

BAB V

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang telah dilakukan di Kecamatan Simanindo diperoleh persebaran mataair sebanyak 11 titik yang terdapat di 5 desa, dan telah dilakukan pengujian kualitas air secara fisika di lapangan dan kimia di laboratorium Balai Riset dan Standarisasi Industri (Baristand Industri) Medan, dan pengukuran debit air mataair untuk mengetahui ketersediaan air mataair.

5.1. Sebaran mataair di Kecamatan Simanindo

Berdasarkan hasil survei dilapangan dalam analisis spasial mencari titik mataair melalui peta geologi, dengan bantuan alat *global positioning system* (GPS) ditemukan 11 titik persebaran mataair beserta koordinat mataair diantaranya terdapat 3 mataair di desa parmonangan, 3 mataair di desa tomok, 2 mataair di desa ambarita, 2 mataair di desa huta ginjang dan 1 mataair di desa tomok parsoran. Tabel dan gambar persebaran mataair di Kecamatan Simanindo terlampir.

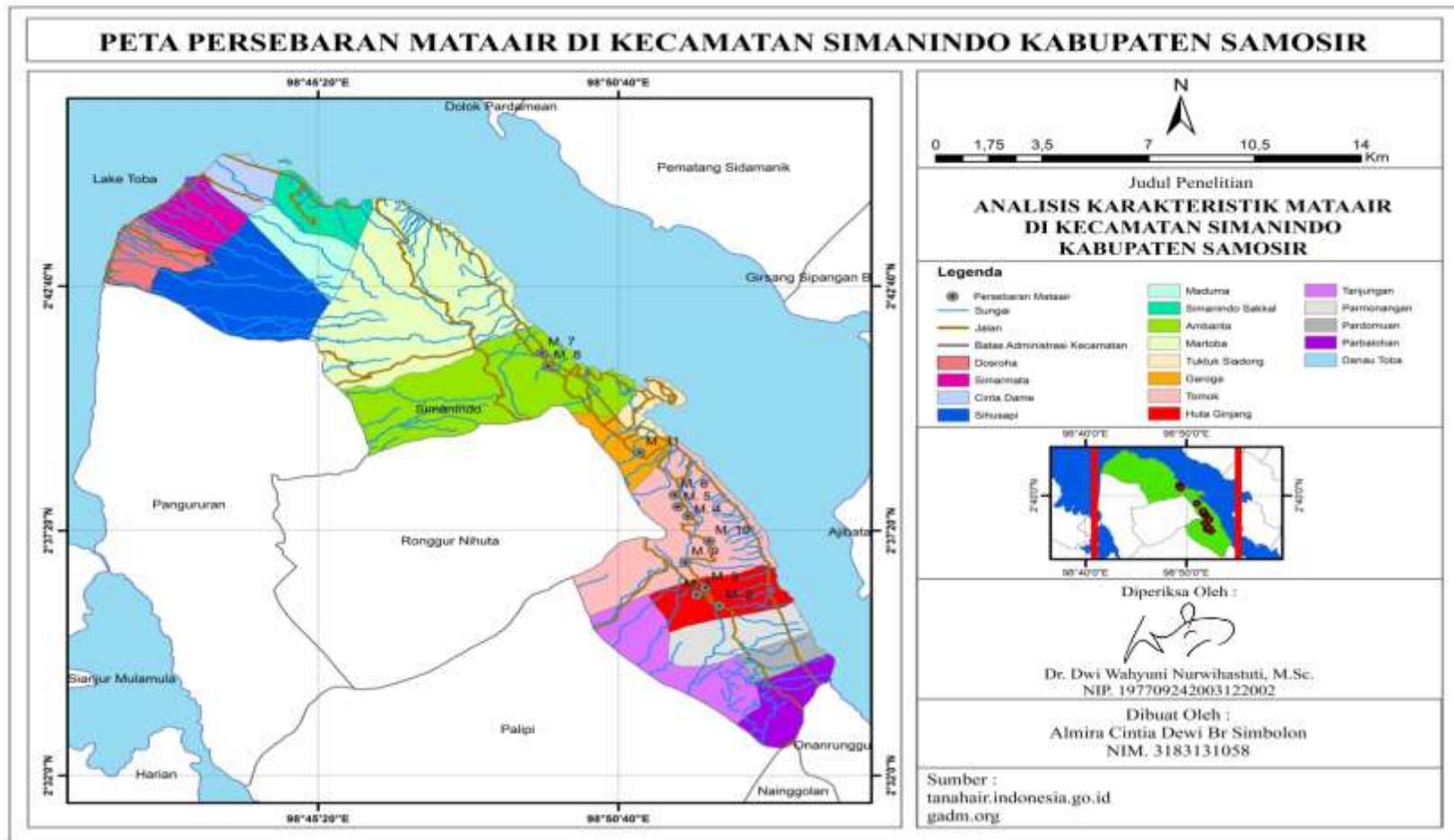


Tabel 5.1. Sebaran mataair di Kecamatan Simanindo

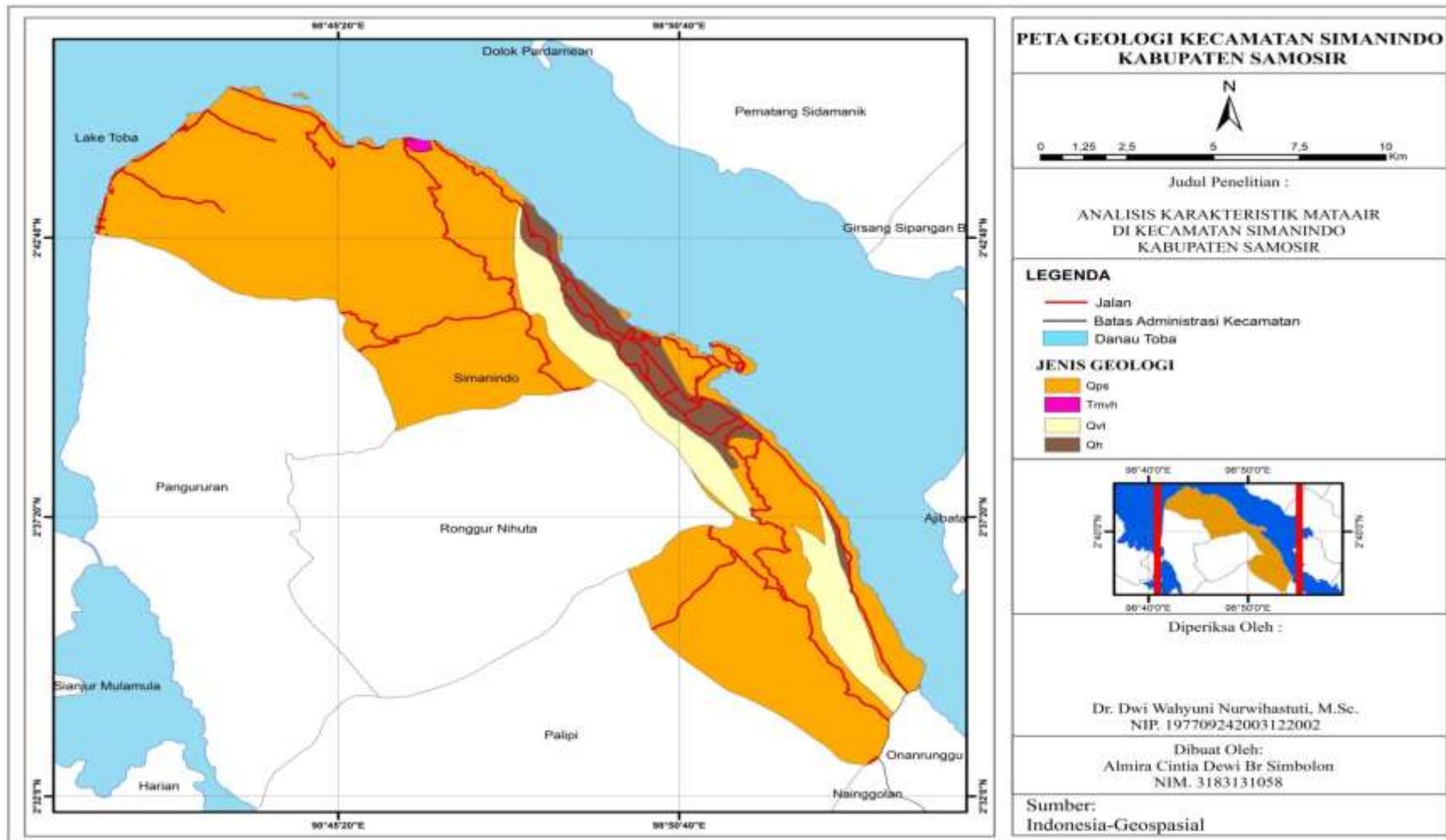
No	Desa	Nama Mataair	Koordinat Geografi	
			(°LU)	(°BT)
1	Desa Parmonangan	Mataair 1	2°35'56''	98°52'03''
2	Desa Parmonangan	Mataair 2	2°35'41''	98°52'27''
3	Desa Parmonangan	Mataair 3	2°36'05''	98°52'12''
4	Desa Tomok	Mataair 4	2°37'39''	98°52'12''
5	Desa Tomok	Mataair 5	2°37'51''	98°51'43''
6	Desa Tomok	Mataair 6	2°38'06''	98°51'40''
7	Desa Ambarita	Mataair 7	2°41'12''	98°49'18''
8	Desa Ambarita	Mataair 8	2°40'55''	98°49'24''
9	Desa Huta Ginjang	Mataair 9	2°36'38''	98°51'51''
10	Desa Huta Ginjang	Mataair 10	2°37'06''	98°52'16''
11	Desa Tomok Parsaoran	Mataair 11	2°39'02''	98°51'02''

Sumber: Hasil analisis data pengukuran di lapangan tahun 2022

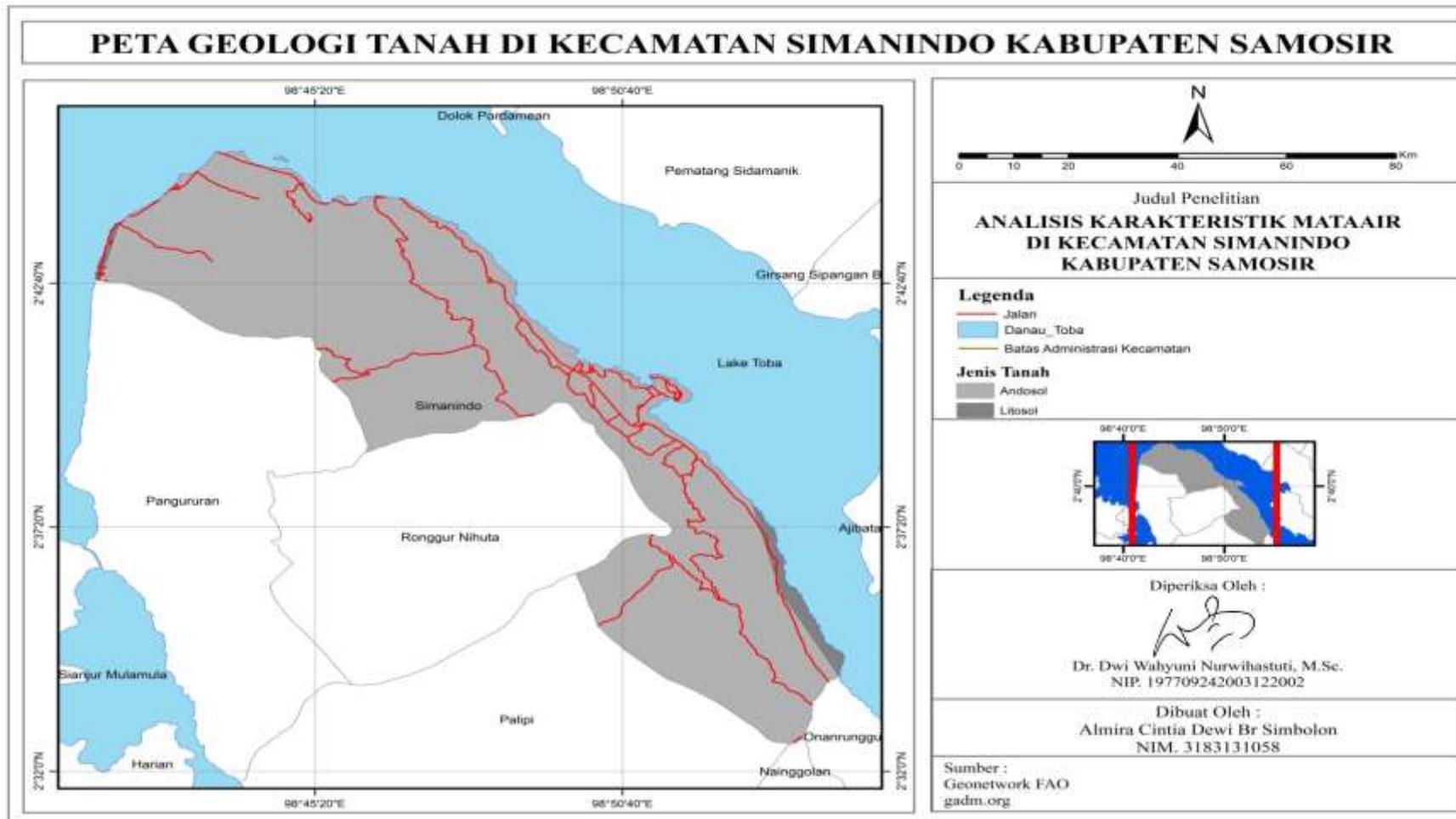




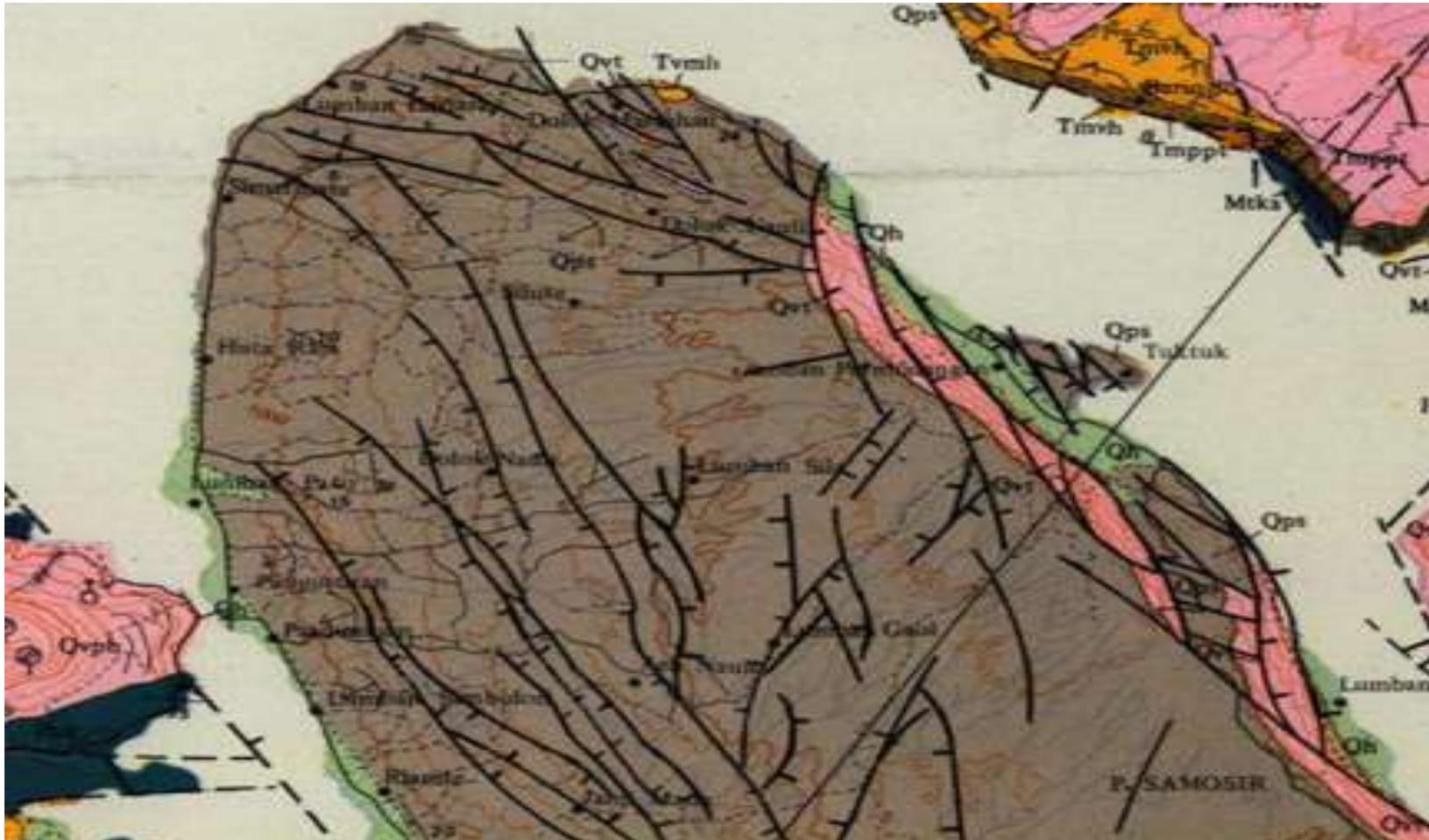
Gambar 5.1. Peta Persebaran Mataair



Gambar 5.2. Peta Geologi Wilayah Penelitian



Gambar 5.3. Peta Geologi Tanah di Kecamatan Simanindo



Gambar 5.4. Peta Geologi Kecamatan Simanindo

Sumber: Peta Geologi Lembar Sidikalang Dan (Sebagian) Sinabang, Sumatra Utara, 1983



Gambar 5.5. Mataair 1 di Desa Parmonangan ($2^{\circ}35'56''$ LU dan $98^{\circ}52'03''$ BT)
(Sumber: Hasil Analisis Data Pengukuran di Lapangan, 2022)

Gambar 5.5. menjelaskan mataair yang terletak di Desa Parmonangan (Lokasi mataair ini berada di lereng bukit Desa Parmonangan - Kec. Ronggur Nihuta) dengan titik koordinat $2^{\circ}35'56''$ LU dan $98^{\circ}52'03''$ BT. Lingkungan ketersediaan mataair memiliki tanah andosol, batuan formasi samosir, vegetasi (pohon beringin, batang bambu, talas ubi, rumput jaring burung), dan jarak mataair ke pemukiman penduduk 238 m. Dilihat dari peta geologi lokasi mataair ini berada dekat dengan sesar-sesar atau patahan batuan.



Gambar 5.6. Mataair 2 di Desa Parmonangan (2°35'41''LU dan 98°52'27''BT)
(Sumber: Hasil Analisis Data Pengukuran di Lapangan, 2022)

Gambar 5.6. menjelaskan Mataair yang terletak di Desa Parmonangan (Lokasi mataair ini berada di tepi jalan lintas Desa Parmonangan – Desa Parbalohan) dengan titik koordinat 2°35'41''LU dan 98°52'27''BT. Luasan mataair 0,26m² dengan panjang 0,51m dan lebar 0,51m, lingkungan keterdapatan mataair memiliki tanah andosol, batuan formasi samosir, vegetasi (rumput pakis, rumput teki), jarak mataair ke pemukiman penduduk 51 m. Dilihat dari peta geologi lokasi mataair ini berada dekat dengan sesar-sesar atau patahan batuan.



Gambar 5.7. Mataair 3 di Desa Parmonangan ($2^{\circ}36'05''$ LU dan $98^{\circ}52'12''$ BT)
(Sumber: Hasil Analisis Data Pengukuran di Lapangan, 2022)

Gambar 5.7. menjelaskan mataair yang terletak di Desa Parmonangan (Lokasi mataair ini berada di tepi jalan lintas Desa Parmonangan – Desa Parbalohan) dengan titik koordinat $2^{\circ}36'05''$ LU dan $98^{\circ}52'12''$ BT. Lingkungan ketersediaan mataair memiliki tanah andosol, batuan formasi samosir, vegetasi (rumput pakis, pohon flamboyan, rumput fargesia rufa, rumput sembung rambut), jarak mataair ke pemukiman penduduk 23 m. Dilihat dari peta geologi lokasi mataair ini berada dekat dengan sesar-sesar atau patahan batuan.

THE
Character Building
UNIVERSITY



Gambar 5.8. Mataair 4 di Desa Tomok ($2^{\circ}37'39''$ LU dan $98^{\circ}52'12''$ BT)
(Sumber: Hasil Analisis Data Pengukuran di Lapangan, 2022)

Gambar 5.8. menjelaskan mataair yang terletak di Desa Tomok (Dusun 3 Lumban Sinaga di area perumahan penduduk) dengan titik koordinat $2^{\circ}37'39''$ LU dan $98^{\circ}52'12''$ BT. Luasan mataair $2,5\text{m}^2$ dengan panjang 2,5m dan lebar 1m, lingkungan keterdapatan mataair memiliki tanah andosol, batuan formasi samosir, vegetasi (rumput sidaguri, keladi talas hijau, rumput sembung rambat), jarak mataair ke pemukiman penduduk 72 m. Dilihat dari peta geologi lokasi mataair ini berada dekat dengan sesar-sesar atau patahan batuan.

THE
Character Building
UNIVERSITY



Gambar 5.9. Mataair 5 di Desa Tomok $2^{\circ}37'51''$. LU dan $98^{\circ}51'43''$ BT
(Sumber: Hasil Analisis Data Pengukuran di Lapangan, 2022)

Gambar 5.9. menjelaskan mataair yang terletak di Desa Tomok (Lokasi mataair ini berada di desa tomok dusun 3 huta bolon di area perumahan penduduk) dengan titik koordinat $2^{\circ}37'51''$. LU dan $98^{\circ}51'43''$ BT. Lingkungan keterdapatan mataair memiliki Tanah andosol, batuan formasi samosir, vegetasi (pohon beringin, dan batang bambu), jarak mataair ke pemukiman penduduk 45 m. Dilihat dari peta geologi lokasi mataair ini berada dekat dengan sesar-sesar atau patahan batuan.

THE
Character Building
UNIVERSITY



Gambar 5.10. Mataair 6 di Desa Tomok 2°38'06'' LU dan 98°51'40'' BT
(Sumber: Hasil Analisis Data Pengukuran di Lapangan, 2022)

Gambar 5.10. menjelaskan mataair yang terletak di Desa Tomok (Lokasi mataair ini berada di desa tomok dusun 3 parondang di area persawahan) dengan titik koordinat 2°38'06'' LU dan 98°51'40'' BT. Luasan mataair 0,88m² dengan panjang 1,1m dan lebar 0,8m, lingkungan keterdapatan mataair memiliki Tanah andosol, batuan formasi samosir, vegetasi (daun senggani, rumput jaring burung), jarak mataair ke pemukiman penduduk 69 m. Dilihat dari peta geologi lokasi mataair ini berada dekat dengan sesar-sesar atau patahan batuan.

THE
Character Building
UNIVERSITY



Gambar 5.11. Mataair 7 di Desa Ambarita 2°41'12'' LU dan 98°49'18'' BT
(Sumber: Hasil Analisis Data Pengukuran di Lapangan, 2022)

Gambar 5.11. menjelaskan mataair yang terletak di Desa Ambarita – Desa Martoba (Lokasi mataair ini berada di area perumahan penduduk dekat dengan gereja GKPI) dengan titik koordinat 2°41'12'' LU dan 98°49'18'' BT. Luasan mataair 0,384m² dengan panjang 0,48m dan lebar 0,8m, lingkungan keterdapatan mataair memiliki Tanah andosol, batuan aluvium, vegetasi (keladi talas hijau, pohon pisang, pohon beringin, pohon sirsak), jarak mataair ke pemukiman penduduk 18m. Dilihat dari peta geologi lokasi mataair ini berada dekat dengan sesar-sesar atau patahan batuan.



Gambar 5.12. Mataair 8 di Desa Ambarita $2^{\circ}40'55''$ LU dan $98^{\circ}49'24''$ BT
(Sumber: Hasil Analisis Data Pengukuran di Lapangan, 2022)

Gambar 5.12. menjelaskan mataair yang terletak di Desa Ambarita – Desa Martoba (Lokasi mataair ini berada di area persawahan) dengan titik koordinat $2^{\circ}40'55''$ LU dan $98^{\circ}49'24''$ BT. Luasan mataair $0,9016\text{m}^2$ dengan panjang $0,92\text{m}$ dan lebar $0,98\text{m}$, lingkungan keterdapat mataair memiliki tanah andosol, batuan aluvium, vegetasi (pohon jambu, padi, rumput selasih mekkah), jarak mataair ke pemukiman penduduk 30 m . Dilihat dari peta geologi lokasi mataair ini berada dekat dengan sesar-sesar atau patahan batuan.



Gambar 5.13. Mataair 9 di Desa Huta Ginjang $2^{\circ}36'38''$ LU dan $98^{\circ}51'51''$ BT
(Sumber: Hasil Analisis Data Pengukuran di Lapangan, 2022)

Gambar 5.13. menjelaskan mataair yang terletak di Desa Huta Ginjang - Desa Parmonangan (Lokasi mataair ini dekat dengan air terjun sigaratung), dengan titik koordinat $2^{\circ}36'38''$ LU dan $98^{\circ}51'51''$ BT. Lingkungan keterdapat mataair memiliki tanah andosol, batuan formasi samosir, vegetasi (rumput pakis, rumput fargesia rupa), jarak mataair ke pemukiman penduduk 311 m. Dilihat dari peta geologi lokasi mataair ini berada dekat dengan sesar-sesar atau patahan batuan.

THE
Character Building
UNIVERSITY



Gambar 5.14. Mataair 10 di Desa Huta Ginjang 2°37'06'' LU dan 98°52'16'' BT
(Sumber: Hasil Analisis Data Pengukuran di Lapangan, 2022)

Gambar 5.14. menjelaskan mataair yang terletak di Desa Huta Ginjang (Lokasi mataair ini terletak di tepi jalan lintas Desa Huta Ginjang – Desa Parmonangan) dengan titik koordinat 2°37'06'' LU dan 98°52'16'' BT. Luasan mataair 0,16m² dengan panjang 0,4m dan lebar 0,4m, lingkungan keterdapat mataair memiliki tanah andosol, batuan formasi samosir, vegetasi (rumput pakis, rumput clidemia hirta, rumput jaring burung), jarak mataair ke pemukiman penduduk 26 m. Dilihat dari peta geologi lokasi mataair ini berada dekat dengan sesar-sesar atau patahan batuan.

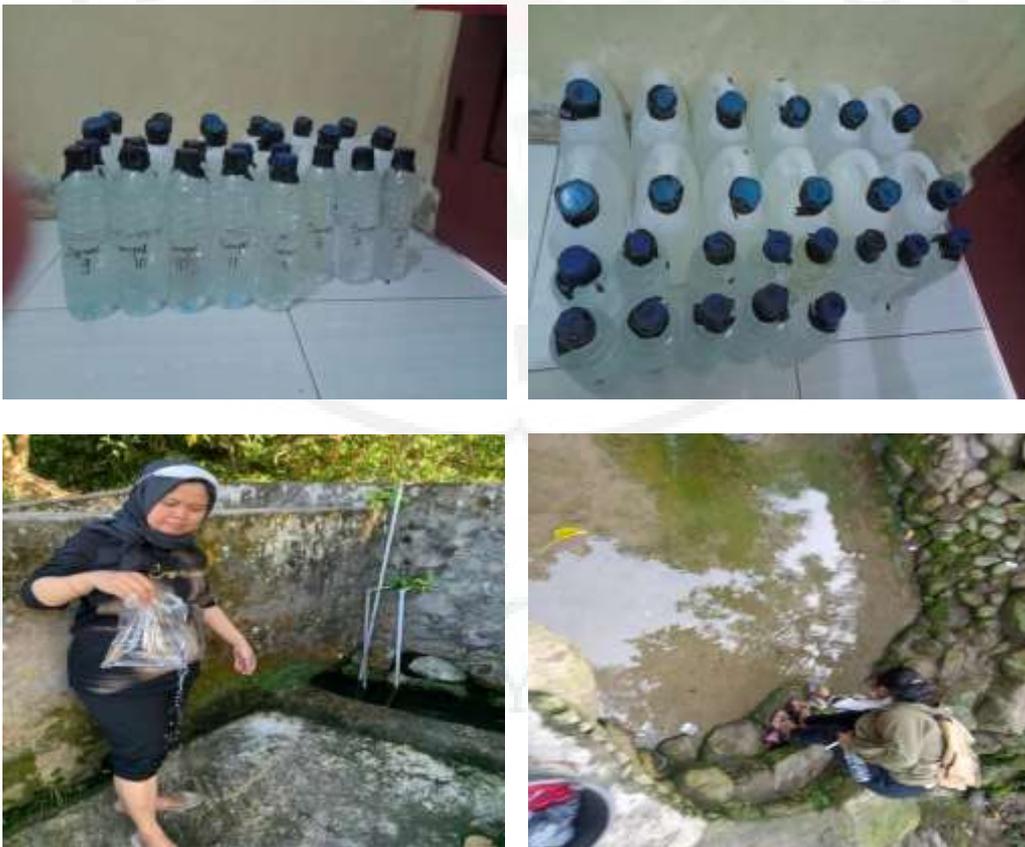


Gambar 5.15. Mataair 11 di Desa Tomok Parsaoran 2°39,02'' LU dan 98°51'02'' BT
(Sumber: Hasil Analisis Data Pengukuran di Lapangan, 2022)

Gambar 5.15. menjelaskan mataair yang terletak di Desa Tomok Parsaoran – Desa Ambarita (Lokasi mataair ini berada di area persawahan) dengan titik koordinat 2°39,02'' LU dan 98°51'02'' BT. Luasan mataair 2,016m² dengan panjang 2,24m dan lebar 0,9m, lingkungan keterdapatan mataair memiliki tanah andosol, batuan aluvium, vegetasi (pohon beringin, padi, rumput pakis, rumput clidemia hirta), jarak mataair ke pemukiman penduduk 80 m. Dilihat dari peta geologi lokasi mataair ini berada dekat dengan sesar-sesar atau patahan batuan.

5.2. Kondisi kualitas air mataair secara fisik (bau, warna dan rasa) dan kimia (pH, Fe, NO₃, dan SO₄) di Kecamatan Simanindo

Berdasarkan hasil analisis data pengukuran dilapangan bahwa kesebelas mataair yang terdapat di Kecamatan Simanindo memiliki parameter fisika tidak berbau, tidak berwarna dan tidak berasa. Hal ini dipengaruhi oleh letak mataair yang terdapat di lereng perbukitan yang masih sangat asri lingkungan keterdapatannya, seperti hutan-hutan dan pohon-pohon masih terjaga, beberapa lokasi pemunculan mataair jauh dari pemukiman penduduk, dua mataair juga terdapat di sekitar persawahan, dan tidak terdapatnya faktor pencemaran dilokasi keterdapatan mataair.



Gambar 5.16. Kualitas Fisika dari 11 mataair
(Sumber: Hasil Analisis Data Pengukuran di Lapangan, 2022)

Analisis data pengukuran untuk parameter kimia dilakukan di Laboratorium Balai Riset dan Standarisasi Industri (Baristand Industri) Medan. Berdasarkan hasil pengujian di laboratorium dengan masing-masing metode yaitu SNI 06-6989.11-2019 (pH), SNI 6989.4-2009 (Besi), SNI 06-2480-1991 (Nitrat) dan SNI 6989.20-2019 (Sulfat), untuk mengetahui kadar pH, Besi, Nitrat dan Sulfat. Kadar pH terdapat 8 mataair yang tidak sesuai dengan standar baku mutu air minum dengan pH dibawah kadar normal 6,5-8,5, kadar Besi (Fe) 11 mataair sesuai dengan standar baku mutu air minum dengan Fe dibawah kadar normal 0,3 Mg/l. Kadar Nitrat (NO₃) 11 mataair sesuai dengan standar baku mutu air minum dengan NO₃ dibawah kadar normal 50 Mg/l, Kadar Sulfat (SO₄) 11 mataair sesuai dengan standar baku mutu air minum dengan SO₄ dibawah kadar normal 250 Mg/l. Parameter sifat fisika dan parameter sifat kimia dari kesebelas mataair dilihat pada tabel 5.2.

Tabel 5.2. Sifat Fisika dan Kimia Mataair di Kecamatan Simanindo

Mataair	Sifat Fisika			Sifat Kimia			
	Bau	Warna	Rasa	Derajat Keasaman (pH) Mg/I	Besi (Fe) Mg/I	Nitrat (NO ₃) Mg/I	Sulfat (SO ₄) Mg/I
1	Tidak Berbau	Tidak Berwarna	Tidak Berasa	5,87	0,009	2,30	0,19
2	Tidak Berbau	Tidak Berwarna	Tidak Berasa	5,67	0,009	1,17	1,43
3	Tidak Berbau	Tidak Berwarna	Tidak Berasa	7,32	0,009	0,24	0,96
4	Tidak Berbau	Tidak Berwarna	Tidak Berasa	6,23	0,009	3,63	0,74
5	Tidak Berbau	Tidak Berwarna	Tidak Berasa	6,87	0,230	3,35	1,57
6	Tidak Berbau	Tidak Berwarna	Tidak Berasa	5,82	0,009	18,10	0,56
7	Tidak Berbau	Tidak Berwarna	Tidak Berasa	6,17	0,009	1,40	4,00
8	Tidak Berbau	Tidak Berwarna	Tidak Berasa	6,27	0,170	0,26	0,72
9	Tidak Berbau	Tidak Berwarna	Tidak Berasa	7,57	0,060	1,80	1,16
10	Tidak Berbau	Tidak Berwarna	Tidak Berasa	5,90	0,009	1,33	0,65
11	Tidak Berbau	Tidak Berwarna	Tidak Berasa	6,01	0,009	7,90	0,53

Sumber: Hasil Analisis Data Pengukuran di Lapangan, 2022

Hasil Analisis Data Laboratorium Balai Riset dan Standarisasi Industri (Baristand Industri) Medan, 2022

Tingkat Kesesuaian Mataair di Kecamatan Simanindo dilihat dari Sifat Fisika dan Sifat Kimia

Berdasarkan hasil analisis data pengukuran dilapangan bahwa kesebelas mataair memiliki sifat fisika kondisi yang baik, seperti mataair yang tidak berbau, tidak berasa dan tidak berwarna. Dilihat dari tingkat kesesuaian bahwa kesebelas mataair memenuhi syarat kadar yang diperbolehkan, sehingga kesebelas mataair dinyatakan sesuai dengan kadar yang di perbolehkan. Berikut tabel 5.3. kesesuaian mataair dilihat dari sifat fisika terlampir.



S = Sesuai

TS = Tidak Sesuai

Tabel 5.3. Kesesuaian Mataair dilihat dari Sifat Fisika

Mata air	Sifat Fisika					
	Kadar yang di perbolehkan	Bau	Kadar yang di perbolehkan	Warna	Kadar yang di perbolehkan	Rasa
	Tidak Berbau		Tidak Berwarna/Bening		Tidak Berasa	
1	-	S	-	S	-	S
2	-	S	-	S	-	S
3	-	S	-	S	-	S
4	-	S	-	S	-	S
5	-	S	-	S	-	S
6	-	S	-	S	-	S
7	-	S	-	S	-	S
8	-	S	-	S	-	S
9	-	S	-	S	-	S
10	-	S	-	S	-	S
11	-	S	-	S	-	S

Sumber: Hasil Analisis Data Pengukuran di Lapangan, 2022 (Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492/MENKES/PER/IV/2010)

Berdasarkan hasil analisis data pengujian di Laboratorium Balai Riset dan Standarisasi Industri (Baristand Industri) Medan, untuk sifat kimia mataair bahwa dari 11 mataair terdapat 8 mataair yang tidak sesuai dengan PERMENKES 2010. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492/MENKES/PER/IV/2010. Tentang persyaratan kualitas air minum, dilihat dari parameter kimia air mataair layak dikonsumsi jika (pH 6,5-8,5) (Fe max 0,3 Mg/l) (NO₃ max 50 Mg/l) (SO₄ max 250 Mg/l). 8 mataair yang tidak sesuai dengan permenkes yaitu memiliki kadar pH dibawah 6,5 yang bersifat asam, sementara kadar Fe, NO₃ dan SO₄. Sesuai dengan PERMENKES 2010 karena memiliki nilai kadar dibawah kadar yang diperbolehkan. Berikut tabel 5.4. kesesuaian mataair dilihat dari sifat kimia terlampir.



S = Sesuai

TS = Tidak Sesuai

Tabel 5.4. Kesesuaian Mataair dilihat dari Sifat Kimia

Sifat Kimia								
Mataair	Kadar yang di perbolehkan	Derajat Keasaman (pH)	Kadar yang di perbolehkan	Besi (Fe) Mg/I	Kadar yang di perbolehkan	Nitrat (NO ₃) Mg/I	Kadar yang di perbolehkan	Sulfat (SO ₄) Mg/I
1	6,5-8,5	TS	0,3 Mg/I	S	50 Mg/I	S	250 Mg/I	S
2	-	TS	-	S	-	S	-	S
3	-	S	-	S	-	S	-	S
4	-	TS	-	S	-	S	-	S
5	-	S	-	S	-	S	-	S
6	-	TS	-	S	-	S	-	S
7	-	TS	-	S	-	S	-	S
8	-	TS	-	S	-	S	-	S
9	-	S	-	S	-	S	-	S
10	-	TS	-	S	-	S	-	S
11	-	TS	-	S	-	S	-	S

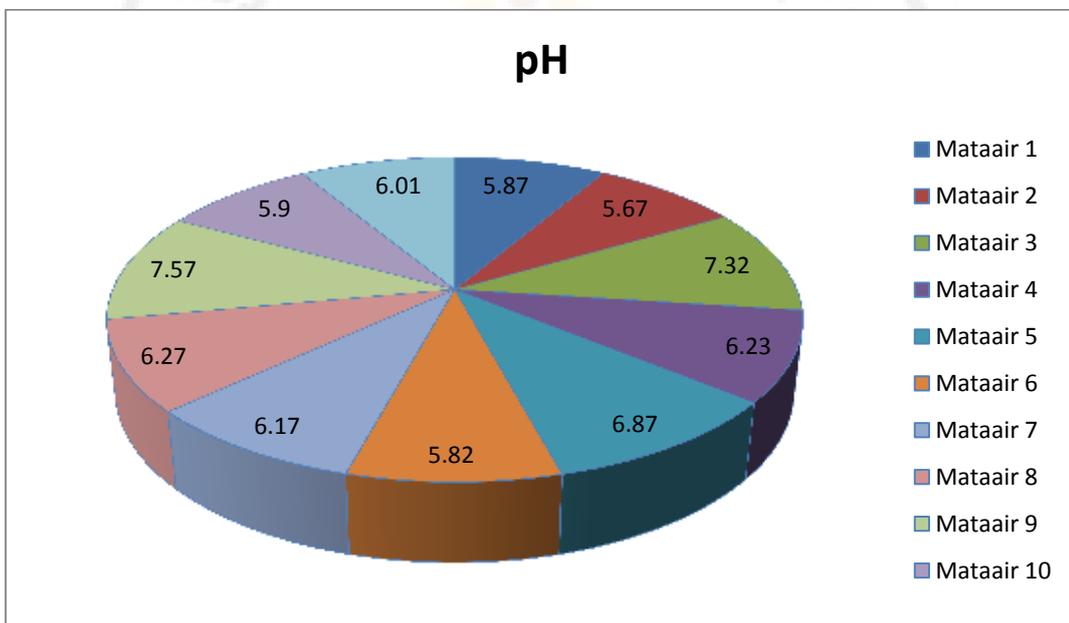
Sumber: Hasil Analisis Data Pengukuran di Lapangan, 2022

(Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492/MENKES/PER/IV/2010)



pH

pH merupakan suatu derajat yang menyatakan keadaan asam dan basa suatu larutan, air bersih yang diperuntukkan memenuhi kebutuhan sehari-hari memiliki pH netral yaitu 6,5-8,5. Nilai pH maksimum air bersih untuk air minum 8,5 dan nilai minimum air bersih untuk air minum 6,5. Nilai pH yang rendah bersifat asam dan nilai pH yang tinggi bersifat basa yang tidak baik bagi kesehatan

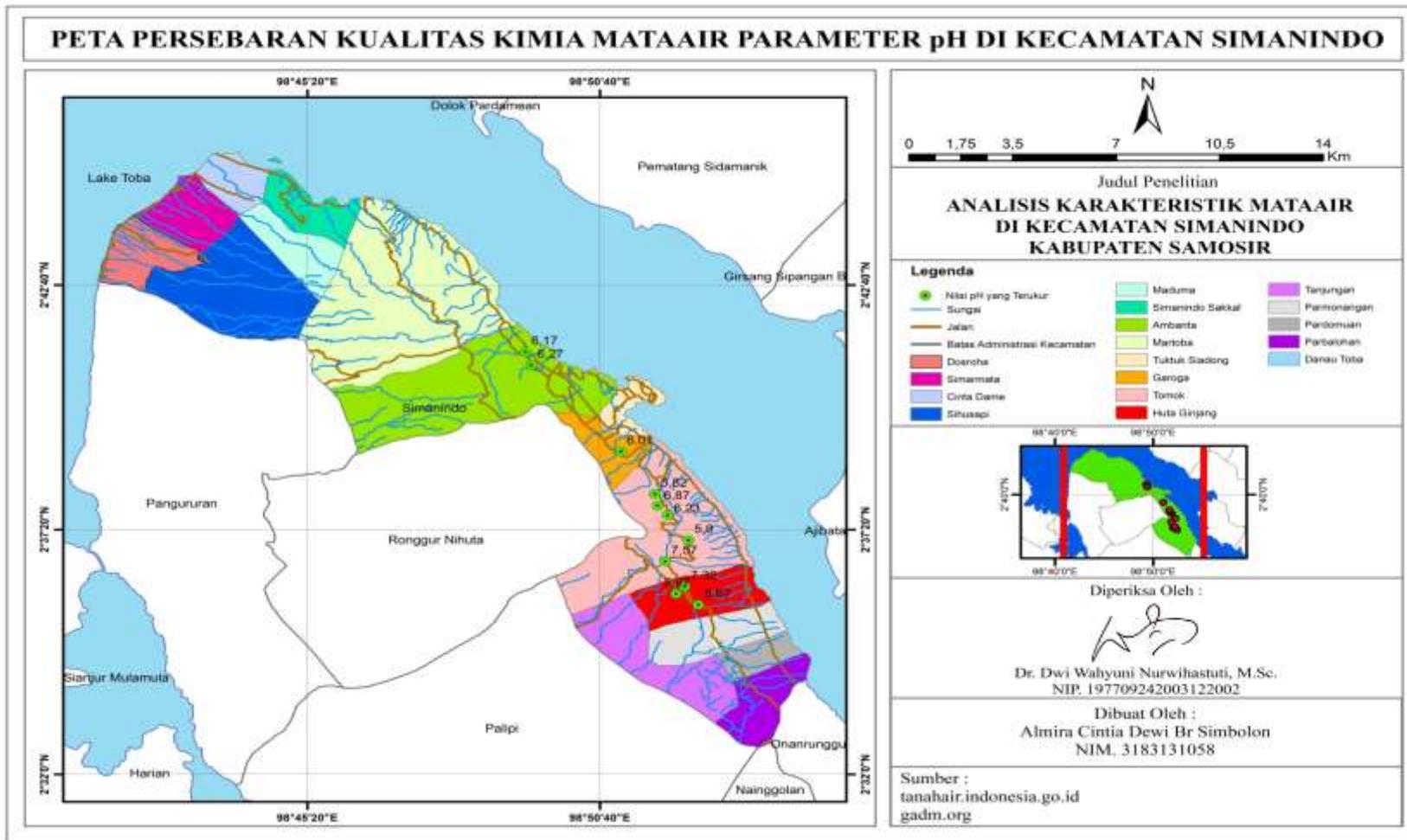


Sumber: Hasil Analisis Data Laboratorium Balai Riset dan Standarisasi Industri (Baristand Industri) Medan, 2022

Berdasarkan grafik pH 11 sampel air mataair yang terdapat di Kecamatan Simanindo menunjukkan kisaran pH nilai 5,9 – 7,57, terdapat 8 mataair yang tidak sesuai dan 3 mataair yang sesuai dengan standar baku mutu air minum menurut PERMENKES, 2010. Rendahnya kadar pH dilihat dari jenis tanah di Kecamatan Simanindo yaitu Tanah Andosol, tanah andosol memiliki kandungan

unsur Aluminium, Besi dan Silika, kandungan unsur aluminium lebih dominan dibandingkan dengan besi dan silika. Tingginya kadar aluminium berasal dari batuan induk yang bersifat masam (liparit), sedangkan rendahnya kadar aluminium berasal dari batuan induk basa. Hal inilah yang memengaruhi kadar pH air mataair di Kecamatan Simanindo karena memiliki jenis tanah andosol dengan kandungan unsur aluminium yang lebih dominan dari batuan induk yang bersifat masam. Peta persebaran kualitas parameter pH dapat dilihat pada gambar 5.17.

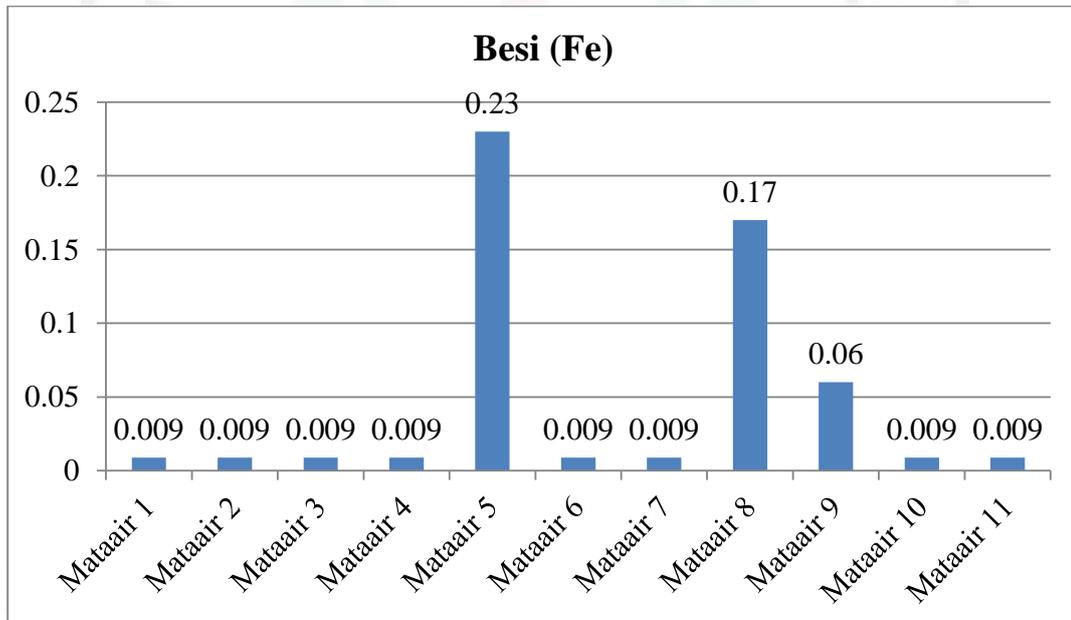




Gambar 5.17 Peta Persebaran Kualitas Kimia Mataair Parameter pH di Kecamatan Simanindo

Besi (Fe)

Mataair dapat muncul di berbagai bentang alam baik di daratan, perbukitan dan pegunungan, kandungan besi yang tinggi pada air akan mengakibatkan berbagai masalah pada jangka pendek maupun panjang. Kadar besi yang tinggi dapat dilihat dari warna kain dan perkakas dapur yang kekuningan, air bersih yang diperuntukkan memenuhi kebutuhan sehari-hari memiliki Fe netral yaitu 0,3 Mg/l. Nilai Fe diatas 0,3 Mg/l tidak layak untuk di konsumsi karena tingginya kadar besi dapat menyebabkan gangguan pada organ pencernaan, kulit hingga otak.

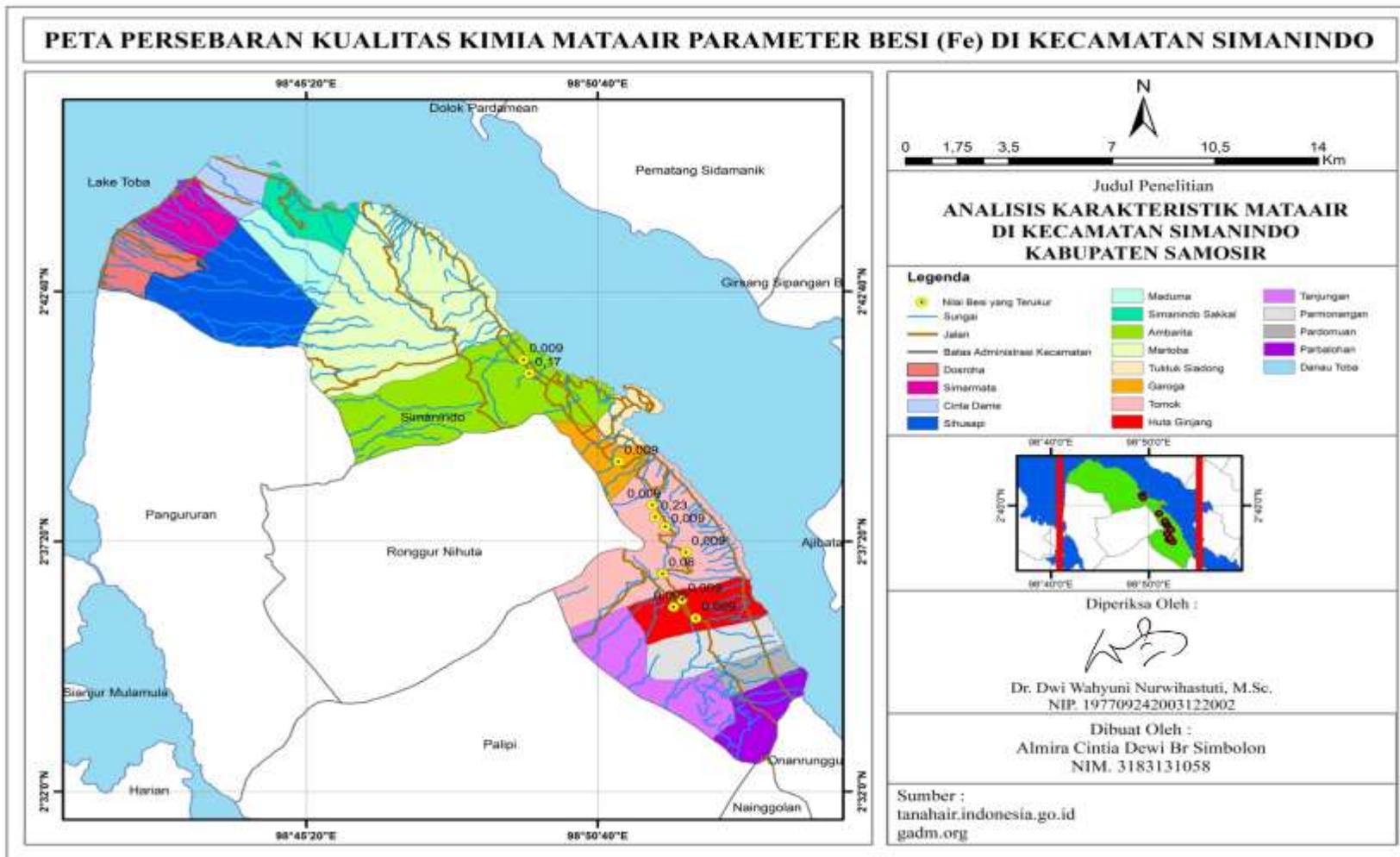


Sumber: Hasil Analisis Data Laboratorium Balai Riset dan Standarisasi Industri (Baristand Industri) Medan, 2022

Berdasarkan grafik Fe 11 sampel air mataair yang terdapat di Kecamatan Simanindo menunjukkan kisaran Fe nilai 0,009 – 0,23, 11 mataair sesuai dengan standar baku mutu air minum menurut PERMENKES, 2010. Normalnya kadar Fe

dipengaruhi oleh jenis tanah yang terdapat di Kecamatan Simanindo yaitu Tanah Andosol, tanah andosol memiliki kandungan unsur Aluminium, Besi dan Silika, kandungan unsur aluminium lebih dominan dibandingkan dengan besi dan silika. Peta persebaran kualitas parameter Fe dapat dilihat pada gambar 5.18.

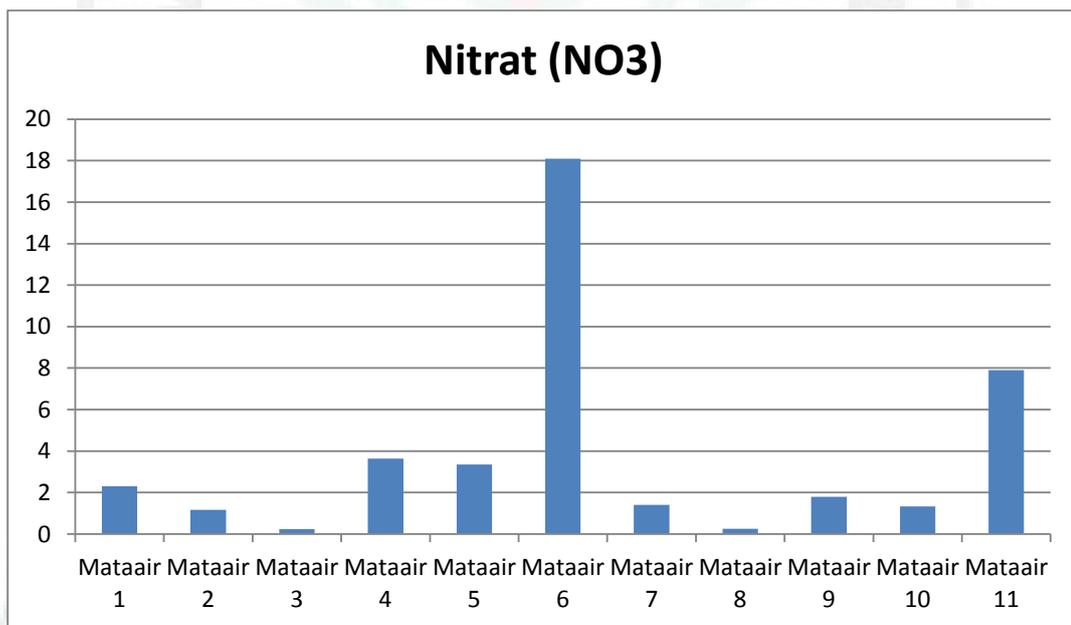




Gambar 5.18 Peta Persebaran Kualitas Kimia Mataair Parameter Besi di Kecamatan Simanindo

Nitrat (NO₃)

Senyawa nitrat (NO₃) merupakan bentuk utama nitrogen di perairan alami, kadar nitrat sangat mudah larut dalam air. Kadar nitrat yang berlebihan dalam air dapat mengganggu kesehatan tubuh. Air bersih yang diperuntukkan memenuhi kebutuhan sehari-hari memiliki NO₃ netral yaitu 50 Mg/l. Nilai NO₃ diatas 50 Mg/l tidak layak untuk di konsumsi bahaya tingginya kadar nitrat melebihi 50 Mg/l dapat menyebabkan kanker usus dan berikat dengan hemoglobin yang menghambat darah melepaskan oksigen ke sel-sel tubuh, yang mengakibatkan kekurangan oksigen.

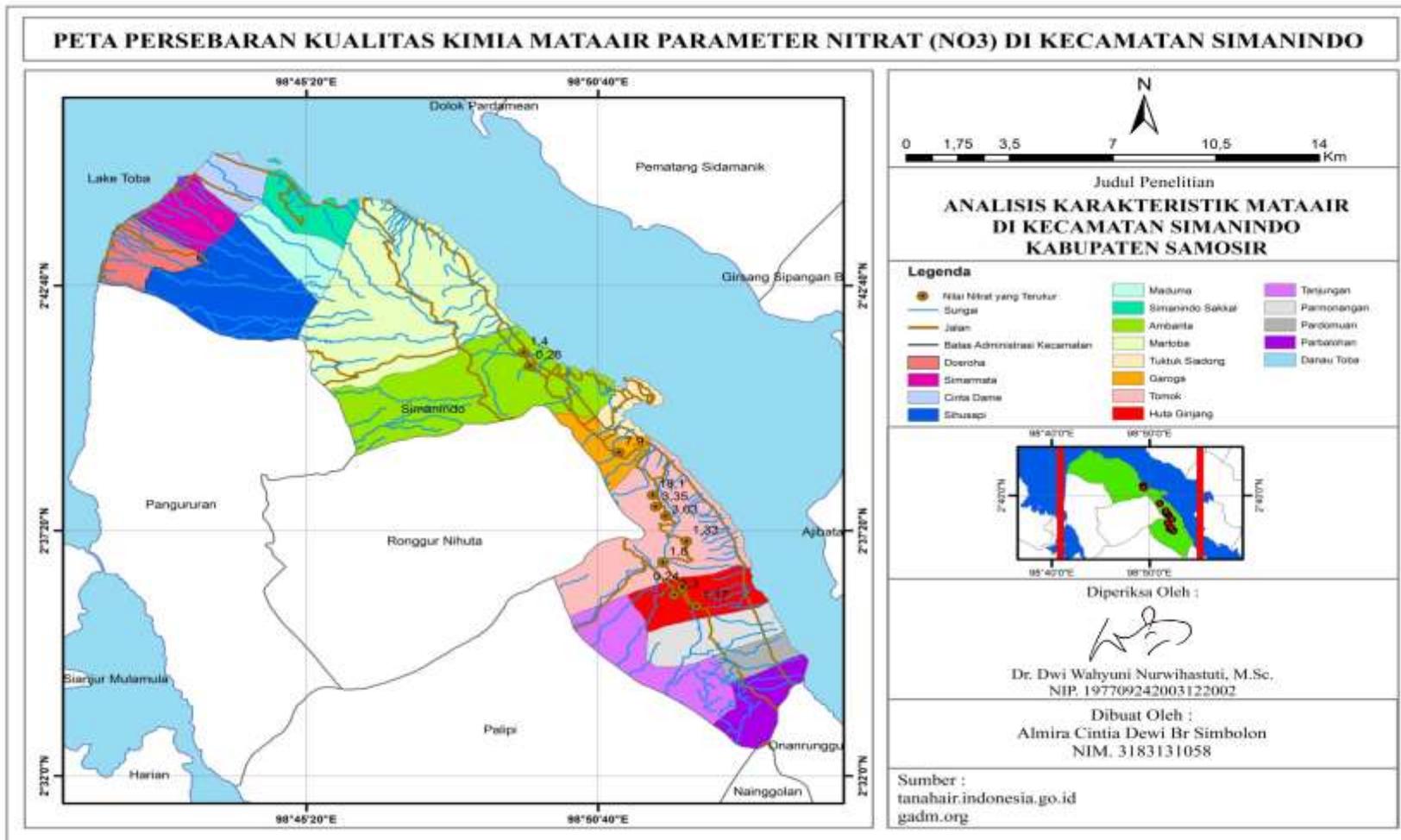


Sumber: Hasil Analisis Data Laboratorium Balai Riset dan Standarisasi Industri (Baristand Industri) Medan, 2022

Berdasarkan grafik NO₃ 11 sampel air mataair yang terdapat di Kecamatan Simanindo menunjukkan kisaran NO₃ nilai 0,24 – 18,10, 11 mataair sesuai dengan standar baku mutu air minum menurut PERMENKES, 2010. Normalnya kadar

NO₃ dipengaruhi oleh jenis tanah yang terdapat di Kecamatan Simanindo yaitu Tanah Andosol, tanah andosol memiliki kandungan unsur Aluminium, Besi dan Silika. Peta persebaran kualitas parameter Fe dapat dilihat pada gambar 5.19.

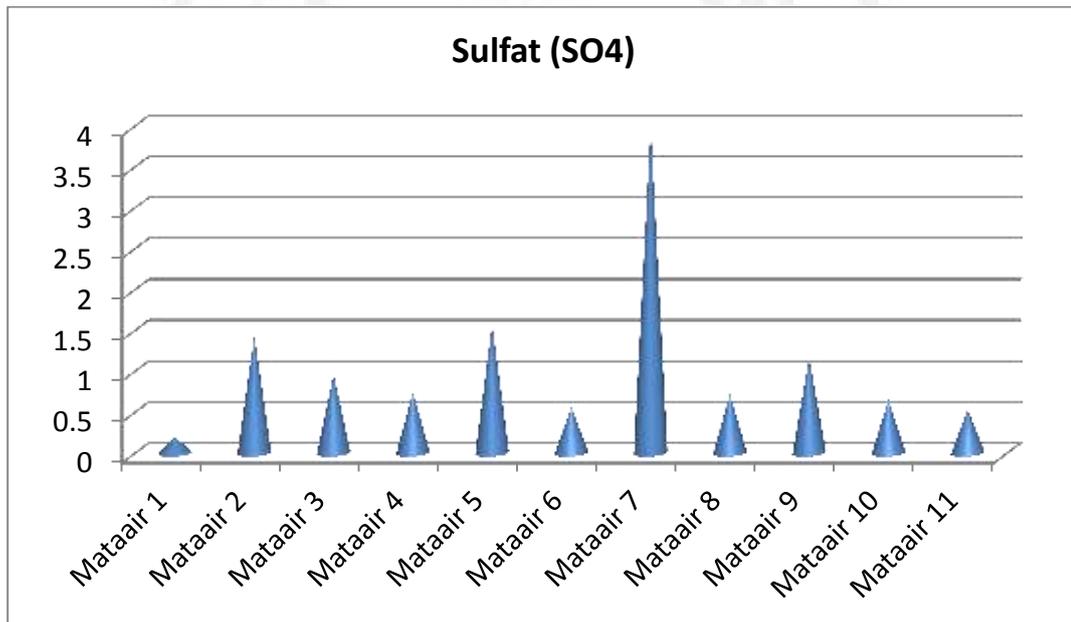




Gambar 5.19 Peta Persebaran Kualitas Kimia Mataair Parameter Nitrat di Kecamatan Simanindo

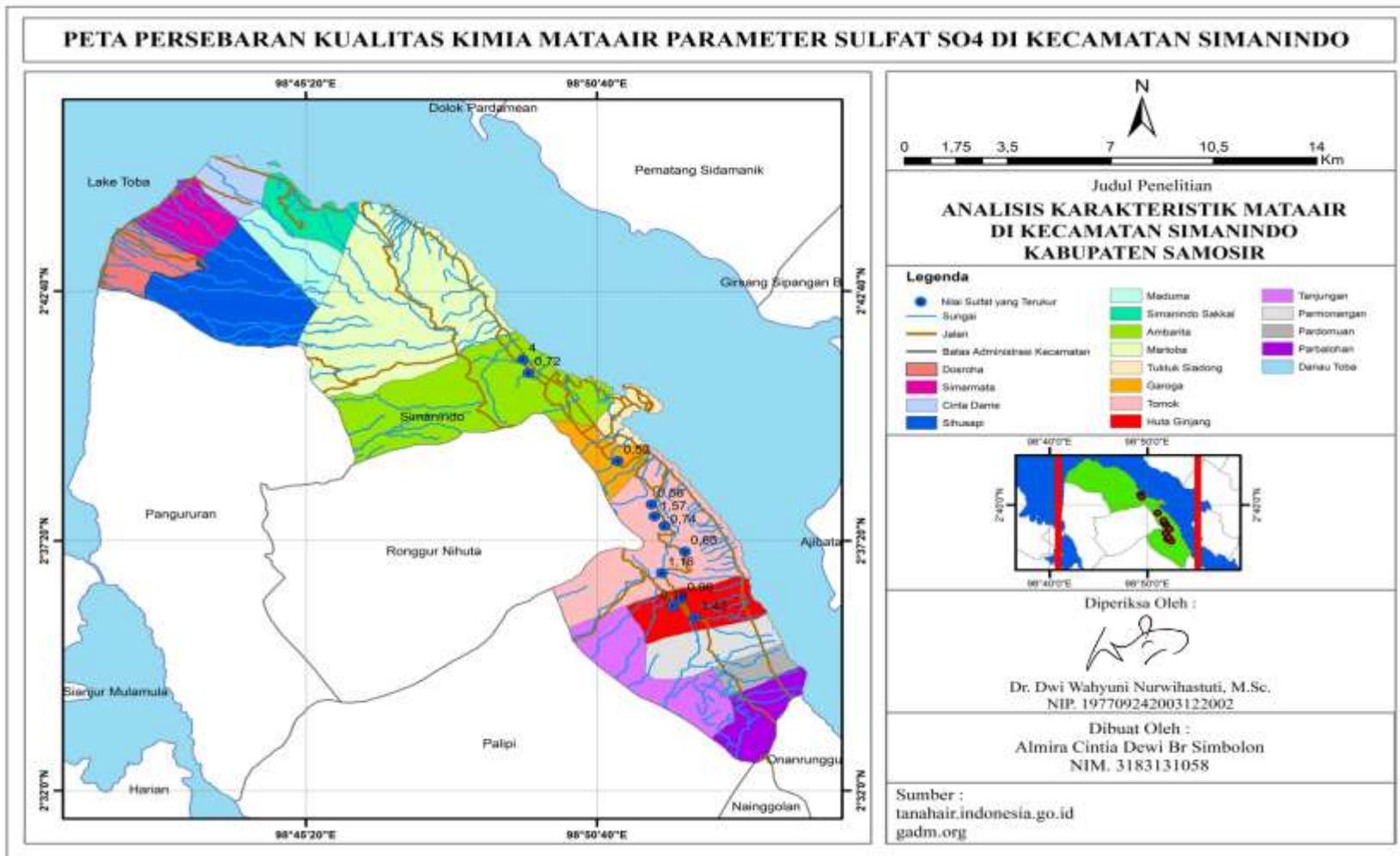
Sulfat (SO₄)

Senyawa sulfat (SO₄) merupakan salah satu anion yang banyak terdapat didalam air. Kandungan sulfat yang tinggi dalam air minum dapat menyebabkan diare. Air bersih yang diperuntukkan memenuhi kebutuhan sehari-hari memiliki SO₄ netral yaitu 250 Mg/l. Nilai SO₄ diatas 250 Mg/l tidak layak untuk di konsumsi karena tidak baik bagi kesehatan.



Sumber: Hasil Analisis Data Laboratorium Balai Riset dan Standarisasi Industri (Baristand Industri) Medan, 2022

Berdasarkan grafik SO₄ 11 sampel air mataair yang terdapat di Kecamatan Simanindo menunjukkan kisaran NO₃ nilai 0,19 – 4,00, 11 mataair sesuai dengan standar baku mutu air minum menurut PERMENKES, 2010. Normalnya kadar SO₄ dipengaruhi oleh jenis tanah yang terdapat di Kecamatan Simanindo yaitu Tanah Andosol, tanah andosol memiliki kandungan unsur Aluminium, Besi dan Silika. Peta persebaran kualitas parameter SO₄ dapat dilihat pada gambar 5.20.



Gambar 5.20 Peta Persebaran Kualitas Kimia Mataair Parameter Sulfat di Kecamatan Simanindo

5.3. Ketersediaan Air Mataair di Kecamatan Simanindo

Sumber air di Kecamatan Simanindo umumnya berasal dari danau toba. Penduduk di Kecamatan Simanindo yang bertempat tinggal di tepi danau umumnya menggunakan air danau toba untuk kebutuhan mandi, mencuci dan lain sebagainya, akan tetapi untuk kebutuhan air minum dan memasak masyarakat mengkonsumsi air yang berasal dari air galon air minum isi ulang (Depot Air).

Ketersediaan jumlah air yang dilakukan untuk mengetahui seberapa besar volume air yang tersedia di wilayah Kecamatan Simanindo pada setiap mataair yang berada pada tiap desa yang memiliki potensi volume air yang tinggi dan rendah. Mataair yang terdapat di Kecamatan Simanindo merupakan airtanah yang muncul ke permukaan tanah, beberapa mataair telah dikelola dan dimanfaatkan untuk pemenuhan kebutuhan air penduduk.

Mataair yang dekat dengan pemukiman penduduk sudah digunakan untuk kegiatan domestik dan ada beberapa mataair sebagai sumber air minum penduduk di kecamatan simanindo. Tingkat ketersediaan air bersih yang berasal dari mataair tersebut dihitung dengan rumus metode volumetrik. Data yang digunakan adalah data debit air (Q) mataair yang diperoleh dari pengukuran debit di lapangan. Debit ketersediaan mataair dengan volume terbesar adalah mataair 3. Berikut akan dijelaskan tabel hasil dari pengukuran debit mataair di Kecamatan Simanindo.

Debit mataair menunjukkan seberapa besar potensi yang dimiliki oleh sebuah mataair. Mataair dikatakan memiliki potensi adalah mataair yang mempunyai debit air yang cukup dimanfaatkan oleh manusia untuk memenuhi kepentingan hidupnya. Mataair harus mempunyai debit yang bisa diambil terus menerus, ketersediaan air di Kecamatan Simanindo sangatlah kecil dimana mataair terbesar terdapat pada Desa Parmonangan mataair 3 dengan debit 0,7142 L/s. Dan mataair terkecil terdapat pada Desa Parmonangan mataair 2 dengan debit 0,0018L/s.

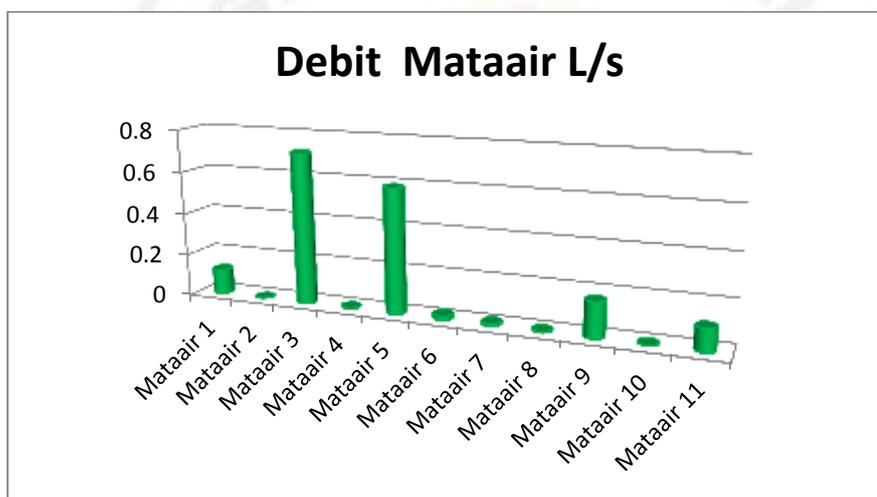
Tabel 5.4. Ketersediaan Air Mataair di Kecamatan Simanindo

No	Desa	Nama Mataair	Koordinat Geografi		Debit Mataair (L/s)	Debit Mataair (L/Hari)
			(°LU)	(°BT)		
1	Desa Parmonangan	Mataair 1	2°35'56''	98°52'03''	0,1190	10.281,6
2	Desa Parmonangan	Mataair 2	2°35'41''	98°52'27''	0,0018	155,5
3	Desa Parmonangan	Mataair 3	2°36'05''	98°52'12''	0,7142	61.706,8
4	Desa Tomok	Mataair 4	2°37'39''	98°52'12''	0,0055	475,2
5	Desa Tomok	Mataair 5	2°37'51''	98°51'43''	0,5882	50.820,4
6	Desa Tomok	Mataair 6	2°38'06''	98°51'40''	0,0222	1.918,0
7	Desa Ambarita	Mataair 7	2°41'12''	98°49'18''	0,0135	1.166,4
8	Desa Ambarta	Mataair 8	2°40'55''	98°49'24''	0,0055	475,2
9	Desa Huta Ginjang	Mataair 9	2°36'38''	98°51'51''	0,1666	14.394,2
10	Desa Huta Ginjang	Mataair 10	2°37'06''	98°52'16''	0,0037	319,6
11	Desa Tomok Parsaoran	Mataair 11	2°39'02''	98°51'02''	0,1063	9.184,3
Total Debit Mataair					1,7465	150.897,2

Sumber: Hasil analisis data pengukuran di lapangan tahun 2022

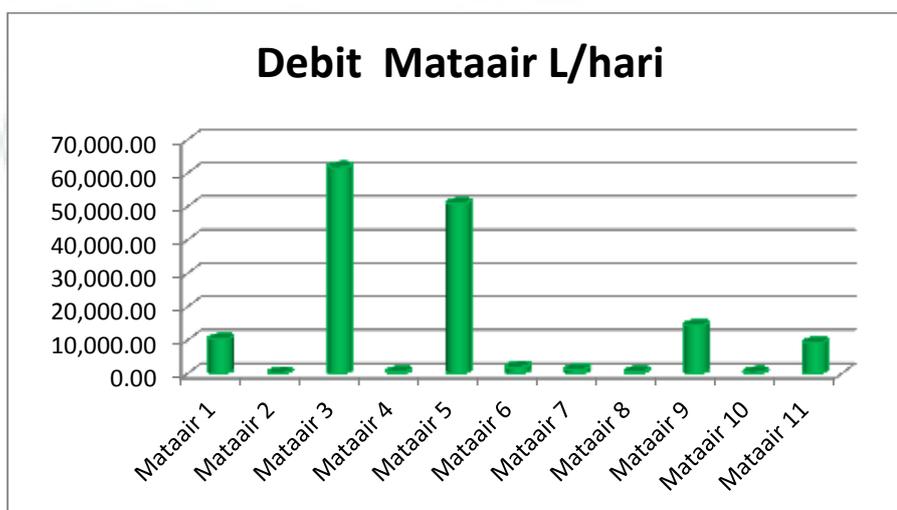
Berdasarkan Tabel 5.4 dapat diperoleh hasil bahwa, tingkat ketersediaan sumber mataair yang terletak di Kecamatan Simanindo memiliki jumlah nilai yang bervariasi. Maka dalam penjelasan secara analisis deskriptif mengenai tabel ketersediaan mataair di Kecamatan Simanindo terdapat 11 mataair. Berikut grafik debit mataair

Gambar 5.21 Grafik Debit Mataair L/s



Sumber: Hasil analisis data pengukuran di lapangan tahun 2022

Gambar 5.22 Grafik Debit Mataair L/hari



Sumber: Hasil analisis data pengukuran di lapangan tahun 2022

Berdasarkan hasil dari perbandingan ketersediaan air (debit) di lokasi penelitian dengan kebutuhan air domestik lebih besar dari jumlah ketersediaan. Dari hasil analisis didapat bahwa mataair di kecamatan ini belum mampu memenuhi kebutuhan air masyarakat.

Jumlah pengguna air di Kecamatan Simanindo yaitu mencapai 22.766/orang, sedangkan tingkat pemakaian air 130 liter/orang/hari menurut standar BNA, sehingga diperoleh kebutuhan air 2.959.580 liter/hari.

Hasil analisis neraca ketersediaan air yang didapat dari jumlah debit mataair dibandingkan dengan kebutuhan air domestik masyarakat menunjukkan bahwa jumlah kebutuhan air domestik lebih besar dari jumlah ketersediaan air. Debit mataair di Kecamatan Simanindo belum mampu mencukupi kebutuhan air domestik masyarakat. Kebutuhan Air Domestik 2.959.580 sedangkan Ketersediaan Air 150.897 dan dapat disimpulkan ketersediaan mataair mengalami kekurangan - 2.808.683 liter/hari.

Klasifikasi Jenis Mataair Berdasarkan Debit

Mataair merupakan titik atau suatu area kecil tempat airtanah muncul atau dilepas dari suatu akuifer. Untuk mengetahui besarnya debit mataair cara yang digunakan salah satunya menggunakan rumus metode volumetrik. Pada tahap klasifikasi akan dilakukan pengelompokan kelas berdasarkan yang dikemukakan dalam klasifikasi Meinzer (Todd, 1980 dalam Rahardjo, 2008).

Kelas	Debit (liter/detik)
I	≥ 10.000
II	$1.000 \leq x < 10.000$
III	$100 \leq x < 1000$
IV	$10 \leq x < 100$
V	$1 \leq x < 10$
VI	$0,1 \leq x < 1$
VII	$0,01 \leq x < 0,1$
VIII	$< 0,01$

Sumber : Meinzer dalam Todd, 1980

Di kecamatan simanindo terdapat 3 jenis kelas mataair yaitu mataair VI, VII dan VIII, mataair yang terdapat di kecamatan ini tergolong mempunyai debit yang kecil. Tabel dan grafik menjelaskan kelas mataair.



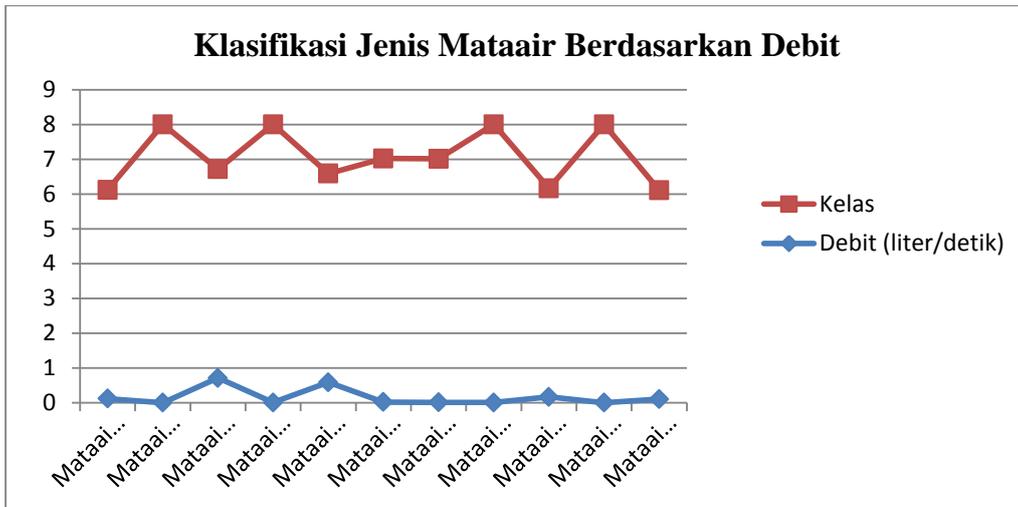
Tabel 5.5. Klasifikasi Jenis Mataair Berdasarkan Debit

No	Nama Mataair	Koordinat Geografi		Debit (liter/detik)	Kelas	Keterangan
		(°LU)	(°BT)			
1	Mataair 1	2°35'56''	98°52'03''	0,1190	VI	Desa Parmonangan
2	Mataair 2	2°35'41''	98°52'27''	0,0018	VIII	Desa Parmonangan
3	Mataair 3	2°36'05''	98°52'12''	0,7142	VI	Desa Parmonangan
4	Mataair 4	2°37'39''	98°52'12''	0,0055	VIII	Desa Tomok
5	Mataair 5	2°37'51''	98°51'43''	0,5882	VI	Desa Tomok
6	Mataair 6	2°38'06''	98°51'40''	0,0222	VII	Desa Tomok
7	Mataair 7	2°41'12''	98°49'18''	0,0135	VII	Desa Ambarita
8	Mataair 8	2°40'55''	98°49'24''	0,0055	VIII	Desa Ambarita
9	Mataair 9	2°36'38''	98°51'51''	0,1666	VI	Desa Hutaginjang
10	Mataair 10	2°37'06''	98°52'16''	0,0037	VIII	Desa Hutaginjang
11	Mataair 11	2°39'02''	98°51'02''	0,1063	VI	Desa Tomok Parsaoran

Sumber: Klasifikasi Meinzer (Todd, 1980 dalam Rahardjo, 2008).

Berdasarkan tabel 5.5. hasil analisis data pengukuran dilaporkan bahwa kesebelas mataair memiliki nilai yang bervariasi. Debit ketersediaan mataair dengan volume terbesar terdapat pada mataair 3 di desa parmonangan 0,7142 liter/detik, sementara ketersediaan mataair dengan volume terkecil terdapat pada mataair 2 di desa parmonangan 0,0018 liter/detik.

Gambar 5.23 Grafik Klasifikasi Jenis Mataair Berdasarkan Debit



Sumber: Hasil analisis data pengukuran di lapangan tahun 2022

Berdasarkan grafik diatas mataair 1,3,5,9, dan 11 tergolong mataair VI karena memiliki pelepasan rata-rata 0,1 – 1 l/dtk. Mataair 6 dan 7 tergolong mataair VII karena memiliki pelepasan rata-rata 0,01 – 0,1 l/dtk. Mataair 2,4,8,10 tergolong mataair VIII karena memiliki pelepasan rata-rata < 0,001.