

## BAB II

### TINJAUAN GEOLOGI DAN GEOFISIKA

#### II.1. TINJAUAN GEOLOGI REGIONAL

Bedasarkan pembagian fisiografi daerah Jawa Timur menurut Van Bammelen, 1949, maka daerah penelitian termasuk ke dalam Zona fisiografi Solo-Gunungapi Kuartar. Zona ini merupakan suatu depresi yang menjadi pemisah antara Zona Kendeng dibagian utara dan Zona Pegunungan Selatan di bagian selatan.

Urutan stratigrafi dan macam litologi secara regional di daerah penelitian ( termasuk dalam Zona Kendeng dan Zona Solo-Gunungapi kuartar ) dari tua ke muda adalah sebagai berikut : ( Santoso, S. dan Suwarti, T., 1992 )

##### 1. Formasi Kabuh.

Formasi ini termasuk Zona Kendeng bagian timur, terbentuk pada Plistosen Awal, merupakan sedimen epiklastik. bersisipan konglomerat dan berfosil foram. Formasi ini tersusun dari batu pasir, tufan, batu lempung, batu lempung tufan, batu pasir gampingan, konglomerat, lempung dan tuf.

Formasi ini mempunyai ketebalan antara 150 meter sampai 300 meter. Formasi ini tertindih selaras oleh Formasi Jombang dan tertidih selaras oleh Batuan Gunungapi Kuartar.

##### 2. Formasi Jombang

Terbentuk pada Plistosen Tengah, merupakan sedimen epiklastik dengan sisipan batu gamping. Formasi ini

terendapkan pada lingkungan darat hingga litoral dan menindih tak selaras Formasi Kabuh dan tertindih Batuan Gunungapi Kuarter. Mempunyai ketebalan antara 100 meter dan 250 meter.

### 3. Batuan Gunungapi Anjasmara Tua

Merupakan endapan piroklastik yang tertua di sekitar Malang, diperkirakan berumur Plistosen awal hingga tengah. Umumnya sudah pejal dan termampatkan bersusunan andesit hingga basal dan sebagian terubah, daerah pengendapan tak begitu luas.

Batuan Gunungapi ini tertindih tak selaras oleh Batuan Gunungapi Arjuno-Wilerang, juga tertindih oleh Batuan Gunungapi Anjasmara Muda dan Batuan Gunungapi Panderman.

### 4. Batuan Gunungapi Kuarter Bawah

Batuan Gunungapi Kuarter Bawah terdiri dari Batuan Gunungapi Gendis, Batuan Gunungapi Jembangan dan Batuan Gunungapi Anjasmara Muda. Merupakan endapan piroklastik bersusunan andesit piroksin dan basal olivin, umumnya agak padu dan mampat.

Batuan Gunungapi ini terbentuk pada Plistosen Tengah, kedudukan stratigrafinya tertindih oleh Batuan Gunungapi Kuarter Tengah.

### 5. Batuan Gunungapi Kuarter Tengah

Batuan Gunungapi ini terdiri dari Batuan Gunungapi Kawi-Butak, Batuan Gunungapi Ringgit, Batuan Gunungapi

Tengger Tua dan Batuan Gunungapi Buring. Merupakan endapan piroklastik menengah hingga agak basa, bersusunan andesit, basa dan batuan porfiri, sebagian telah terubah dan mengalami pemampatan yang kuat. Dan umurnya mulai Plistosen Tengah

Kedudukan stratigrafinya tertindih oleh Batuan Gunungapi yang lebih muda dan Tuf Malang.

#### 6. Formasi Welang

Formasi ini terbentuk pada Plistosen Akhir, tersusun dari bahan - bahan Batuan gunungapi. Kwartir Bawah yang diendapkan pada lingkungan darat dan tersebar terpencar - pencar.

Kedudukan stratigrafinya menindih Batuan Gunungapi Kwartir Bawah dan menyemari Tuf Malang. Singkapan di timur kota Lawang, tebalnya mencapai beberapa puluh meter.

#### 7. Tuf Malang

Tuf Malang merupakan endapan epiklastik yang bahannya berasal dari Batuan Gunungapi Kwartir Bawah disekitarnya dan merupakan runtuhan dari berbagai Tuf. Umurnya Plistosen Akhir.

Sebarannya di sekitar kota Malang meluas ke selatan sampai ke Turen. Ketebalannya antara 70 meter dan 150 meter.

#### 8. Batuan Gunungapi Arjuno-Wilerang dan Tengger

Umur Batuan Gunungapi ini Plistosen Akhir, tersusun dari breksi tuf, lava, anglomerat dan lahar. Ketebalan

kedua Batuan Gunungapi ini antara 500 meter dan 1500 meter.

Kedudukan stratigrafinya menindih Batuan Gunungapi yang lebih tua dan tertindih Batuan Gunungapi Kuarter Atas.

#### 9. Tuf Rabano

Tuf Rabano merupakan endapan epiklastik yang bahannya berasal dari Batuan Gunungapi Kuarter, Tuf ini merupakan runtunan Tuf aneka ragam dan terbentuk pada Plistosen Akhir sampai Holosen.

Stratigrafinya menindih Batuan Gunungapi yang lebih tua dan ditutupi alluvium.

#### 10. Batuan Gunungapi Kuarter Atas

Batuan Gunungapi ini terdiri dari Batuan Gunungapi Penanggungan dan Panderman, merupakan endapan piroklastik parasit pada lereng G. Welirang dan G. Kawi. Umumnya tersusun dari andesit, sedangkan terbentuknya Plistosen Akhir.

#### 11. Batuan Gunungapi Bromo

Batuan Gunungapi ini merupakan endapan dari erupsi gunungapi yang masih aktif. Tersusun dari andesit dan sebagian abu atau kaca gunungapi dan berumur Holosen.

#### 12. Endapan Rombakan Cemaratiga

Merupakan endapan hasil rombakan atau longsoran Batuan Gunungapi pada lereng G. Tengger sebelah timur. Terutama terdiri dari runtuhannya Batuan Gunungapi dan lahar, berumur Holosen.

Tabel ; Stratigrafi Lembar Malang, Jawa Timur  
( penamaan diacu dari Schmid, 1981 )

UMUR	SATUAN BATUAN	LIT O L O G I	FOSIL	LINGKUNGAN PENGENDAPAN						
K U A R T E R ( Q U A T E R N A R Y )	H O L O S E N	A L U V I U M	Kerakal, kerikil, pasir, lempung dan lumpur	DARAT						
		ENDAPAN TERAS	Konglomerat, batupasir, lempung dan tuf pasiran.	DARAT						
	P L I S T O S E N	A K H I R	G U N U N G A P I K U A R T E R M U D A	PASIR GUNUNGAPI TENGGER	Pasir gunungapi, bom gunungapi dan batuapung.	DARAT				
				BATUAN GUNUNGAPI 3ROMO	Breksi gunungapi, lava, tuf, breksi tuf dan lahar.	DARAT				
				ENDAPAN ROMBAKAN SEMARATIGA	Breksi tuf, lahar dan reruntuhan gunungapi.	DARAT				
				BATUAN GUNUNGAPI PANDERMAN	Breksi gunungapi, lava tuf, tuf breksi, aglomerat dan lahar.	DARAT				
				BATUAN GUNUNGAPI PENANGGUNGAN						
			J. A. KUARTER ATAS	Tuf pasiran, tuf batuapung tuf breksi dan tuf halus.	DARAT					
			G U N U N G A P I	M U D A	BATUAN GUNUNGAPI ARJUNA - WE LIRANG	Arjuna welirang : Breksi gunungapi, lava, tuf breksi tuf, aglomerat dan lahar. Tengger muda : Tuf breksi, tuf pasiran, tuf batuapung, tuf halus, lava, aglomerat dan lahar	DARAT			
					TUFA MALANG	Tuf batuapung, tuf pasiran, tuf breksi, tuf halus, tuf lapil	DARAT			
					B A T U A N	T E N G G E R M U D A	Formasi welang : Batupasir tufan, batupasir, lempung konglomerat dan tuf	DARAT		
			Breksi gunungapi, tuf, lava, aglomerat dan lahar	DARAT						
	T E N G G E R	M U D A	B A T U A N	T E N G G E R T U A	FORMASI JEMBANG	BATUAN GUNUNGAPI KUARTER BAWAH	Breksi gunungapi, breksi tuf, lava tuf dan aglomerat	DARAT		
						BATUAN GUNUNGAPI ANJASMARATUA	Breksi gunungapi, tuf breksi, tuf dan lava.	DARAT		
			B A T U A N	T E N G G E R T U A	M U D A	FORMASI JEMBANG	FORMASI JOMBANG	Breksi, batupasir tufan, batulempung tuf, lempung, batugamping dan tuf	DARAT DAN LITORAL	
BAT. G. A ANJASMA RA TUA							FORMASI KABUH	Batupasir tufan, batulempung tufan batu pasir gampingan, konglomerat lempung dan tuf.	Cangkang moluska dan foram	DARAT DAN LAUT



### 13. Pasir Gunungapi Tengger

Merupakan hasil endapan piroklastik dalam kawah Tengger yang berumur Holosen. Diendapkan dalam kawah Tengger berbentuk tapal kuda, yang mengelilingi kelompok G. Bromo. Tebalnya antara 150 meter sampai 250 meter.

### 14. Endapan Teras

Merupakan endapan klastik yang bahannya berasal dari Batuan Gunungapi yang lebih tua, terutama terendapkan pada lembah sungai. Berumur Holosen, daerah ini terus mengalami pengangkatan sampai saat ini.

### 15. Alluvium

Merupakan endapan sungai dan endapan pantai tersebar cukup luas di sepanjang daerah aliran sungai dan dataran pantai, berumur Recen.

## II.2 Geologi Lokal

Gunung Arjuno-Wilerang merupakan daerah gunungapi yang menurut pembagian tipe termasuk ke dalam tipe A, karena Gunungapi ini sampai tahun 1960 sudah pernah meletus sekali.

Secara lokal bahwa daerah penelitian ini terdapat sumber air panas, solfatara, fumarola, kolam lumpur panas dan alterasi pengaruh hidrotermal yang kemungkinan memberi indikasi adanya sumber panasbumi, karena hal tersebut berhubungan dengan aktifitas magma, menurut Modjo, S., 1980, sepanjang gunungapi di Indonesia adalah prospek sumber panasbumi.

### II.3 Tinjauan Geofisika

Adanya sumber air panas, solfatara, fumarola di daerah penelitian memungkinkan adanya kontras atau perbedaan resistivitas antara batuan yang kena alterasi sumber panas dengan batuan yang tak teralterasi. Batuan yang teralterasi sumber panas akan mempunyai resistivitas lebih kecil dibandingkan dengan batuan yang tak teralterasi, Maka adanya penyebaran sumber panas bumi akan memberikan harga resistivitas kecil.

Maka dari perbedaan resistivitas diharapkan dapat melokalisasi daerah tersebut ke arah lateral maupun vertikal.

