar antara 2 - 6,5 meter atau 354 mdpl – 302 mdpl hal ini dipengaruhi karena rendahnya muka muka air sunagai gondol yang berkisar antara 352 mdpl – 308 mdpl sehingga menyebabkan aliran air tanah tidak hanya mengalir ke selatan tetapi juga mengalir ke arah sungai tetapi untuk di zona II tidak terlalu pengaruh terhadap ketinggian muka air sungai. Dari hasil pengukuran muka air terlihat bahwa ketinggian muka air sumur warga yang berada di zona II memiliki muka air sumur yang lebih tinggi dibandingkan muka air sumu rang berada di zona I. Maka sumur yang

berada di zona II cenderung memiliki muka air yang lebih tinggi dibandingkan wilayah yang jaraknya lebih dekat dengan sungai.

Dari hasil uji laboratorium untuk mengetahui kandungan Fe dalam air sumur di daerah aliran sungai gendol didapatkan perbedaan antara sumur yang terdapat di zona I atau yang memiliki jarak 0-50 meter dari tanggul sungai gendol dan yang berada di zona II atau yang memiliki jarak 50-100 meter dari tanggul sungai gendol perbedaan yang terlihat adalah kandungan Fe pada air sumur yang berada di Zona I dominan lebih kecil dibandingkan kandungan Fe pada air sumur yang berada di Zona II. Hal ini disebabkan karena ketinggian muka air di sungai gendol lebih rendah dibandingkan muka air sumur warga. Sehingga menyebabkan aliran air bawah tanah di zona I selain mengarah ke selatan tetapi sebagian aliran air bawah tanah juga mengarah ke sungai.

Hasil uji laboratorium wilayah sumur warga yang berada di sub-zona I memiliki tinggi muka air sumur yang terdangkal dari semua sub-zona yang ada. Sub-zona I juga mempunyai kandungan Fe tertinggi dari sub-zona yang lain. Penyebab dari tingginya kandungan Fe dari kebanyakan sumur di sub-zona I dikarenakan wilayah sub-zona I berada di paling utara dan berbatasan langsung dengan area sawah sehingga memper besar peluang untuk terjadinya pencemaran. Hal ini selaras seperti yang hasil penelitian yang dikemukakan oleh hendrayana, dkk, (2013) pada sistem akuifer bebas sangat dipengaruhi oleh pencemaran dari aliran permukaan.

Kandungan Fe air sumur yang berada di wilayah sub-zona 2 sudah mengalami penurunan sehingga air sumur yang berada di sub-zona 2 sudah mengalami penurunan sehingga bisa sampel air sumur yang berada di sub-zona 2 sudah bisa dinyatakan memenuhi syarat dari segi kandungan besi (Fe) dalam air. Penyebab dari menurunnya kandungan Fe air sumur yang berada di wilayah sub-zona 2 dikarenakan daerah sub-zona 1 dan sub-zona 2 masih memiliki lahan kosong yang di tumbuh banyak pepohonan besar sehingga bisa membantu memaksimalkan penyaringan secara alami.

Hasil uji laboratorium menunjukkan ada perbedaan yang sedikit menonjol dari kandungan Fe dalam sampel air sumur yang berada di sub-zona 3. Hasil uji laboratorium menunjukkan bahwa ada 1 sampel air sumur yang berasal dari zona I dan 1 sampel air sumur yang berasal dari zona II memiliki kandungan Fe sebesar 2 mg/l. dari hasil tersebut di pengaruhi oleh aliran air tanah yang berbeda dari aliran air tanah yang berasal dari sub-zona 1 maupun sub-zona 2. Hal ini diperkuat dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Hendrayana, dkk (2013) di wilayah Kabupaten Sleman Kapanewon Ngemplak memiliki cadangan air tanah statis terbesar dengan nilai cadangan sebesar 11.143.774 m³. Kapanewon Ngemplak juga mempunyai cadangan air tanah dinamis yang terbesar di wilayah Kabupaten Sleman yaitu sebesar 21.714 lt/dtk. dengan demikian tidak menutup kemungkinan di wilayah Kapanewon Ngemplak banyak aliran air bawah tanah dengan kualitas yang berbeda-beda tergantung tingkat kedalamannya.

Wilayah yang berada di sub-zona 4 menunjukkan ada penurunan kandungan Fe dari yang sebelumnya mencapai 2 mg/l sesampainya di sub-zona 4 menjadi 1 mg/l atau bisa dikatakan memenuhi syarat, walaupun berada dibatas maksimal baku mutu air bersih. menurut Permenkes No.32 Tahun 2017 tentang standar baku mutu kesehatan lingkungan dan persyaratan kesehatan air untuk keperluan Hygiene sanitasi kolam renang, *solus per aqua*, dan pemandian umum. Kadar Fe maksimal yang di perbolehkan adalah 1 mg/l.

Keragaman kandungan Fe dalam air sumur juga dapat dilihat dari masing masing sub-zona 1 sampai dengan sub-zona 6. Kandungan Fe sumur yang berada di sub-zona 1 sampai dengan sub-zona 4 mempunyai variasi yang lebih banyak serta selisih antara kandunga Fe yang tertinggi dan terendah sangat jauh rentang nilainya.

Kandungan Fe sumur yang berada di sub-zona 5 sampai dengan sub-zona 6 mempunyai variasi yang lebih sedikit serta selisih antara kandunga Fe yang tertinggi dan terendah sangat kecil perbedaan nilainya, hal ini disebabkan karena di sub-zona 4 masih terdapat lahan kosong yang ditumbuhi banyak pohon besar hal ini menyebabkan penyaringan Fe secara alami dapat maksimal, sehingga setelah melewati sub-zona 4 kandungan Fe dalam air sumur yang berada di sub-zona 5 dan sub-zona 6 berkisar antara 0 – 0,3 mg/l.

Hasil uji laboratorium menunjukkan bahwa masih ada 4 sampel air sumur yang masih mengandung Fe lebih dari 1 mg/l. Mengingat dampak

kesehatan yang akan terjadi jika masyarakat terus menerus mengonsumsi air yang mengandung Fe yang tinggi, maka peran serta dari Puskesmas Ngemplak 1 dan Pemangku Kebijakan baik di tingkat kalurahan maupun ditingkat kapanewon sangat diperlukan untuk memberikan pendampingan khususnya dalam hal pengolahan dan penyehatan air bersih. Selain program pendampingan diharapkan Puskesmas dan Pemangku Kebijakan dapat menyampaikan kepada masyarakat terkait dengan dampak-dampak yang akan timbul baik dari air yang dimanfaatkan oleh masyarakat tidak memenuhi syarat baku mutu khususnya tinginya kandungan Fe yang terkandung di dalam air yang di konsumsi oleh masyarakat.

Dalam penelitian ini peneliti hanya mengkaji dan menganalisis kandungan Fe dan pola aliran air tanah yang terjadi baik di zona I maupun zona II serta ketinggian muka air sumur yang ada di semua zona. Sehingga dalam penelitian ini belum bisa mengkaji dan menganalisis kandungan Fe berdasarkan struktur batuan dan lapisan tanah. penelitian ini hanya mencakup 1 dusun. Diharapkan peneliti selanjutnya dapat melaksanakan penelitian dengan jangkauan wilayah yang lebih luas sehingga di dapatkan data yang akurat dan dapat bermanfaat untuk perencanaan dan pengembangan wilayah.

D. Hambatan Penelitian

Hambatan penelitian yang dijumpai oleh peneliti yaitu pada saat dilakukan penelitian sudah memasuki puncak musim kemarau. sehingga

ada beberapa sumur warga yang sudah mengering, serta di lokasi penelitian masih terdapat banyak lahan kosong yang banyak ditumbuhi oleh rumput dan pohon-besar hal ini menyebabkan pembagian sub-zona menjadi kurang proporsional jika dilihat dari segi luas wilayah.

E. Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan dalam penelitian adalah peneliti belum meneliti secara rinci tentang perbedaan jenis batuan yang terdapat pada sumur yang mengandung Fe tinggi dan sumur yang mengandung Fe rendah. Dikarenakan peneliti fokus pada pola persebaran Fe berdasarkan kedalaman muka air sumur.