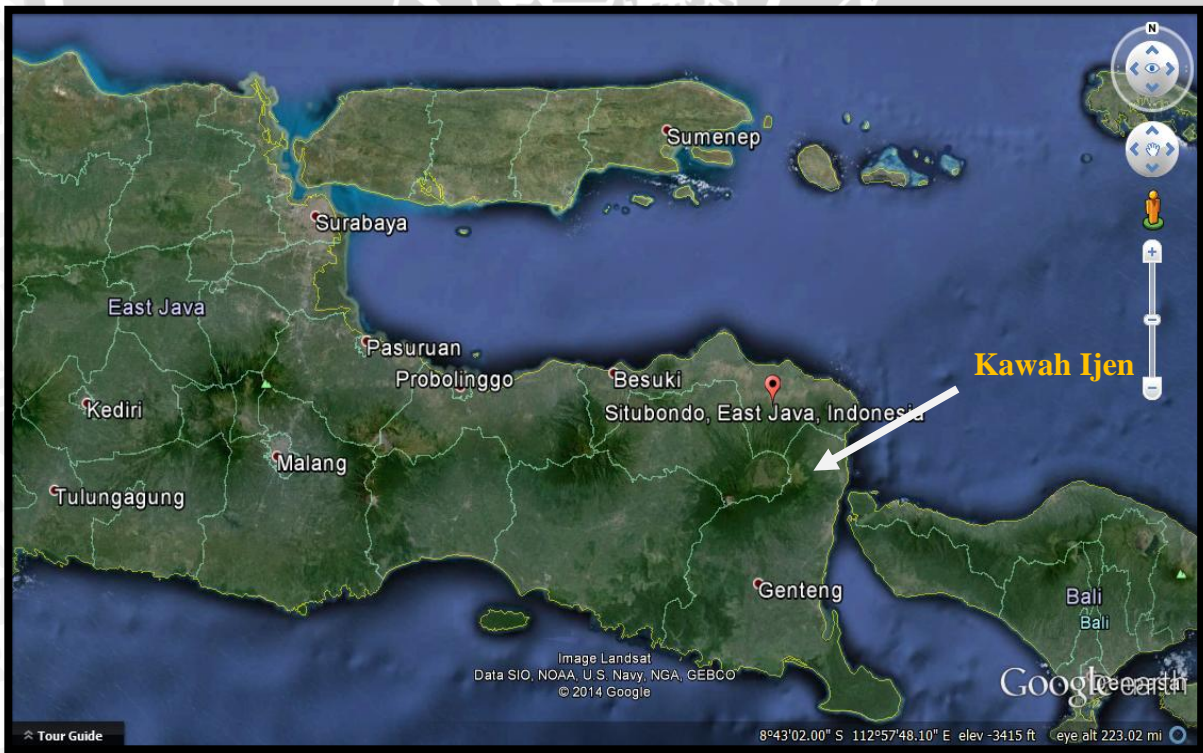


BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian berada di daerah terdampak jalur air asam Danau Kawah Ijen, yang terletak di Kecamatan Asembagus (Desa. Awar-awar dan Desa. Bantal) dan Kecamatan Banyuputih (Desa. Banyuputih) Kabupaten Situbondo Provinsi Jawa Timur. Letak geografis Kabupaten Situbondo adalah $7^{\circ} 35' - 7^{\circ} 44'$ LS dan $113^{\circ} 30' - 114^{\circ} 42'$ BT. Kabupaten Situbondo berbatasan dengan Selat Madura di sebelah utara, sebelah timur berbatasan dengan Selat Bali, sebelah selatan berbatasan dengan Kabupaten Bondowoso dan Banyuwangi, serta sebelah barat berbatasan dengan Kabupaten Probolinggo. Luas Kabupaten Situbondo adalah 1.638,50 km² atau 163.850 hektar, dan bentuknya memanjang dari barat ke timur kurang lebih 150 km. Pantai utara umumnya merupakan dataran rendah dan di sebelah selatan merupakan dataran tinggi dengan rata-rata lebar wilayah kurang lebih 11 km. Luas daerah penelitian 10,522 km² atau 1.052,2 hektar.

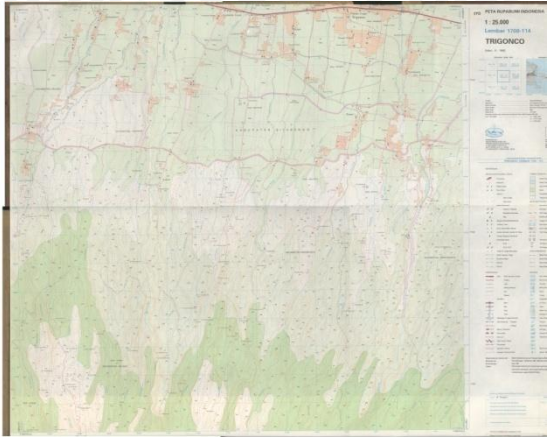
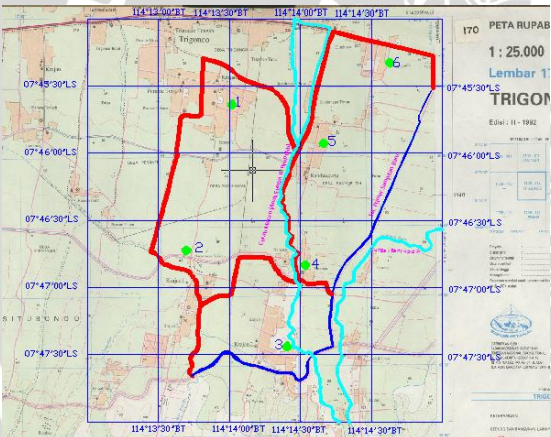


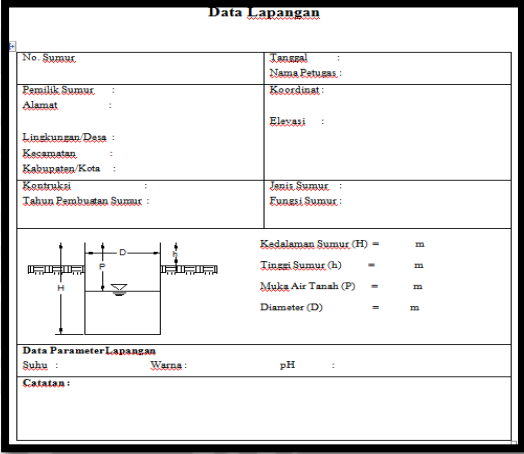
Gambar 3.1. Lokasi Penelitian
Sumber : Google Earth





3.2. Data Penelitian dan Peralatan




Data yang diperlukan dalam penelitian ini beserta sumber meliputi :




No	Gambar	Sumber Data	Fungsi																																																												
1.	 <p data-bbox="358 800 901 863">Peta Rupa Bumi (RBI) Sheet Trigonco - 1708-114</p>	Di beli dari Laboratorium Geodesi Institut Teknologi Nasional Malang	Sebagai penentu batas wilayah penelitian yang didigitasi menggunakan paket program <i>Autodesk Map 2000</i>																																																												
2.	 <p data-bbox="396 1346 859 1377">Batas Wilayah dan Ploting Sumur</p>	Dari titik koordinat hasil pengamatan menggunakan GPS (Global Position System)	Untuk mengetahui letak titik sumur di dalam peta dan mengetahui batas lokasi studi.																																																												
3.	<table border="1" data-bbox="354 1419 901 1808"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>Parameter</th> <th>Metode</th> <th>Satuan</th> <th>Hasil Analisa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>pH</td> <td>pHmeter</td> <td>-</td> <td>7,0</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Suhu</td> <td>Thermometer</td> <td>°C</td> <td>24,2</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>DHL</td> <td>ECmeter</td> <td>mS/cm</td> <td>1,83</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>Klorida (Cl)</td> <td>Volumetri</td> <td>mg/L</td> <td>0,256</td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>Sulfat (SO₄)</td> <td>Volumetri</td> <td>mg/L</td> <td>70,93</td> </tr> <tr> <td>6.</td> <td>CO₂</td> <td>Volumetri</td> <td>mg/L</td> <td>86,4</td> </tr> <tr> <td>7.</td> <td>HCO₃</td> <td>Volumetri</td> <td>mg/L</td> <td>87,84</td> </tr> <tr> <td>8.</td> <td>Kalium (K)</td> <td>Spektrofotometri</td> <td>mg/L</td> <td>16,516</td> </tr> <tr> <td>9.</td> <td>Natrium (Na)</td> <td>Spektrofotometri</td> <td>mg/L</td> <td>19,058</td> </tr> <tr> <td>10.</td> <td>Magnesium (Mg)</td> <td>Spektrofotometri</td> <td>mg/L</td> <td>50,928</td> </tr> <tr> <td>11.</td> <td>Kalsium (Ca)</td> <td>Spektrofotometri</td> <td>mg/L</td> <td>23,837</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="467 1814 797 1843">Data Kandungan Kimia</p>	No.	Parameter	Metode	Satuan	Hasil Analisa	1.	pH	pHmeter	-	7,0	2.	Suhu	Thermometer	°C	24,2	3.	DHL	ECmeter	mS/cm	1,83	4.	Klorida (Cl)	Volumetri	mg/L	0,256	5.	Sulfat (SO ₄)	Volumetri	mg/L	70,93	6.	CO ₂	Volumetri	mg/L	86,4	7.	HCO ₃	Volumetri	mg/L	87,84	8.	Kalium (K)	Spektrofotometri	mg/L	16,516	9.	Natrium (Na)	Spektrofotometri	mg/L	19,058	10.	Magnesium (Mg)	Spektrofotometri	mg/L	50,928	11.	Kalsium (Ca)	Spektrofotometri	mg/L	23,837	Dari hasil pengujian Laboratorium	Untuk analisis kimia dalam studi penelitian.
No.	Parameter	Metode	Satuan	Hasil Analisa																																																											
1.	pH	pHmeter	-	7,0																																																											
2.	Suhu	Thermometer	°C	24,2																																																											
3.	DHL	ECmeter	mS/cm	1,83																																																											
4.	Klorida (Cl)	Volumetri	mg/L	0,256																																																											
5.	Sulfat (SO ₄)	Volumetri	mg/L	70,93																																																											
6.	CO ₂	Volumetri	mg/L	86,4																																																											
7.	HCO ₃	Volumetri	mg/L	87,84																																																											
8.	Kalium (K)	Spektrofotometri	mg/L	16,516																																																											
9.	Natrium (Na)	Spektrofotometri	mg/L	19,058																																																											
10.	Magnesium (Mg)	Spektrofotometri	mg/L	50,928																																																											
11.	Kalsium (Ca)	Spektrofotometri	mg/L	23,837																																																											

No	Gambar	Sumber Data	Fungsi
4.	 <p style="text-align: center;">Form Data Lapangan</p>	SNI Nomor 6989.58 : 2008	Form pencatat data-data yang terkait ari hasil pengamatan di lapangan.

Peralatan yang diperlukan dalam penelitian ini meliputi :

No	Gambar	Sumber Alat	Fungsi
1.	 <p style="text-align: center;">Global Position Satelite (GPS) Merk Garmin 76CS x</p>	Sewa di Peralatan Pencinta Alam PLPGI Jember.	Untuk menentukan titik koordinat sumur.
2.	 <p style="text-align: center;">Roll Meter Merk Fonex</p>	Milik Sendiri	Untuk mengukur dimensi kontruksi sumur

No	Gambar	Sumber Alat	Fungsi
3.	 <p data-bbox="462 703 836 735">Kamera Digital Merk Sony</p>	Milik Sendiri	Untuk mengambil dokumentasi via gambar dan video ketika pengamatan berlangsung di lapangan.
4.	 <p data-bbox="511 1270 787 1302">pH Meter Universal</p>	Laboratorium Kesehatan Daerah Jember	Mengukur tingkat keasaman dan basa sampel air sumur.
5.	 <p data-bbox="511 1774 787 1806">Termometer Raksa</p>	Laboratorium Kesehatan Daerah Jember	Untuk mengukur suhu sampel air sumur.

No	Gambar	Sumber Alat	Fungsi
6.	 <p data-bbox="503 777 738 808">Corong Pemisah</p>	<p data-bbox="925 220 1169 336">Di beli dari toko kimia Makmur Sejati Malang.</p>	<p data-bbox="1201 220 1437 441">Untuk memisahkan air pada wadah pengambil sampel kedalam wadah sampel.</p>
7.	 <p data-bbox="462 1365 779 1396">Kertas Saring 0,45 µm</p>	<p data-bbox="925 808 1169 924">Di beli dari toko kimia Makmur Sejati Malang.</p>	<p data-bbox="1201 808 1437 1029">Memisahkan sedimen yang terdapat di air wadah pengambil sampel ke dalam wadah sampel.</p>
8.	 <p data-bbox="511 1858 730 1890">Wadah Sampel</p>	<p data-bbox="925 1396 1169 1512">Di beli dari toko Aneka Kimia Jember.</p>	<p data-bbox="1201 1396 1437 1470">Sebagai wadah air Sampel.</p>

No	Gambar	Sumber Alat	Fungsi
9.	 <p data-bbox="574 674 688 701">Ice Box</p>	<p data-bbox="932 239 1180 344">Di beli dari toko Aneka Kimia Jember</p>	<p data-bbox="1201 239 1438 344">Sebagai tempat pendingin wadah sampel</p>
10.	 <p data-bbox="423 1146 834 1173">Larutan HNO₃ (Asam Nitrat)</p>	<p data-bbox="932 711 1180 816">Di beli dari toko kimia Makmur Sejati Malang.</p>	<p data-bbox="1201 711 1438 858">Sebagai Pengawetan air sampel pengujian kimia Logam.</p>
11.	 <p data-bbox="537 1724 721 1751">Botol Timbal</p>	<p data-bbox="932 1184 1180 1289">Laboratorium Kesehatan Daerah Jember</p>	<p data-bbox="1201 1184 1438 1331">Sebagai wadah pengambil sampel air sumur gali</p>

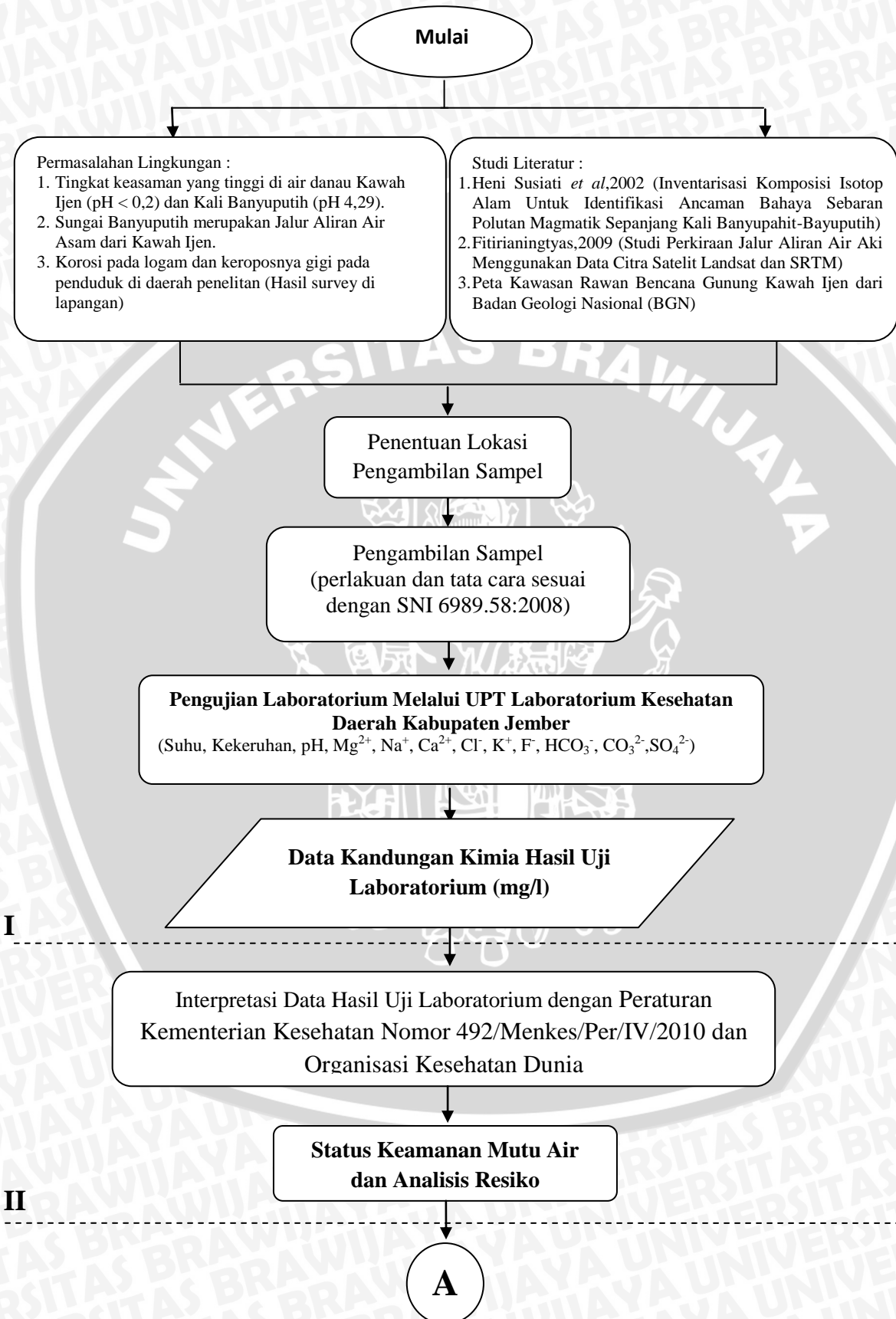
3.3. Pemeriksaan Kualitas Air Tanah

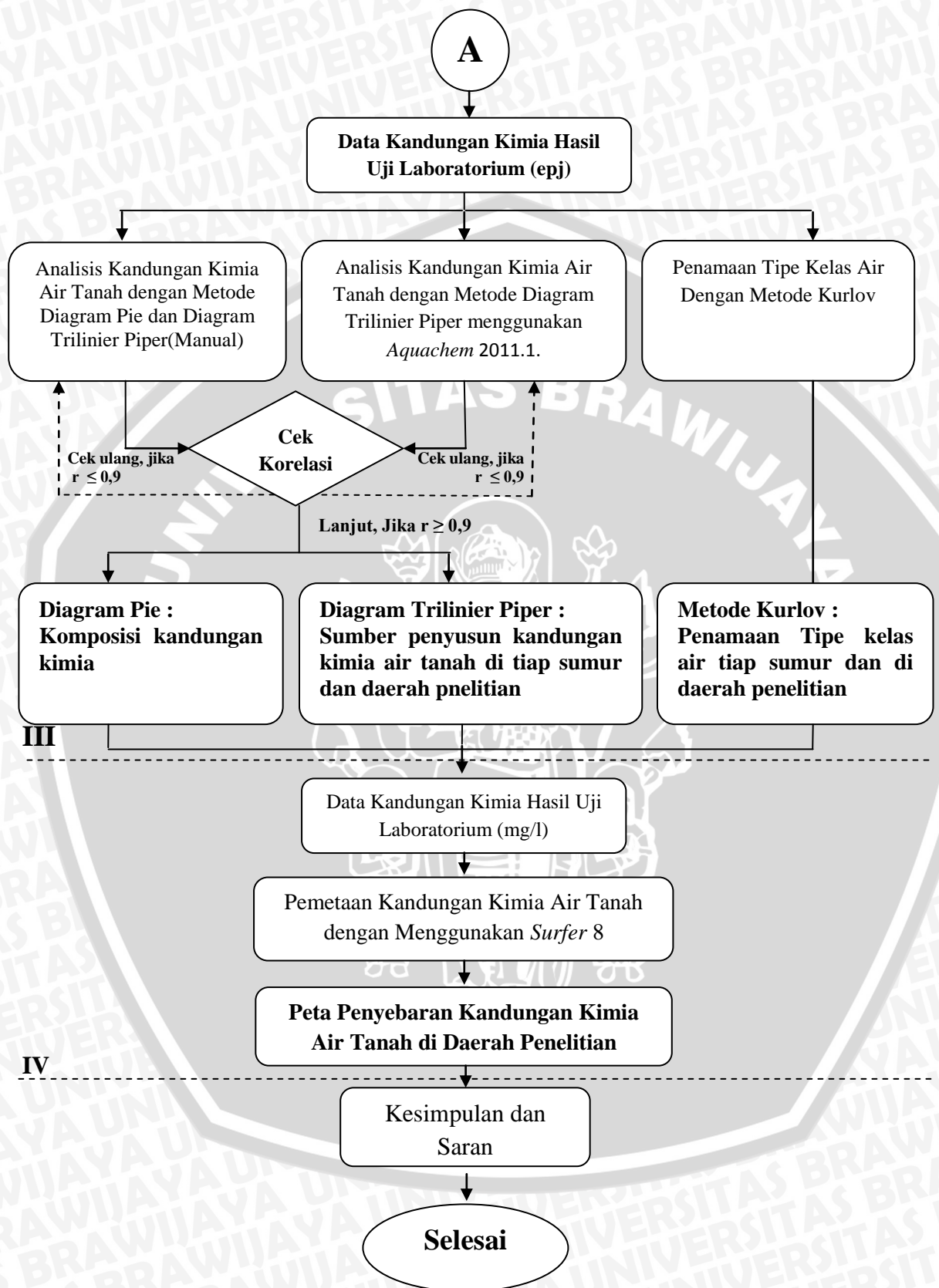
Langkah-langkah yang dilakukan menganalisa kualitas air tanah sebagai berikut :

1. Melakukan survey lokasi untuk menentukan lokasi-lokasi pengambilan sampel pada daerah terdampak air asam Gunung Kawah Ijen.
2. Melakukan pengambilan sampel pada sumur air tanah dangkal yang tersebar di beberapa desa di Kecamatan Asembagus dan Banyuputih. Cara pengambilan sampel berdasarkan SNI Nomor 6989.58 : 2008 tentang Air dan air limbah – Bagian 58 : Metode pengambilan contoh air tanah. Langkah dijelaskan seperti dibawah ini :
 1. Mengambil air sumur dengan menggunakan botol timbal yang telah disiapkan oleh Laboratorium Dinas Kesehatan Kabupaten Jember
 2. Membilas wadah sampel dengan air sumur sebanyak 3 kali untuk wadah uji non logam.
 3. Membilas wadah sampel dengan air sumur sebanyak 3 kali dengan campuran HNO_3 (asam nitrat) dan air sumur untuk uji logam.
 4. Isi wadah sampel dengan air sumur masing-masing 2 liter air.
 5. Lakukan uji fisik suhu menggunakan termometer dan uji kimia pH (Keasaman) dengan pH meter.
 6. Tambahkan larutan HNO_3 beberapa tetes ke dalam wadah sampel air uji logam sampai pH air turun < 2 .
 7. Kemudian tutup rapat masing-masing wadah dan masukan ke dalam *ice box*.
3. Menentukan kandungan unsur-unsur fisik dan kimia seperti Suhu, Kekeruhan, pH, Na^+ , Mg^{2+} , Ca^{2+} , K^+ , Cl^- , HCO_3^- , SO_4^{2-} , F^- , dan CO_3^{2-} . Pengujian unsur-unsur kimia dilakukan di Laboratorium Kesehatan Daerah Jember.

3.4. Langkah-langkah Pengerjaan Analisis

No	Langkah Pengerjaan	Data yang diperlukan	Metode yang digunakan	Keluaran
1.	<ul style="list-style-type: none"> Uji kelayakan Kualitas air baku mutu air minum 	<ul style="list-style-type: none"> Data kandungan kimia hasil uji Laboratorium. Tabel Peraturan Kementerian Kesehatan Nomor 492/Menkes/Per/IV/2010 	<ul style="list-style-type: none"> Peraturan Kementerian Kesehatan Nomor 492/Menkes/Per/IV/2010 Evaluasi Terhadap Paparan Kontaminan 	<ul style="list-style-type: none"> Klasifikasi kelayakan mutu air tiap sumur dan tingkat resiko .
2.	<ul style="list-style-type: none"> Menentukan komposisi kandungan kimia air tiap sumur dengan cara manual. 	<ul style="list-style-type: none"> Data kandungan kimia hasil uji Laboratorium. 	<ul style="list-style-type: none"> Diagram Pie (Langkah dapat dilihat di bab 2 sub bab 2.5.1.1) 	<ul style="list-style-type: none"> Mengetahui komposisi kandungan kimia air yang dominan di daerah penelitian.
3.	<ul style="list-style-type: none"> Menentukan sumber penyusun kandungan kimia (cara manual dan software) dan efek yang terjadi di daerah penelitian. 	<ul style="list-style-type: none"> Data kandungan kimia hasil uji Laboratorium. 	<ul style="list-style-type: none"> Metode Trilinier Piper (Langkah dapat dilihat di sub bab 2.5.2.1) Interpretasi hasil diagram trilinier piper dengan teori di sub bab 2.5.2. 	<ul style="list-style-type: none"> Mengetahui penyusun kandungan kimia air yang dominan dan efek yang terjadi di daerah penelitian.
4.	<ul style="list-style-type: none"> Menentukan penamaan kelas air di tiap sumur. 	<ul style="list-style-type: none"> Data kandungan kimia hasil uji Laboratorium. 	<ul style="list-style-type: none"> Metode Kurlov (Lankah dapat dilihat di sub bab 2.5.3.) 	<ul style="list-style-type: none"> Mengetahui penamaan kelas air tiap sumur.
7	<ul style="list-style-type: none"> Membuat peta penyebaran kandungan kimia di daerah penelitian. 	<ul style="list-style-type: none"> Data kandungan kimia hasil uji Laboratorium. Peta RBI yang telah di digitasi batasan wilayah strui dan plotting sumurnya. 	<ul style="list-style-type: none"> Menggunakan paket program <i>Surfer</i> 8. (Langkah dapat dilihat di sub bab 2.7.3. 	<ul style="list-style-type: none"> Mengetahui penyebaran kandungan kimia di daerah penelitian dalam bentuk peta.





Gambar 3.3. Diagram Alir Penelitian

Keterangan :

- I = Langkah Pengerjaan Rumusan Masalah Nomor 1
- II = Langkah Pengerjaan Rumusan Masalah Nomor 2
- II = Langkah Pengerjaan Rumusan Masalah Nomor 3
- IV = Langkah Pengerjaan Rumusan Masalah Nomor 4

